



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΥΠ. ΔΟΜΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αρ. Μελ.: 14/2023

ΜΕΛΕΤΗ

«Δαπάνες λειτουργίας βιολογικών
και αντλιοστασίων Δήμου»

Περιεχόμενα

- Τεχνική έκθεση
- Προϋπολογισμός
- Έντυπο Οικονομικής προσφοράς
- Τεχνικές προδιαγραφές
- Συγγραφή υποχρεώσεων

Αύγουστος 2023

Ο Συντάξας: Αλεξανδρής Αριστείδης



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΥΠ. ΔΟΜΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Δαπάνες λειτουργίας
βιολογικών και
αντλιοστασίων Δήμου

Αρ. Μελ.: 14/2023

CPV : 90481000-2
(Λειτουργία σταθμού
επεξεργασίας λυμάτων)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά στις απαραίτητες εργασίες για την λειτουργία και την συντήρηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων που βρίσκονται στην Κοινότητα Σκάλας και στην Κοινότητα Γερακίου του Δήμου Ευρώτα, του αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων του εσωτερικού δικτύου πόλης Σκάλας και του αντλιοστασίου λυμάτων του εξωτερικού αγωγού, από τον οικισμό Βλαχιώτη, που βρίσκεται στην Κοινότητα Έλους.

Επειδή ο Δήμος Ευρώτα, δε διαθέτει το απαραίτητο προσωπικό με τις απαιτούμενες γνώσεις και εμπειρία για τη λειτουργία και συντήρηση των προαναφερθέντων εγκαταστάσεων και προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία τους και η προστασία του περιβάλλοντος, κρίνεται απαραίτητη η ανάθεση των εργασιών λειτουργίας και συντήρησής τους σε εξωτερικό συνεργάτη.

Συγκεκριμένα η υπηρεσία αφορά τις εργασίες που αναγράφονται στο τεύχος «Τεχνικές Προδιαγραφές» της παρούσης μελέτης.

Ενδεικτικά αναφέρονται μερικές από αυτές, όπως:

- η υγειονομολογική παρακολούθηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας,
- η ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, για τη βέλτιστη απόδοση αυτών,
- ο έλεγχος λειτουργίας και ρύθμιση του εξοπλισμού των αντλιοστασίων του δικτύου αποχέτευσης,
- η διενέργεια δειγματοληψιών και οι εργαστηριακές αναλύσεις, μετά της αρχειοθέτησης και επεξεργασίας αυτών,
- οι εργασίες προληπτικής (τακτικής) και επιδιορθωτικής συντήρησης του εξοπλισμού των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και των αντλιοστασίων δικτύου αποχέτευσης, που μπορεί να γίνουν επί τόπου με απλά μέσα,
- ο έλεγχος λειτουργίας του Η/Μ εξοπλισμού των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των δύο παραπάνω αντλιοστασίων αποχέτευσης,
- η συντήρηση και τεχνική υποστήριξη του συστήματος τηλεχειρισμού και τηλεελέγχου (SCADA) της κάθε Ε.Ε.Λ,
- Η συνεχής τηλεματική παρακολούθηση των λειτουργικών διαδικασιών των εγκαταστάσεων και η παροχή συμβουλών ή η κινητοποίηση του προσωπικού ασφαλείας του αναδόχου για την αντιμετώπιση ενδεχομένων έκτακτων καταστάσεων που εντοπίζονται, ακόμη και τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες.
- η προληπτική συντήρηση του μετρητικού εξοπλισμού των Ε.Ε.Λ και πιο συγκεκριμένα των δύο ΔΟμέτρων της Ε.Ε.Λ Σκάλας, των δύο μετρητών στερεών της Ε.Ε.Λ Σκάλας, του αμπερομετρικού μετρητή υπολειμματικού χλωρίου της ΕΕΛ Σκάλας, του μετρητή παροχής της ΕΕΛ Σκάλας, του μετρητή παροχής ανακυκλοφορίας ιλύος της ΕΕΛ Σκάλας, του ΔΟμέτρου της Ε.Ε.Λ Γερακίου, του μετρητή στερεών της Ε.Ε.Λ Γερακίου, του ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής της ΕΕΛ Γερακίου καθώς και του αυτόματου ψυχόμενου δειγματολήπτη της ΕΕΛ Σκάλας, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστικού οίκου. Το κόστος προμήθειας όλων των απαιτούμενων ανταλλακτικών και υλικών για τη συγκεκριμένη συντήρηση θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.
- οι εργασίες καθαρισμού όλων των επί μέρους μονάδων των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ) και των αντλιοστασίων των δικτύων αποχέτευσης, συμπεριλαμβανομένων και των περιβαλλόντων χώρων.

- η ενδιάμεση προσωρινή αποθήκευση και φορτοεκφόρτωση, πριν την τελική μεταφορά και απόθεση των παραπροϊόντων (όπως εσχαρίσματα , άμμος , λίπη και έλαια , αφυδατωμένη ιλύς , κ.λ.π.) , από τους χώρους των Ε.Ε.Λ., με τον εκάστοτε Ανάδοχο διαχείρισης αυτών των προϊόντων,
- η προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση όλων των χρησιμοποιούμενων χημικών (κατάλληλου διαλύματος κροκιδωτικού για την Ε.Ε.Λ Γερακίου, αποχλωριωτικού για την Ε.Ε.Λ Σκάλας, χλωρίου για τις ανάγκες απολύμανσης των επεξεργασμένων λυμάτων των Ε.Ε.Λ, πολυηλεκτρολυτών κλπ.), καθώς και των κατάλληλων μικροοργανισμών για την εφαρμογή προγράμματος βιοενίσχυσης και των δύο Ε.Ε.Λ,
- η προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση των πάσης φύσεως λιπαντικών που θα απαιτηθούν για τη συντήρηση του εξοπλισμού καθώς και του πετρελαίου για τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών των εγκαταστάσεων και των αντλιοστασίων,
- η εκπαίδευση του προσωπικού του Δήμου σε θέματα που αφορούν τη συντήρηση των αντλιοστασίων και των εγκαταστάσεων,
- η υποβολή τεχνικών εκθέσεων σχετικά με την κατάσταση των εγκαταστάσεων και η υποβολή προτάσεων για τη βελτίωση της λειτουργικότητας αυτών.

Ο Πάροχος Υπηρεσίας (Π.Υ) είναι υπεύθυνος για την άρτια, απρόσκοπτη και αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των αντλιοστασίων των δικτύων αποχέτευσης και την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας, για την οποία καθίσταται υπεύθυνος έναντι του Δήμου και των εποπτευουσών Υπηρεσιών.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών συντήρησης θα πρέπει να λαμβάνονται ρητά υπόψη οι οδηγίες των τεχνικών εγχειριδίων των κατασκευαστών των μηχανημάτων, καθώς επίσης και όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

Η προμήθεια των απαιτούμενων ανταλλακτικών και υλικών που θα απαιτηθούν για την προληπτική και επιδιορθωτική συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού, θα πραγματοποιηθεί από το Δήμο. Στον εξοπλισμό περιλαμβάνονται όλες οι εν λειτουργία ή εγκατεστημένες ή στην αποθήκη προβλεπόμενες εφεδρικές μονάδες (αντλίες, κινητήρες κ.λ.π.).

Σε περιπτώσεις αποκατάστασης βλάβης ή και αντικατάστασης Η/Μ εξοπλισμού, ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση παροχής της εργασίας του προσωπικού του και των μέσων του εξοπλισμού που διαθέτει, επί τόπου του έργου για την παροχή των υπηρεσιών, για την προσθήκη ή εγκατάσταση του αντικαθιστάμενου εξοπλισμού ή την επισκευή του και στην οποία συμπεριλαμβάνονται η αποσυναρμολόγηση, συναρμολόγηση και θέση σε ορθή λειτουργία των αντικαθιστάμενων ή επισκευασμένων στοιχείων, σύμφωνα και με τα αναγραφόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Το κόστος αποκατάστασης σύνθετων βλαβών που δεν μπορούν να εκτελεστούν επί τόπου αλλά απαιτούν τη μεταφορά του εξοπλισμού σε εξωτερικά συνεργεία, θα αποκαθίστανται με δαπάνες και ευθύνη του Δήμου.

Οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς πρέπει να υποβάλλουν προσφορά αποκλειστικά και επί ποινή αποκλεισμού, για τη λειτουργία και συντήρηση όλων των εγκαταστάσεων συνολικά και όχι επιμέρους χωριστά για κάποια εγκατάσταση. Η προσφορά που θα υποβάλλουν θα πρέπει να περιλαμβάνει τη λειτουργία και συντήρηση των :

- Εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων της Δ.Κ. Σκάλας
- Αντλιοστασίου λυμάτων εσωτερικού δικτύου Σκάλας
- Αντλιοστασίου λυμάτων εξωτερικού αγωγού Τ.Κ Έλους
- Εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων Τ.Κ. Γερακίου.

Το χρονικό διάστημα παροχής των υπηρεσιών θα είναι για 12 μήνες, από την υπογραφή της σύμβασης. Ο Δήμος διατηρεί το δικαίωμα προαίρεσης για αύξηση της διάρκειας της σύμβασης έως και δύο (2) μήνες, με την αντίστοιχη αύξηση του συμβατικού αντικειμένου κατά 16,7% περίπου, προκειμένου να έχουν ολοκληρωθεί οι διαδικασίες διαγωνισμού για τη σύναψη της επόμενης, από αυτή, σύμβασης για την εκτέλεση της υπηρεσίας, σύμφωνα με το εδάφιο (ε) της παρ.2 του άρθρου 53 του Ν.4412/16.

Η προϋπολογιζόμενη δαπάνη της υπηρεσίας ανέρχεται στο ποσό των 243.040,00 €, περιλαμβανομένου του δικαιώματος προαίρεσης και των αναλογούντων ποσών ΦΠΑ 24%. Στο προϋπολογισμό οικ. έτους 2023 και στο Κ.Α. Εξόδων 25-6262.0058, υπάρχει εγγεγραμμένη πίστωση με τίτλο «Δαπάνες λειτουργίας βιολογικών και αντλιοστασίων Δήμου» ποσού 89.272,40 €,

που επαρκεί για τη κάλυψη των δαπανών που θα πραγματοποιηθούν εντός του έτους 2023. Το υπόλοιπο απαιτούμενο ποσό, για τη κάλυψη των δαπανών του προϋπολογισμού της μελέτης, θα προβλεφθεί και θα βαρύνει τον προϋπολογισμό οικ. έτους 2024.

Η χρηματοδότηση της υπηρεσίας προέρχεται από ίδιους πόρους.

Η εκτέλεση της υπηρεσίας διέπεται από τις διατάξεις των Ν.4412/2016, Ν. 3463/2006, Ν. 3852/2010, Ν.4155/13 και Ν.4250/2014, όπως ισχύουν.

Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο Συντάξας

Αριστείδης Αλεξανδρής
Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/νσης Περιβάλλοντος,
Υπ. Δόμησης & Τ.Υ.

Παναγιώτης Δερτιλής
Μηχ/γος Μηχ/κός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΥΠ. ΔΟΜΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Δαπάνες λειτουργίας
βιολογικών και
αντλιοστασίων Δήμου

Αρ. Μελ.: 14/2023

CPV : 90481000-2
(Λειτουργία σταθμού
επεξεργασίας λυμάτων)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Περιγραφή εργασιών	Ποσότητα (μήνες)	Τιμή μονάδος (€) ανά Μήνα	Δαπάνη (€)
Μηνιαία λειτουργία και συντήρηση της Ε.Ε.Λ Σκάλας, της Ε.Ε.Λ Γερακίου και των δύο αντλιοστασίων λυμάτων των δικτύων αποχέτευσης στον οικισμό Σκάλας και στην Κοινότητα Έλους, που περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες για την παροχή της υπηρεσίας όπως αυτή περιγράφεται στη Διακήρυξη, Τεχνικές Προδιαγραφές και τα λοιπά τεύχη της παρούσης μελέτης.	12	14.000,00	168.000,00
		Άθροισμα	0,00
		ΦΠΑ 24%	40.320,00
		Σύνολο αρχικής σύμβασης	208.320,00
		Δικαίωμα Προαίρεσης	28.000,00
		ΦΠΑ (24%) Προαίρεσης	6.720,00
		ΣΥΝΟΛΟ	243.040,00

Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο Συντάξας

Αριστείδης Αλεξανδρής
Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/νσης Περιβάλλοντος,
Υπ. Δόμησης & Τ.Υ.

Παναγιώτης Δερτιλής
Μηχ/γος Μηχ/κός



Αρ. Μελ.: 14/2023

CPV : 90481000-2
(Λειτουργία σταθμού
επεξεργασίας λυμάτων)

ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Οι ενδιαφερόμενοι υποχρεούνται να υποβάλλουν προσφορά για τη λειτουργία και συντήρηση όλων των εγκαταστάσεων συνολικά, όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Περιγραφή εργασιών	Ποσότητα (μήνες)	Τιμή μονάδος (€) ανά Μήνα	Δαπάνη (€)
Μηνιαία λειτουργία και συντήρηση της Ε.Ε.Λ Σκάλας, της Ε.Ε.Λ Γερακίου και των δύο αντλιοστασίων λυμάτων των δικτύων αποχέτευσης στον οικισμό Σκάλας και στην Κοινότητα Έλους, που περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες για την παροχή της υπηρεσίας όπως αυτή περιγράφεται στη Διακήρυξη, Τεχνικές Προδιαγραφές και τα λοιπά τεύχη της παρούσης μελέτης.	12		
		Άθροισμα	
		ΦΠΑ 24%	
		Σύνολο αρχικής σύμβασης	
		Δικαίωμα Προαίρεσης	
		ΦΠΑ (24%) Προαίρεσης	
		ΣΥΝΟΛΟ	

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ :

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ

Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο Συντάξας

Αριστείδης Αλεξανδρής
Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/νσης Περιβάλλοντος,
Υπ. Δόμησης & Τ.Υ.

Παναγιώτης Δερτιλής
Μηχ/γος Μηχ/κός



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΥΠ. ΔΟΜΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Δαπάνες λειτουργίας
βιολογικών και
αντλιοστασίων Δήμου

Αρ. Μελ.: 14/2023

CPV : 90481000-2
(Λειτουργία σταθμού
επεξεργασίας λυμάτων)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι τεχνικές προδιαγραφές αφορούν στην εκτέλεση της υπηρεσίας της λειτουργίας και συντήρησης της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Σκάλας, της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Τ.Κ. Γερακίου, του αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων του εσωτερικού δικτύου πόλης Σκάλας καθώς και του αντλιοστασίου λυμάτων του εξωτερικού αγωγού, από τον οικισμό Βλαχιώτη, που βρίσκεται στη Τ.Κ. Έλους. Παρακάτω τίθενται οι προδιαγραφές σχετικά με το είδος και τον τρόπο εκτέλεσης των απαιτούμενων εργασιών:

Αντικείμενο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων

Ειδικότερα, το συγκεκριμένο αντικείμενο που αφορά στις υποχρεώσεις του αναδόχου για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων είναι:

- Η λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τη μελέτη κατασκευής των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων, ώστε να επιτυγχάνεται η, από τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας, ποιότητα εκροής.
- Η υγειονομολογική παρακολούθηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων με σκοπό τη βέλτιστη αποδοτική λειτουργία όλων των επιμέρους μονάδων με το χαμηλότερο δυνατό λειτουργικό κόστος.
- Όλες οι επιτόπου εργασίες καθαρισμού των επί μέρους μονάδων των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων (εσχάρας, φρεατίων, αντλιοστασίων, υπερχειλιστών κ.λ.π.) και των αντλιοστασίων των δικτύων αποχέτευσης, συμπεριλαμβανομένου και του περιβάλλοντος χώρου αυτών, ώστε να παρουσιάζουν άψογη εμφάνιση και λειτουργία. Ο καθαρισμός των υγρών θαλάμων των δύο αντλιοστασίων των δικτύων αποχέτευσης, θα πραγματοποιείται με ειδικό αποφρακτικό όχημα, με συχνότητα μια φορά το μήνα, για κάθε ένα αντλιοστάσιο.
- Οι εργασίες συντήρησης και η τεχνική υποστήριξη του συστήματος τηλεχειρισμού και τηλεελέγχου (SCADA) της κάθε Ε.Ε.Λ.
- Η ενδιάμεση προσωρινή αποθήκευση και φορτοεκφόρτωση, πριν την τελική μεταφορά και απόθεση των παραπροϊόντων (όπως εσχαρίσματα, άμμος, λίπη και έλαια, αφυδατωμένη ιλύς, κ.λ.π.), από τους χώρους των Ε.Ε.Λ., με τον εκάστοτε Ανάδοχο διαχείρισης αυτών των προϊόντων.
- Η προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση όλων των χρησιμοποιούμενων χημικών (κατάλληλου διαλύματος κροκιδωτικού για την εφαρμογή της χημικής αποφωσφόρωσης στην Ε.Ε.Λ Γερακίου, χλωρίου για τις ανάγκες απολύμανσης των επεξεργασμένων λυμάτων των Ε.Ε.Λ, αποχλωριωτικού και πολυηλεκτρολυτών για την αφυδάτωση της απαγόμενης ιλύος σε κάθε Ε.Ε.Λ).
- Η προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση των πάσης φύσεως λιπαντικών που θα απαιτηθούν για τη συντήρηση του εξοπλισμού καθώς και του πετρελαίου για τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών των εγκαταστάσεων και των αντλιοστασίων λυμάτων των δικτύων αποχέτευσης.
- Η λειτουργία των συγκροτημάτων αφυδάτωσης της περίσσειας ιλύος των Ε.Ε.Λ.

- Η αρχειοθέτηση και η στατιστική επεξεργασία όλων των εργαστηριακών αναλύσεων καθώς και όλων των αναλύσεων πεδίου.
- Η κατάστρωση προγράμματος δειγματοληψιών και αναλύσεων σε όλες τις υπομονάδες των εγκαταστάσεων.
- Η διενέργεια όλων των δειγματοληψιών και αναλύσεων – εξετάσεων, που απαιτούνται για την αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων καθώς και οι δειγματοληψίες και αναλύσεις ποιότητας των νερών του αποδέκτη της Ε.Ε.Λ Σκάλας.
- Ο έγκαιρος προγραμματισμός των παραγγελιών για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά – ανταλλακτικά, λιπαντικά και χημικά, ώστε η κάθε εγκατάσταση να λειτουργεί απρόσκοπτα και αποδοτικά.
- Η συνεχής εκπαίδευση και επιμόρφωση του προσωπικού που θα υποδείξει ο Δήμος, σε ότι αφορά τη συντήρηση των εγκαταστάσεων και των αντλιοστασίων, αλλά και σε κανόνες υγιεινής και ασφάλειας που θα πρέπει να τηρούνται σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και την αποχέτευση γενικότερα.
- Ο έγκαιρος εντοπισμός και η άμεση εφαρμογή μεθοδολογίας αντιμετώπισης οποιουδήποτε προβλήματος καθιζησιμότητας της ιλύος που έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας εκροής της εγκατάστασης.
- Ο έγκαιρος εντοπισμός και η άμεση εφαρμογή μεθοδολογίας αντιμετώπισης οποιουδήποτε λειτουργικού προβλήματος που έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας της εκροής των εγκαταστάσεων και την μη τήρηση των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων των εγκαταστάσεων.
- Η επιστημονική υποστήριξη του Δήμου, σε θέματα που σχετίζονται με τις συγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.
- Η συνεχής τηλεματική παρακολούθηση των λειτουργικών διαδικασιών των εγκαταστάσεων και η παροχή συμβουλών ή η κινητοποίηση του προσωπικού ασφαλείας του αναδόχου για την αντιμετώπιση ενδεχομένων έκτακτων καταστάσεων που εντοπίζονται, ακόμη και τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες.
- Ο έλεγχος λειτουργίας, ο καθαρισμός, η προληπτική συντήρηση και η βαθμονόμηση του μετρητικού εξοπλισμού των μονάδων.
- Η προληπτική συντήρηση του μετρητικού εξοπλισμού των Ε.Ε.Λ και πιο συγκεκριμένα των δύο ΔΟμέτρων της Ε.Ε.Λ Σκάλας, των δύο μετρητών στερεών της Ε.Ε.Λ Σκάλας, του αμπερομετρικού μετρητή υπολειμματικού χλωρίου της ΕΕΛ Σκάλας, του μετρητή παροχής της ΕΕΛ Σκάλας, του μετρητή παροχής ανακυκλοφορίας ιλύος της ΕΕΛ Σκάλας, του ΔΟμέτρου της Ε.Ε.Λ Γερακίου, του μετρητή στερεών της Ε.Ε.Λ Γερακίου, του ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής της ΕΕΛ Γερακίου καθώς και του αυτόματου ψυχόμενου δειγματολήπτη της ΕΕΛ Σκάλας, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστικού οίκου. Το κόστος προμήθειας όλων των απαιτούμενων ανταλλακτικών και υλικών καθώς και της εργασίας για τη συγκεκριμένη συντήρηση θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.
- Η επιλογή και προμήθεια των κατάλληλων μικροοργανισμών για την βιοενίσχυση τόσο της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων Γερακίου όσο και της Ε.Ε.Λ Σκάλας, καθώς και η κατάστρωση, εφαρμογή και παρακολούθηση κατάλληλου προγράμματος βιοενίσχυσης των συγκεκριμένων μονάδων, με πρωτεύοντα στόχο τη μείωση της παραγόμενης ποσότητας περίσσειας ιλύος. Η επιλογή των κατάλληλων μικροοργανισμών θα γίνει με βάση τα παρακάτω κριτήρια:
 - α) Οι μικροοργανισμοί να ευνοούν και να επιταχύνουν το ρυθμό διάσπασης του οργανικού φορτίου των αποβλήτων.
 - β) Να επιτυγχάνεται η μείωση της παραγόμενης ιλύος και η αύξηση των στερεών στην αφυδατωμένη ιλύ.
 - γ) Να επιτυγχάνουν αύξηση του ρυθμού αποικοδόμησης του οργανικού φορτίου.
 - δ) Να αυξάνουν τη δυνατότητα αποικοδόμησης του οργανικού φορτίου.
 - ε) Να βελτιώνουν την ποιότητα της παραγόμενης βιολογικής ιλύος και να ελαχιστοποιούν την ποσότητά της.
 - ζ) Να εξαλείφουν τις οσμές της συνολικής εγκατάστασης και του περιβάλλοντος χώρου.

- η) Η συνολική εφαρμογή των μικροοργανισμών να απαιτεί λιγότερο οξυγόνο από τις συμβατικές μεθόδους και συνεπώς να συνεισφέρει και στην μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας του συστήματος έως και 50%.
 - θ) Να ρευστοποιούν και να εξαλείφουν τα λίπη από τον λιποσυλλέκτη με επίλυση του προβλήματος διάθεσής τους.
 - ι) Να μειώνουν την κατανάλωση του πολυηλεκτρολύτη σε σημαντικό βαθμό.
- Η εφαρμογή και υλοποίηση όλων των απαραίτητων και αναγκαίων μέτρων για την ασφάλεια και υγιεινή του προσωπικού και επισκεπτών στις εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη νομοθεσία.
 - Η υποβολή μηνιαίας έκθεσης λειτουργίας των εγκαταστάσεων, όπως περιγράφεται παρακάτω.

Επίσης, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί επιστημονικά και να ελέγχει τις διεργασίες που επιτελούνται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, ώστε καταρχήν να τηρούνται οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι που σχετίζονται με το αντικείμενο της παρούσης και κατά δεύτερον να εξασφαλίζεται η άρτια και αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων. Πιο αναλυτικά:

1. Θα συμπληρώνει το ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ σε κάθε εγκατάσταση. Στο έντυπο αυτό θα καταγράφονται ποιοτικές παράμετροι, όπως οσμή, χρώμα, ύπαρξη αφρών, επιπλεόντων καθώς και η κατάσταση του εξοπλισμού όπως και όλες οι παρατηρήσεις σχετικά με τη λειτουργία όλων των επιμέρους υπομονάδων. Θα καταγράφονται επίσης οι βασικές ρυθμίσεις που σχετίζονται με τη λειτουργία της προεπεξεργασίας, της βιολογικής βαθμίδας, του συστήματος εποπτικού ελέγχου, των καθιζήσεων, του συστήματος χλωρίωσης, του μεταερισμού των λυμάτων, του συγκροτήματος αφυδάτωσης της ιλύος κ.α, καθώς και όλες οι εργασίες ρουτίνας και συντηρήσεων που έχει υλοποιήσει σε κάθε εγκατάσταση.
Βάσει των στοιχείων του παραπάνω ελέγχου και των μικροσκοπικών εξετάσεων (και σε συνδυασμό και με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των εισερχομένων λυμάτων, της επεξεργασμένης εκροής κλπ.) ο ανάδοχος θα προβαίνει, όταν είναι αναγκαίο, σε διορθωτικές ενέργειες που θα αφορούν σε μεταβολή των ρυθμίσεων λειτουργίας, τις οποίες θα καταγράφει στο ημερολόγιο λειτουργίας αλλά και σε άλλες διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου, που επίσης θα καταγράφονται στο ημερολόγιο λειτουργίας.
Στο ημερολόγιο λειτουργίας θα καταγράφονται επίσης παρατηρήσεις σχετικά με τη λειτουργία των αντλιοστασίων λυμάτων στη πόλη της Σκάλας και στη Τ.Κ. Έλους, καθώς και οι ενδείξεις των ωρομετρητών των αντλιών ανύψωσης λυμάτων.
Το ημερολόγιο λειτουργίας, θα βρίσκεται στο χώρο της εγκατάστασης και θα είναι πάντοτε διαθέσιμο για κάθε έλεγχο από τον Δήμο, αλλά και άλλες ελεγκτικές υπηρεσίες.
2. Σε μηνιαία βάση ο ανάδοχος θα συμπληρώνει το ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ για κάθε μια εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ), όπου θα καταγράφονται όλα τα στοιχεία απόδοσης της κάθε εγκατάστασης, τα εισερχόμενα φορτία, οι λειτουργικές παράμετροι καθώς και το ενεργειακό κόστος λειτουργίας της, με βάση τους λογαριασμούς κατανάλωσης ρεύματος.

Τα παραπάνω έντυπα θα εμπεριέχονται στη μηνιαία έκθεση λειτουργίας των εγκαταστάσεων που είναι υποχρεωμένος ο Ανάδοχος να συντάσσει και να καταθέτει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Η συγκεκριμένη έκθεση, θα περιλαμβάνει επιπλέον :

- α. Τα πιστοποιητικά ανάλυσης των εργαστηριακών μετρήσεων – εξετάσεων.
- β. Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των εργαστηριακών μετρήσεων.
- γ. Τους υγειονομολογικούς υπολογισμούς.
- δ. Το φωτογραφικό υλικό των μικροσκοπικών εξετάσεων καθώς και τα έντυπα με τα αποτελέσματα αυτών.
- ε. Τις προληπτικές - διορθωτικές ενέργειες τις οποίες υλοποίησε.
- στ. Τις Καρτέλες του Η/Μ Εξοπλισμού για το σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού και τα εξαρτήματά του, για την παρακολούθηση της λειτουργίας – συντήρησης – λίπανσης με τις καταγραφές

των συντηρήσεων, τυχόν επισκευών , επιδιορθώσεων ή και επεμβάσεων στον ανωτέρω εξοπλισμό.

ζ. Τις παραγόμενες ποσότητες των παραπροϊόντων (εσχαρίσματα, άμμος, λίπη και έλαια, αφυδατωμένη ιλύς , κ.λ.π.), σε μηνιαία βάση.

η. Τις καταναλισκόμενες ποσότητες των χρησιμοποιούμενων χημικών, σε μηνιαία βάση.

Ο Δήμος μπορεί να ορίσει την καταγραφή συμπληρωματικών πληροφοριών , ή άλλων στοιχείων που προσιδιάζουν στη συγκεκριμένη παροχή υπηρεσιών, ή να ζητήσει την τήρηση και άλλων στατιστικών στοιχείων, με βάση ανάγκες που θα προκύψουν.

Η έκθεση αυτή θα υποβάλλεται το αργότερο εντός δεκαπέντε ημερών από το τέλος του μήνα, με όλα τα παραπάνω στοιχεία σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή (αρχεία word και excel), που θα αφορούν τη λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων, για το προηγούμενο διάστημα.

3. Στο πλαίσιο παρακολούθησης της λειτουργίας της κάθε εγκατάστασης και για την επίτευξη τόσο της βέλτιστης αποδοτικής λειτουργίας των εγκαταστάσεων όσο και για τον έλεγχο των επιμέρους διεργασιών, ο Ανάδοχος θα καταστρώσει πλήρη προγράμματα δειγματοληψιών στα οποία θα αναφέρονται λεπτομερώς οι ελεγχόμενοι παράμετροι (ποιοτικές και λειτουργικές), η συχνότητα ελέγχου καθώς και τα κατάλληλα σημεία δειγματοληψίας. Επιπλέον, θα διενεργεί και δειγματοληψίες, αναλύσεις στον ποταμό – αποδέκτη της εγκατάστασης της Δ.Κ Σκάλας.

Θα υλοποιεί όλες τις παραπάνω δειγματοληψίες και θα έχει την ευθύνη της συντήρησης και αποστολής των συγκεκριμένων δειγμάτων σε διαπιστευμένο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 εργαστήριο για λύματα, σύμφωνα με όσα καθορίζουν οι κανόνες δειγματοληψίας για την ανάλυση κάθε εξεταζόμενης παραμέτρου κατά τρόπο ώστε τα αποτελέσματα των αναλύσεων – εξετάσεων να έχουν υψηλό βαθμό εμπιστοσύνης.

Στο πρόγραμμα των δειγματοληψιών κάθε εγκατάστασης, θα πρέπει να συμπεριληφθεί επίσης και μέτρηση των ολικών στερεών στην αφυδατωμένη ιλύ. Επισημαίνεται ότι η ιλύς, μετά την επεξεργασία, θα πρέπει να είναι πλήρως σταθεροποιημένη ενώ μετά την αφυδάτωση θα πρέπει να έχει μέση συγκέντρωση στερεών μεγαλύτερη από 20%.

Έτσι, σε περίπτωση αυξημένης υγρασίας της αφυδατωμένης ιλύος, ο Ανάδοχος θα προβαίνει σε κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες με στόχο τη μείωσή της, γενικότερα δε, θα στοχεύει στη μείωση του όγκου της προς διάθεση ιλύος.

Το πρόγραμμα δειγματοληψιών θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστο, τις απαιτήσεις όπως αυτές ορίζονται στους πίνακες 1, 2 και 3 κατωτέρω :

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 : Παράμετροι που θα ελέγχονται στα ανεπεξέργαστα και επεξεργασμένα λύματα της κάθε εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων

Παράμετροι	Είσοδος	Φρεάτιο εκροής
pH	2 φορές /μήνα	2 φορές /μήνα
COD	2 φορές /μήνα	2 φορές /μήνα
BOD ₅	2 φορές /μήνα	2 φορές /μήνα
N-NH ₄	-	2 φορές /μήνα
N-ολικό	2 φορές /μήνα	2 φορές /μήνα
P-ολικός	2 φορές /μήνα	2 φορές /μήνα
S.S	2 φορές /μήνα	2 φορές /μήνα
Διαλυμένο O ₂	-	2 φορές /μήνα
Αγωγιμότητα	2 φορές/ μήνα	2 φορές/ μήνα
V.S.S	2 φορές/ μήνα	-
Θολότητα	-	2φορές/μήνα
Υπολειμματικό Χλώριο	-	2φορές/μήνα
Ολικά κολοβακτηριοειδή	-	2φορές/ μήνα

E. Coli	-	2φορές/ μήνα
N-NO ₃	-	2φορές/ μήνα

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : Παράμετροι που θα ελέγχονται στον αποδέκτη (ποτάμι) της Ε.Ε.Λ. Σκάλας

Παράμετροι	Ανάнти της εκροής της Ε.Ε.Λ	Κατάντι της εκροής της Ε.Ε.Λ
pH	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
COD	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
N-NO ₃	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
N-NH ₄	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
N-ολικό	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
ο – PO ₄	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
S.S	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
Διαλυμένο O ₂	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
Αγωγιμότητα	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
% κορεσμός σε διαλυμένο O ₂	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
Θολότητα	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα
N-NO ₂	1 φορά /μήνα	1 φορά /μήνα

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 : Παράμετροι που θα ελέγχονται στο ανάμικτο υγρό της κάθε εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων

Παράμετροι	Συχνότητα
Θερμοκρασία (°C)	1φορά/εβδομάδα
Διαλυμένο O ₂	1φορά/εβδομάδα
Καθιζάνοντα 30'	1φορά/ μήνα
M.L.S.S	1φορά/μήνα
M.L.V.S.S	1φορά/μήνα
S.V.I	1φορά/μήνα
S.O.U.R*	1φορά/μήνα
Καθιζάνοντα 60'	1φορά/ μήνα
O.U.R	1φορά/ μήνα
ORP**	1φορά/ μήνα

*Ειδική Ταχύτητα Κατανάλωσης O₂

** Η συγκεκριμένη παράμετρος θα μετράται επί τόπου τόσο στον αερισμό όσο και στις ανοξικές ζώνες

Επιπλέον, ο ανάδοχος θα διενεργεί μικροσκοπική εξέταση του ανάμικτου υγρού με συχνότητα **μία φορά ανά μήνα** καθώς και μετρήσεις του sludge blanket στις δεξαμενές καθίζησης, με την ίδια συχνότητα, σε κάθε Ε.Ε.Λ.

4. Μετά την ανάλυση όλων των δειγμάτων, ο ανάδοχος:

- Θα καταχωρεί όλα τα αποτελέσματα των αναλύσεων ηλεκτρονικά στο βιβλίο καταχώρησης των μετρήσεων όπου θα επεξεργάζονται στατιστικά και στη συνέχεια θα τα καταχωρεί ηλεκτρονικά στο φύλλο υπολογισμών όπου και θα υπολογίζονται όλες οι υγειονομολογικές παράμετροι της εγκατάστασης.
- Θα προβαίνει σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις λειτουργίας και όταν είναι αναγκαίο θα εφαρμόζει διορθωτικές ενέργειες προληπτικού κυρίως και ενίοτε κατασταλτικού τύπου, τις οποίες θα καταγράφει στο ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ της εγκατάστασης. Ο ανάδοχος εξάλλου, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων και όλα τα απαραίτητα στοιχεία της εγκατάστασης, θα πρέπει να εντοπίζει άμεσα τυχόν λειτουργικές ανωμαλίες εφαρμόζοντας τις κατάλληλες διορθωτικές ή προληπτικές ενέργειες εξασφαλίζοντας έτσι τις πιο αποδοτικές συνθήκες λειτουργίας της κάθε μονάδας με το χαμηλότερο δυνατό κόστος λειτουργίας.
- Θα βελτιστοποιεί τη λειτουργία του συστήματος απομάκρυνσης και αφυδάτωσης της περίσσειας ιλύος, σε κάθε εγκατάσταση.

Τόσο το πρόγραμμα δειγματοληψιών όσο και τα παραπάνω αναφερόμενα έντυπα συμπεριλαμβανομένου και υποδείγματος της μηνιαίας έκθεσης λειτουργίας θα είναι, μεταξύ άλλων, αντικείμενα αξιολόγησης και θα πρέπει να κατατεθούν από τους διαγωνιζόμενους με την Τεχνική Προσφορά που θα υποβάλλουν, για τον συγκεκριμένο διαγωνισμό.

Αντικείμενο της συντήρησης

Ως συντήρηση ορίζεται το σύνολο των απαραίτητων εργασιών και ενεργειών για τη διασφάλιση της αδιάλειπτης και αποδοτικής λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, καθώς και των αντλιοστασίων λυμάτων των δικτύων αποχέτευσης.

Στις απαραίτητες εργασίες και ενέργειες, που στοχεύουν στη διατήρηση του υπάρχοντος ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού σε άριστη κατάσταση και ετοιμότητα καθώς και στη βελτίωσή του, περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων :

- Προληπτικοί έλεγχοι και επεμβάσεις.
- Έλεγχος αξιοπιστίας και συντηρησιμότητας.
- Προγραμματισμένη συντήρηση.
- Αποκατάσταση βλαβών.
- Εξασφάλιση επάρκειας κρίσιμων ανταλλακτικών.
- Τήρηση και επεξεργασία στοιχείων συντήρησης σε ψηφιακή μορφή.

Η συχνότητα και το είδος των εργασιών συντήρησης και λίπανσης του κύριου εξοπλισμού θα βρίσκεται σε συμφωνία με τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης των κατασκευαστικών οίκων του εξοπλισμού.

Με την υποβολή της τεχνικής τους προσφοράς, οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να υποβάλλουν σχέδιο προγράμματος προληπτικής συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού για κάθε εγκατάσταση. Το εν λόγω πρόγραμμα θα αναφέρεται στον συγκεκριμένο εξοπλισμό των μονάδων και όχι γενικά σε αεριστήρες, αντλίες, κ.λ.π.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των δύο αντλιοστασίων ανύψωσης λυμάτων, των δικτύων αποχέτευσης, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες και προδιαγραφές των κατασκευαστών και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.

Η συχνότητα και το είδος των εργασιών συντήρησης και λίπανσης του κύριου εξοπλισμού θα βρίσκεται σε συμφωνία με τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης των κατασκευαστικών οίκων του εξοπλισμού.

Από τον Ανάδοχο θα τηρούνται λεπτομερή αρχεία εργασιών συντήρησης και λίπανσης για κάθε μια επιμέρους ηλεκτρομηχανολογική μονάδα εξοπλισμού. Στα αρχεία αυτά θα αναγράφονται όλες οι “Τακτικές”, “Προληπτικές” και “Εκτακτες” εργασίες συντήρησης οι οποίες έχουν εκτελεστεί.

Ο ανάδοχος υποχρεούται, στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης του εξοπλισμού, στην αντικατάσταση των αναλώσιμων υλικών και ανταλλακτικών, των οποίων το κόστος προμήθειας βαρύνει τον Δήμο, για τα οποία προβλέπεται αντικατάσταση σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα που καθορίζονται από τους κατασκευαστές τους.

Οι εργασίες συντήρησης του αναδόχου θα καταγράφονται στο ημερολόγιο λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Ειδικότερα, το αντικείμενο της συντήρησης που αφορά στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνει :

- Έλεγχο, καθαρισμό και προληπτική συντήρηση των αντλιών του συνόλου των αντλιοστασίων.
- Καθαρισμό των εσχάρων και απομάκρυνση άμμου από τις δεξαμενές εξάμμωσης. Τα παραπροϊόντα αυτά θα απομακρύνονται από την κάθε εγκατάσταση με μέσα και έξοδα του Δήμου, κατόπιν έγκαιρης ενημέρωσης από τον ανάδοχο.
- Έλεγχο και συντήρηση των συστημάτων απόσμησης και φυσητήρων (αλλαγή υλικού αποσμήσεων, λαδιών, φίλτρων και καθαρισμός φίλτρων, κλπ.). Το κόστος προμήθειας των υλικών βαρύνουν το Δήμο.
- Έλεγχο, συντήρηση και καθαρισμό των αντλιών εισόδου, εξόδου και λάσπης.
- Έλεγχο, παρακολούθηση, συντήρηση και βαθμονόμηση του μετρητικού εξοπλισμού των μονάδων.
- Έλεγχο και συντήρηση των δοσομετρικών αντλιών, του αισθητήρα χλωρίου και των εξαρτημάτων τους, όταν απαιτηθεί.
- Έλεγχο λειτουργίας όλων των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των ηλεκτρονόμων, θερμικών διακοπών, ασφαλειών, ρελέ που βρίσκονται εντός των ηλεκτρικών πινάκων (εντός του χώρου των ΕΕΛ και των αντλιοστασίων). Μέτρηση αντίστασης κυκλωμάτων για έλεγχο διαρροών.
- Επιθεώρηση – καθαρισμό – έλεγχο επαφών και διακοπών (φλοτεροδιακοπών)
- Επισκευή ή και αντικατάσταση των ηλεκτροκινητήρων, των μειωτήρων, του εξοπλισμού πινάκων κλπ. αν παρουσιάσουν πρόβλημα. Τα υλικά τα οποία θα απαιτούνται για αντικατάσταση ή χρήζουν επισκευής, καθώς και τα μηχανήματα που χρήζουν επισκευή από την εκάστοτε αντιπροσωπεία θα κοστολογούνται ξεχωριστά, το δε κόστος θα βαρύνει το Δήμο. Η αποσυναρμολόγηση/επανατοποθέτηση θα πραγματοποιείται από τον ανάδοχο.
- Μικροεπισκευή των οργάνων αν παρουσιάσουν πρόβλημα.
- Οι δαπάνες εκκένωσης των δεξαμενών αερισμού και καθίζησης που θα απαιτηθούν για καθαρισμό σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού που βρίσκεται εντός αυτών, θα βαρύνουν τον Δήμο. Σε περίπτωση που απαιτηθεί εργασία απόφραξης, η δαπάνη βαρύνει το Δήμο.
- Επιθεώρηση - καθαρισμό καναλιών και φρεατίων.
- Λίπανση, έλεγχο, αλλαγή και συμπλήρωση ελαίου Η/Μ εξοπλισμού. Τα λιπαντικά θα είναι προμήθειας του Αναδόχου.
- Έλεγχο λειτουργίας φωτισμού εγκαταστάσεων.
- Συντήρηση των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών των Ε.Ε.Λ. και των αντλιοστασίων Σκάλας-Έλους. Για την προστασία του εξοπλισμού και για την εξασφάλιση της ετοιμότητας λειτουργίας των Η/Ζ, θα τίθενται σε λειτουργία τουλάχιστον μία φορά κάθε εβδομάδα, σύμφωνα με όσα προβλέπονται από τους κατασκευαστές.
- Γενικό έλεγχο καλής λειτουργίας του Η/Μ εξοπλισμού και λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για την αποκατάσταση φθορών, ελλείψεων ή βλαβών που έχουν διαπιστωθεί και αφορούν την ασφαλή και κανονική λειτουργία του.

Ο ανάδοχος δεν ευθύνεται στην περίπτωση πρόκλησης φθορών ή καταστροφών του εξοπλισμού και λοιπών υποδομών των εγκαταστάσεων που οφείλονται σε βανδαλισμό, κλοπή, δολιοφθορά ή φυσική καταστροφή, εκτός των περιπτώσεων που έχει επιδείξει σοβαρή αμέλεια (π.χ. παράλειψη κλειδώματος, λάθη χειρισμών στον πίνακα ελέγχου κ.λπ.).

Οι δαπάνες μεταφοράς του εξοπλισμού καθώς και αυτές των εργασιών ανέλκυσης και καθέλκυσης του εξοπλισμού, το κόστος εκκένωσης και καθαρισμού δεξαμενών ή φρεατίων ή αντλιοστασίων που μπορεί να απαιτηθούν για την αποκατάσταση κάποιας βλάβης καθώς και το κόστος αποκατάστασης ή απόφραξης αγωγών στην Ε.Ε.Λ, που δύναται να προκύψει, θα επισημαίνονται και θα

κοστολογούνται από τον Ανάδοχο, αλλά θα πληρώνονται ιδιαίτερα από τον Εργοδότη, κατόπιν γραπτής έγκρισης από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Ευρώτα.

Εργασίες συντήρησης ή αποκατάστασης της περιφράξης και της εσωτερικής οδοποιίας της Ε.Ε.Λ, θα επισημαίνονται και θα κοστολογούνται από τον Ανάδοχο, αλλά θα πληρώνονται ιδιαίτερα από τον Εργοδότη, κατόπιν γραπτής έγκρισης από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Ευρώτα.

Οι δαπάνες επίσης που μπορεί να προκύψουν και θα αφορούν στην αποκατάσταση της στέψης των καθιζήσεων, των επιχρισμάτων, των βαφών, των μονώσεων, ή στην αντικατάσταση θυρών, ή εσχάρων και καλυμμάτων αντλιοστασίων – φρεατίων, θα επισημαίνονται και θα κοστολογούνται από τον Ανάδοχο, αλλά θα πληρώνονται ιδιαίτερα από τον Εργοδότη, κατόπιν γραπτής έγκρισης από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Ευρώτα.

Ομάδα έργου του αναδόχου

Για τις παραπάνω υποχρεώσεις του, ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει την κατάλληλη ομάδα έργου, αποτελούμενη από το απαραίτητο εκπαιδευμένο εργατοτεχνικό προσωπικό.

Επίσης, ο ανάδοχος θα πρέπει να είναι ο ίδιος ή να διαθέτει στην επιχείρησή του ή να συνεργάζεται με το παρακάτω τουλάχιστον επιστημονικό δυναμικό:

- Έναν επιστήμονα Π.Ε. Χημικό ή Χημικό Μηχανικό Π.Ε., ως συντονιστή της ομάδας έργου λειτουργίας των εγκαταστάσεων, με αποδεδειγμένη εμπειρία τουλάχιστον πέντε (5) ετών, σε λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων που εφαρμόζουν τη μέθοδο της ενεργού ιλύος με νιτροποίηση, προαπονιτροποίηση και βιολογική αποφωσφώρωση.
- Έναν επιστήμονα Π.Ε. Χημικό ή Χημικό Μηχανικό Π.Ε., ως επιστημονικό υπεύθυνο λειτουργίας των εγκαταστάσεων και αναπληρωτή του συντονιστή, με αποδεδειγμένη εμπειρία τουλάχιστον είκοσι τεσσάρων (24) μηνών σε λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων δυναμικότητας ίσης ή μεγαλύτερης των 4.000 Ισοδυνάμων Κατοίκων, που εφαρμόζουν τη μέθοδο της ενεργού ιλύος με νιτροποίηση, προαπονιτροποίηση, τριτοβάθμια επεξεργασία και απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων με σύστημα υπεριώδους ακτινοβολίας. Επιπλέον, θα πρέπει να έχει αποδεδειγμένη εμπειρία συνολικής διάρκειας τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) μηνών σε μετρήσεις φυσικοχημικών & χημικών παραμέτρων σε λύματα καθώς και σε μικροσκοπικές εξετάσεις ανάμικτου υγρού.
- Έναν επιστήμονα Π.Ε. Χημικό ή Χημικό Μηχανικό Π.Ε. με επί τόπου πλήρη απασχόληση (5 ημέρες την εβδομάδα επί 8 ώρες την ημέρα) με αποδεδειγμένη εμπειρία, σε διενέργεια δειγματοληψιών και εκτέλεση χημικών δοκιμών σε δείγματα υγρών αποβλήτων.
- Έναν Μηχανολόγο Μηχανικό ή Ηλεκτρολόγο Μηχανικό Τ.Ε ή Π.Ε, με αποδεδειγμένη εμπειρία σε συντηρήσεις εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

Το παραπάνω στελεχιακό δυναμικό θα είναι διακριτό μεταξύ του ενώ θα αναφέρεται επίσης ονομαστικά στο οργανόγραμμα της τεχνικής προσφοράς του διαγωνιζόμενου.

Τόσο η επάρκειά του όσο και η εμπειρία του, θα αποτελέσουν βασικό στοιχείο της αξιολόγησης.

Η πραγματική εμπειρία κάθε μέλους της επιστημονικής ομάδας θα είναι σχετική με τη θέση του στο Έργο. Διευκρινίζεται ότι για την προϋπηρεσία θα ληφθούν υπόψη τα στοιχεία που έχουν σχέση με τα έτη απασχόλησης σε ίδιας φύσης αντικείμενο και όχι τα έτη από κτήσεως πτυχίου. Η εμπειρία του παραπάνω στελεχιακού προσωπικού πρέπει να αποδεικνύεται με ανάλογα πιστοποιητικά (πτυχίο, βιογραφικό σημείωμα, βεβαίωση εμπειρίας εργοδότη, συμβάσεις κ.λ.π).

Επιπλέον, για τις ανάγκες υλοποίησης του συμβατικού αντικειμένου ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει ή να συνεργάζεται, με έναν Ηλεκτροτεχνίτη με άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου, καθώς και με δύο εργάτες γενικών καθηκόντων, με πλήρη απασχόληση (5νθήμερη οκτάωρη εργασία), έναν για την ΕΕΛ Γερακίου και έναν για την ΕΕΛ Σκάλας.

Το ανθρώπινο αυτό δυναμικό θα είναι σε άμεση διαθεσιμότητα ακόμα και για τις περιπτώσεις λειτουργικών ανωμαλιών αλλά και σε περιπτώσεις σημαντικών βλαβών, εκτάκτων συντηρήσεων και σύνθετων επισκευών του εξοπλισμού.

Οι δαπάνες για τις αμοιβές, τις ασφαλίσεις, τις μετακινήσεις και τα λοιπά έξοδα του παραπάνω προσωπικού θα βαρύνουν τον ανάδοχο.

Ο συντονιστής, θα επισκέπτεται με συχνότητα τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα την κάθε Ε.Ε.Λ και τα αντλιοστάσια, ώστε να έχει συνεχή και πλήρη εικόνα για τις εγκαταστάσεις, θα κατευθύνει την ομάδα εργασίας του αναδόχου στις εγκαταστάσεις και θα καθορίζει τη μεθοδολογία που θα εφαρμόζεται για την αποδοτική και απρόσκοπτη λειτουργία των εγκαταστάσεων. Επιπλέον, θα έχει και την επιστημονική ευθύνη της λειτουργίας αυτών.

Τον Εργοδότη βαρύνουν οι εξής δαπάνες:

- ηλεκτρικής ενέργειας και νερού
- απομάκρυνση της επεξεργασμένης ιλύος καθώς και των λοιπών παραπροϊόντων
- της φύλαξης των χώρων των εγκαταστάσεων
- αποκατάστασης και αντικατάστασης εξοπλισμού όπως οι προκαλούμενες από απρόβλεπτα γεγονότα, θεομηνίες, αστοχία υλικών, εσφαλμένο σχεδιασμό κλπ.
- αντικατάστασης εξοπλισμού ή στοιχείων αυτού λόγω φθορών ή βλαβών που δεν οφείλονται σε πλημμέλεια του αναδόχου καθώς και οι απολογιστικές δαπάνες εκτάκτων σημαντικών συντηρήσεων σύμφωνα προς τα αναφερόμενα στο παρόν τεύχος
- ανταλλακτικών και πάσης φύσεως υλικών για την προληπτική και επιδιορθωτική συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού των εγκαταστάσεων, εκτός των λιπαντικών.

Απομάκρυνση παραπροϊόντων

Η τελική μεταφορά και διάθεση της αφυδατωμένης ιλύος και των λοιπών παραπροϊόντων (λίπη, εσχαρίσματα, άμμος) θα γίνονται από τον Εργοδότη μετά από έγκαιρη ενημέρωσή του από τον Ανάδοχο.

Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας

1. Ατομική ασφάλεια και προστασία

Η ατομική ασφάλεια και προστασία των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις επιδιώκεται με κανονισμούς και μέτρα που διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Στους κανόνες που θεσπίζουν και διαμορφώνουν συγκεκριμένους τρόπους συμπεριφοράς, με στόχο να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για την δική τους ασφάλεια.
- Στο συγκεκριμένο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η ασφάλεια έναντι ατυχήματος.

Ο ανάδοχος οφείλει να εκπαιδεύσει όλο το εμπλεκόμενο προσωπικό, σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας που πρέπει να τηρούνται και να εφαρμόζονται στην εγκατάσταση. Η επιτήρηση για την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων καθώς και η ευθύνη λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας τόσο για τους εργαζόμενους στην εγκατάσταση όσο και για τους επισκέπτες, που ορίζει η σχετική νομοθεσία, βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

2. Υποχρεώσεις των επισκεπτών των Ε.Ε.Λ

Οι κανόνες που διέπουν τις υποχρεώσεις των επισκεπτών των εγκαταστάσεων θα αφορούν στα εξής:

- Πριν από κάθε επίσκεψη θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ανάλογη άδεια επίσκεψης στο χώρο, από τους αρμόδιους του Φορέα Λειτουργίας, οι οποίοι και θα συντονίζουν την επίσκεψη με την ομάδα λειτουργίας.
- Προσέρχονται στο πλαίσιο του ισχύοντος ωραρίου λειτουργίας της μονάδας και συνοδεύονται πάντα από υπάλληλο της εγκατάστασης.
- Συμμορφώνονται με το καθεστώς των μέτρων ατομικής ασφάλειας.
- Συμμορφώνονται με τις ειδικές διατάξεις.
- Κοινοποιούν τα συμπεράσματα της επίσκεψής τους.

Σε περίπτωση που ο επισκέπτης είναι αρμόδιο ελεγκτικό όργανο, δεν απαιτείται αδειοδότηση για την επίσκεψή του. Εν όψει όμως της επικείμενης έναρξης του ελέγχου, επιβάλλεται να ενημερωθούν οι αρμόδιοι προϊστάμενοι του Φορέα Λειτουργίας.

Έντυπα Παρακολούθησης Λειτουργίας – Ελέγχου και Συντήρησης

Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να συμπληρώνει όλα τα προαναφερθέντα έντυπα λειτουργίας και συντήρησης της εγκατάστασης, τα οποία και θα τηρούνται στους αντίστοιχους φακέλους στο χώρο της εγκατάστασης και θα είναι διαθέσιμα για κάθε έλεγχο από τον Εργοδότη αλλά και άλλες αρμόδιες υπηρεσίες.

Ο Ανάδοχος έχει επίσης την ευθύνη της σύνταξης οποιασδήποτε έκθεσης ή εγγράφου απαιτηθεί από αρμόδιες αρχές, για όλη τη χρονική περίοδο ισχύος της σύμβασής του.

Εκπαίδευση και επιμόρφωση προσωπικού

Η εκπαίδευση και επιμόρφωση θα αφορά όλες τις ειδικότητες του απασχολούμενου προσωπικού στην εγκατάσταση και θα διαμορφώνεται για κάθε ειδικότητα εργαζομένου ανάλογα με το αντικείμενο εργασίας, το επίπεδο των γνώσεών του και την εμπειρία του.

Η εκπαίδευση των εργαζομένων θα αρχίσει αμέσως μετά την πρόσληψή τους, όπου θα ενημερωθούν για τα καθήκοντά τους, τις ιδιαιτερότητες των εκτελούμενων εργασιών καθώς και για τους κινδύνους που ενδέχεται να παρουσιασθούν κατά την εργασία τους.

Στη συνέχεια, θα πρέπει να εκπαιδεύονται κατά τακτά χρονικά διαστήματα.

Στα θέματα εκπαίδευσης μεταξύ άλλων θα περιλαμβάνονται:

- Τα καθήκοντα και οι ορθές πρακτικές κατά την εργασία και το χειρισμό μηχανημάτων, εργαλείων κλπ.
- Το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο
- Η περιβαλλοντική παρακολούθηση
- Τα μέτρα ασφάλειας που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εργασία
- Η τήρηση της ατομικής υγιεινής
- Οι βλαπτικοί παράγοντες στους οποίους ενδέχεται να εκτεθούν, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υγεία τους και τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισής τους
- Οι διαδικασίες ασφαλούς εργασίας

Περιγραφή της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ) στη Δ.Κ. Σκάλας

Η θέση της ΕΕΛ βρίσκεται σε απόσταση 2,5km νοτιοδυτικά από τη πόλη της Σκάλας.

Η εγκατάσταση καταλαμβάνει έκταση που ανέρχεται σε 7,1 στρέμματα περίπου.

Η κατασκευή της ολοκληρώθηκε το έτος 2015.

Το σύστημα επεξεργασίας είναι αυτό του παρατεταμένου αερισμού με ταυτόχρονη απονιτροποίηση και νιτροποίηση-αερισμό σε οξειδωτικές τάφρους και με διαύγαση των λυμάτων σε κυκλικές δεξαμενές τελικής καθίζησης.

Η εγκατάσταση διαστασιολογήθηκε και κατασκευάστηκε με βάση τα παρακάτω δεδομένα σχεδιασμού.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

1. Πληθυσμιακά δεδομένα

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός Χειμώνα Α' Φάσης (κατ.) : 6.200

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός Θέρους Α' Φάσης (κατ.) : 7.000

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός Χειμώνα Β Φάσης (κατ.) : 8.700

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός Θέρους Β Φάσης (κατ.) : 10.000

Λόγος πτητικών προς ολικά στερεά : 70%

Λόγος σταθερών προς ολικά στερεά : 30%

Τα έργα εισόδου – προεπεξεργασίας, η μονάδα επεξεργασίας της λάσπης καθώς και οι δεξαμενές χλωρίωσης και μετααερισμού, έχουν κατασκευαστεί για την εξυπηρέτηση των αναγκών της Β' Φάσης ενώ η βιολογική βαθμίδα για την Α' Φάση.

ΕΡΓΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΦΙΞΗΣ – Α/Σ ΕΙΣΟΔΟΥ

Τα λύματα από την αποχετευόμενη περιοχή του οικισμού Σκάλας μέσω αγωγού Φ500 από PVC και του οικισμού Βλαχιώτη, μέσω κλειστού αγωγού, οδεύουν στο φρέατιο άφιξης της ΕΕΛ καθώς και οι απορροές του δικτύου στραγγιδίων, μέσω αγωγού Φ250HDPE 6atm.

Το φρεάτιο άφιξης είναι διθάλαμο αεριζόμενο, όπου στον 1^ο θάλαμο καταλήγουν οι δύο ΚΑΑ αγωγοί από τους προαναφερόμενους οικισμούς σε υψόμετρο +1,35.

Σε αυτό τον θάλαμο έχει τοποθετηθεί εσχαροκάδος, ανοξείδωτος, της εταιρίας ECOTECH 1,50x0,5x0,50 με διάκενο 30mm. Τα λύματα αφού διέλθουν διαμέσω οπής 1,50x0,30 εκρέουν στον αεριζόμενο θάλαμο του φρεατίου, εξοπλισμένο με έξι διαχυτές χονδρής φυσαλλίδας σωληνωτούς, του οίκου B+F DIAS, ο τύπος D24, ανοξείδωτους ποιότητας AISI304. Οι φυσητήρες παροχής αέρα είναι του οίκου ELECTROR, μοντέλο 1SD510, παροχής 50-60Nm³/h σε 250mbar, ισχύος 2,3kW. Ο τύπος των φυσητήρων είναι πλευρικού καναλιού και φέρουν σιγαστήρα – φίλτρο αναρρόφησης και σιγαστήρα κατάθλιψης. Τα λύματα από τον αεριζόμενο θάλαμο του φρεατίου άφιξης όπου καταλήγει και ο προαναφερόμενος αγωγός στραγγιδίων Φ250 HDPE 6atm διέρχονται διαμέσω υποβρύχιας οπής διαστάσεων 3,60x0,30m στον κυρίως υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου εισόδου. Προβλέπεται αναμονή Φ100 για τη σύνδεση του αγωγού προσαγωγής των βοθρολυμάτων.

Εκτός του βασικού υγρού θαλάμου που τοποθετούνται τα αντλητικά συγκροτήματα προβλέπεται και ανεξάρτητο φρεάτιο δικλείδων. Το φρεάτιο κατασκευάζεται δομικά συνεχόμενο με το αντλιοστάσιο στην έξοδο των λυμάτων και φέρει δικλείδες απομόνωσης, δικλείδες αντεπιστροφής, συλλέκτες και λοιπά υδραυλικά εξαρτήματα διατομής DN150.

Το φρεάτιο έχει τα ακόλουθα γεωμετρικά χαρακτηριστικά:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά φρεατίου δικλείδων	
Μήκος	3,0 m
Πλάτος	3,60 m
Ύψος	2,0 m

Οι αντλίες (2+1) θα είναι του οίκου Flygt , ο τύπος CP3127.181MT, παροχής 126m³/h σε 10,5 μ , ισχύος 7,0 kW.Ο έλεγχος της λειτουργίας των αντλιών γίνεται με αυτοματισμό στάθμης και για τον λόγο αυτό εγκαθίστανται όργανο μέτρησης στάθμης τύπου υπερήχων. Για ασφάλεια της αποτελεσματικής λειτουργίας των αντλιών τοποθετείται και εφεδρικό σύστημα ελέγχου με πλωτήρα. Με σκοπό την ομαλότερη λειτουργία του αντλιοστασίου και την προσαρμογή του στις παροχές εισόδου, η λειτουργία των αντλιών ελέγχεται μέσω ρυθμιστή συχνότητας/στροφών (Inverter) ο οποίος θα συνεργάζεται με την εκάστοτε στάθμη υγρού εντός του αντλιοστασίου, εντελλόμενος από τον μετρητή στάθμης τύπου υπερήχων.

Η τροφοδότηση του Α/Σ γίνεται από τον πίνακα χαμηλής τάσης, ενώ στην ανωδομή του αντλιοστασίου έχει εγκατασταθεί ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος το οποίο καλύπτει το σύνολο των ενεργειακών απαιτήσεων λειτουργίας του αντλιοστασίου και το οποίο ενεργοποιείται αυτόματα στις περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος της ΔΕΗ. Το Η/Ζ είναι του οίκου ΓΕΜΚΟ Α.Β.Ε., μοντέλο AGK-44, ονομαστικής ισχύος 40 KVA – 35,2 Kw, ικανό για την απρόσκοπτη λειτουργία του για διάστημα 48 ωρών.

Το αντλιοστάσιο φέρει υπέργειο οικίσκο εντός του οποίου έχει εγκατασταθεί ο κεντρικός πίνακας, το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και η απόσμηση.

Το Α/Σ έχει σύστημα αυτοματισμού με PLC από το control room που βρίσκεται στο Κτίριο Διοίκησης της ΕΕΛ. Εκτός των άλλων έχει δυνατότητα βελτιστοποίησης της απόδοσης των αντλιών καθώς και σύστημα διάγνωσης προβλημάτων.

Στο αντλιοστάσιο έχει εγκατασταθεί σύστημα απόσμησης ενεργού άνθρακα που αναρροφά από δύο αεραγωγούς, ο ένας από τον υγρό θάλαμο παροχής 130m³/h και ο άλλος από την ανωδομή του οικίσκου του αντλιοστασίου παροχής 600m³/h.

Ο κατασκευαστικός οίκος είναι η εταιρεία PURAFIL, ο τύπος IDS-600, ο ανεμιστήρας είναι ισχύος 0.75kW αντιακρηκτικού τύπου.

Εντός του αντλιοστασίου έχει τοποθετηθεί χειροκίνητος ανυψωτικός μηχανισμός του οίκου KITO με ικανότητα ανύψωσης 1000 kg καθώς και κάδος συλλογής εσχαρισμάτων του οίκου SPIDER με χωρητικότητα 1,1 m³.

Εξοπλισμός αντλιοστασίου προσαγωγής λυμάτων		
Τμήμα εξοπλισμού	Τε-μάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Αντλίες προσαγωγής λυμάτων	3 (2+1)	Παροχή 126,0 m ³ /h, 10,5 μ μαν.

Εσχαρόκαδος	1	Διαστάσεις 1,50 x 0,50 x 0,50 m
Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος	1	Ισχύς 40 KVA
Σύστημα απόσμησης	1	Ως ανωτέρω περιγραφή
Χειροκίνητος ανυψωτικός μηχανισμός	1	Ικανότητα ανύψωσης 1000 kg
Κάδος συλλογής εσχαρισμάτων	1	Μοναδιαία χωρητικότητα 1,1 m ³
Αναδευτήρας υγρού θαλάμου	1	1,4kW

Αγωγός Προσαγωγής Λυμάτων στην Εγκατάσταση

Από το αντλιοστάσιο ξεκινούν 3 ανεξάρτητοι καταθλιπτικοί αγωγοί εξοπλισμένοι με ανεπίστροφο και δικλείδα απομόνωσης, διατομής DN150 από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 προς το φρεάτιο εισόδου της μονάδας προεπεξεργασίας, στο κτίριο της προεπεξεργασίας.

ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Τα έργα προεπεξεργασίας λυμάτων περιλαμβάνουν:

- 1 το φρεάτιο άφιξης
- 2 την προκατασκευασμένη εργοστασιακή διάταξη εσχάρωσης, εξάμμωσης και λιποσυλλογής

Φρεάτιο Άφιξης

Στο φρεάτιο άφιξης καταλήγουν οι τρεις ανεξάρτητοι καταθλιπτικοί αγωγοί από το αντλιοστάσιο εισόδου διατομής Φ 150 X/Σ από AISI 304.

Το φρεάτιο είναι διαστάσεων 2,0x2,0 για την υποδοχή του αγωγού προσαγωγής και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να λειτουργεί και ως πιεζοθραυστική διάταξη έτσι ώστε η παροχή των λυμάτων στην έξοδό του να αποκαθιστά γρήγορα τον ομοιόμορφο τρόπο ροής.

Το φρεάτιο είναι τμήμα του κτιρίου προεπεξεργασίας, κατασκευάζεται εντός του κτιρίου και η ελάχιστη υψομετρική διαφορά των υγρών από το compact σύστημα προεπεξεργασίας είναι 50 εκατοστά .

Το φρεάτιο συνδέεται με τον αγωγό τροφοδοσίας DN 350 X/Σ ποιότητας AISI 304, του συστήματος προεπεξεργασίας.

Εσχάρωση-Εξάμμωση-Λιποσυλλογή

Για τις διεργασίες των μονάδων εσχάρωσης και εξάμμωσης τοποθετείται ένα **ολοκληρωμένο συμπαγές (compact) σύστημα βιομηχανικού σχεδιασμού και παραγωγής** της εταιρείας HUBER το μοντέλο Ro5 με εσχάρα τύπου περιστρεφόμενου τυμπάνου R01, διαμέτρου 780 mm.

Το σύστημα επιλέγεται για την Β φάση του έργου, ώστε να αντιμετωπίζει τις πραγματικές παροχές αιχμής της 40ετίας, δηλαδή παροχής 80 l/sec (παροχή των τριών αντλιών + παροχή στραγγιδίων+ παροχή βοθρολυμάτων).

Στη συνέχεια το σύστημα φέρει επιμήκη αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη με πλευρικό κανάλι συλλογής των λιπών. Η άμμος συλλέγεται στο άκρο του αμμοσυλλέκτη, με οριζόντιο κοχλία ενώ με δεύτερο κεκλιμένο κοχλία απάγεται προς πλύση και αποθήκευση σε κάδο. Τα επιπλέοντα προωθούνται με επιφανειακό ξέστρο στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στο άκρο του καναλιού. Ο αέρας του αμμοσυλλέκτη παράγεται από ένα φυσητήρα και παροχετεύεται μέσω πλαστικού ή ανοξείδωτου σωλήνα στον αμμοσυλλέκτη. Ο σχεδιασμός του αμμοσυλλέκτη είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται απομάκρυνση του 90% των ανόργανων στερεών διαμέτρου μεγαλύτερης των 0.25 mm στερεών για την παροχή των 80ls⁻¹.

Ενσωματωμένη στη συμπαγή διάταξη είναι εσχάρα διάκενου 20mm απ' όπου ξεκινά στην έξοδό της και η παράκαμψη της εξάμμωσης.

Όλα τα μεταλλικά μέρη του compact συστήματος εσχάρωσης - αμμολιποσυλλογής είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το σύστημα απόσμησης αποτελείται από δύο κυρίως τμήματα αεραγωγών, από αυτόν που αναρροφά απευθείας από την συμπαγή διάταξη της προεπεξεργασίας των λυμάτων και από αυτόν που αναρροφά από τον κυρίως όγκο του κτιρίου και την διάταξη που εμπεριέχει τις κλίνες των χημικών φίλτρων κατασκευασμένη από φύλλα πολυαιθυλενίου. Ο οίκος κατασκευής είναι η PURAFIL και ο τύπος VS-3000, παροχής 3000m³/h, ισχύος 2,2kW.

Το έργο προεπεξεργασίας χωροθετείται εντός κτιρίου κατασκευασμένου από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα φέρει δύο πόρτες για την τοποθέτηση ή απομάκρυνση του εξοπλισμού. Ανάντι της συμπαγούς διάταξης κατασκευάζεται το πιεζοθραυστικό φρεάτιο στο οποίο καταλήγουν οι τρεις ανεξάρτητοι καταθλιπτικοί αγωγοί.

Συνοψίζοντας ο εξοπλισμός της μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Εξοπλισμός μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Συμπαγής διάταξη εσχάρωσης, εξάμμωσης, λιποσυλλογής	1	Μέγιστη παροχή διερχόμενων λυμάτων 80 l/sec
Σύστημα απόσμησης	1	ως ανωτέρω περιγραφή
Κάδοι συλλογής εσχарισμάτων και άμμου	2	Μοναδιαία χωρητικότητα 1,1 m ³
Ανυψωτικοί μηχανισμοί compact συγκροτημάτων προεπεξεργασίας λυμάτων	1	Ικανότητα ανύψωσης 2000 kg
Δικλείδες εισόδου παράκαμψης	3	DN350

Από την έξοδο της ενιαίας διάταξης τροφοδοτείται η μονάδα μέτρησης παροχής – μεριστής βιολογικής βαθμίδας. Τέλος, με τον κατάλληλο χειρισμό των δικλείδων εξόδου παράκαμψης τα λύματα καταλήγουν στο φρεάτιο εξόδου της ΕΕΛ μέσω του δικτύου παράκαμψης.

ΜΟΝΑΔΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

Η εγκατάσταση δεν δέχεται βοθρολύματα και ως εκ τούτου δεν διαθέτει τη συγκεκριμένη μονάδα.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ

Η μονάδα μέτρησης παροχής βρίσκεται κατάντι της μονάδας προεπεξεργασίας των λυμάτων και αποτελείται από ανοικτό κανάλι τύπου Parshall.

Το κανάλι φέρει στη στέψη του εσχάρωτά καλύμματα και είναι πλήρως προσβάσιμο. Το πλάτος της στένωσης του καναλιού είναι 6". Το όργανο μέτρησης είναι τύπου υπερήχων, του κατασκευαστικού οίκου SIEMENS, μοντέλο Echomax XPS-10, και η στένωση του οίκου ECOTECH.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του μετρητή παροχής παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά μονάδας μέτρησης παροχής	
Πλάτος στένωσης	6"
Πλάτος καναλιού	0,55 m
Συνολικό βάθος μονάδας	1,0 m

Ο μετρητής αποτελείται από:

- αισθητήριο στάθμης
- πομπό σήματος,
- όργανο στιγμιαίας ένδειξης παροχής
- data logger για την ηλεκτρονική καταγραφή των παροχών
- αθροιστικό ενδείξεων

Ο μετρητής είναι ρυθμισμένος σε σχέση με το μέγεθος της στένωσης ώστε να δίνει την πραγματική ένδειξη σε m³/h στο όργανο ένδειξης και σαν ποσοστό της μέγιστης ένδειξης στον καταγραφικό μηχανισμό.

Από την έξοδο του μετρητή παροχής τα λύματα οδηγούνται απευθείας στον μεριστή βιολογικής βαθμίδας που αποτελεί δομικά ενιαία κατασκευή.

ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΑΘΜΙΔΑΣ (ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ)

ΜΕΡΙΣΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΑΘΜΙΔΑΣ

Τα λύματα από το κανάλι του μετρητή παροχής εκρέουν στο πρώτο διαμέρισμα του μεριστή και αναμιγνύονται με την ανακυκλοφορία της ενεργού ιλύος, η οποία καταθλίβεται μέσω αγωγού Φ200 HDPE 10atm. Στην άνοδο του Φ200 αγωγού (το ορατό τμήμα του είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304) είναι τοποθετημένο το ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο του οίκου SIEMENS για τη μέτρηση της παροχής ανακυκλοφορίας της ιλύος. Τα λύματα και η ενεργός ιλύς ισοκατανέμονται στα τρία διαμερίσματα τα οποία είναι εξοπλισμένα με δύο θυροφράγματα του οίκου ECOTECH. Οι διαστάσεις του καθενός θυροφράγματος είναι 1,50 x 0.50 και είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304. Από τα δύο διαμερίσματα τροφοδοτούνται οι δύο οξειδωτικές τάφροι μέσω Φ355 HDPE 6atm με το μίγμα των νεοεισερχομένων λυμάτων με την ανακυκλοφορούσα ιλύ.

Δεξαμενές Οξειδωτικών τάφρων

Υπάρχουν δύο (2) δεξαμενές οξειδωτικών τάφρων.

Κάθε δεξαμενή δέχεται τα λύματα από το αντίστοιχο διαμέρισμα του μεριστή με αγωγό Φ355 HDPE 6atm. Η κλίση του αγωγού είναι προς τον πυθμένα των οξειδωτικών τάφρων στο σημείο εκβολής των αγωγών.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της κάθε οξειδωτικής τάφρου φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά οξειδωτικών τάφρων		
Ευθύγραμμο τμήμα οξειδωτικής τάφρου	m	18
Ακτίνα στο 'Κυκλικό τμήμα οξειδωτικής τάφρου	m	4,65
Πλάτος διάυλου ευθυγράμμου τμήματος	m	4,5
Αριθμός διαύλων ευθυγράμμου τμήματος	η	2
Επιφάνεια κυκλικού τμήματος	m ²	67,9
Επιφάνεια διαμήκους τμήματος	m ²	162
Βάθος υγρών οξειδωτικής τάφρου	m	3,5
Όγκος οξειδωτικής τάφρου	m ³	804,63

Σε κάθε οξειδωτική τάφρο έχουν τοποθετηθεί από δύο υποβρύχιοι αναδευτήρες, συνολικά 4 τεμάχια, του οίκου Flygt, μοντέλο SR 4410.011 (banana mixer) εγκατεστημένης ισχύος 3.1 kW.

Οι αναδευτήρες είναι βυθισμένοι και φέρονται από κατακόρυφο μεταλλικό στύλο κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, στερεωμένο στον πυθμένα της δεξαμενής. Υπάρχει η δυνατότητα μετακίνησης του αναδευτήρα καθ' ύψος, ώστε να είναι δυνατή η ρύθμισή τους «επί τόπου». Ο κατακόρυφος στύλος φέρει ανυψωτική διάταξη κατάλληλης δυναμικότητας, για την ανύψωση και τη συντήρηση του αναδευτήρα. Η προπέλα αναδέυσεως είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και τοποθετημένη σε οριζόντιο άξονα.

Τα τοιχία των δεξαμενών στον πυθμένα είναι κατάλληλα διαμορφωμένα ώστε να μην επιτρέπεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και να υποβοηθείται η κίνηση των λυμάτων.

Συνοψίζοντας ο εξοπλισμός ανάδευσης που έχει εγκατασταθεί στην μονάδα των οξειδωτικών τάφρων είναι ο παρακάτω:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός ανάδευσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αναδευτήρες	4 (2/δεξ.)	3,1 kW, 2500 mm προπέλα

Οι αναδευτήρες λειτουργούν κυρίως κατά τις ώρες διακοπής της λειτουργίας των αεριστήρων, αλλά και στις περιπτώσεις μικρής ισχύος απόδοσης των αεριστήρων.

Η κάθε οξειδωτική τάφρος έχει εξοπλισθεί με δύο κατακόρυφους επιφανειακούς βραδύστροφους αεριστήρες, του οίκου HUBERT STAVOREN B.V. μοντέλο Hubair 150 με διάμετρο πτερωτής 1500mm και ταχύτητα 53,8rpm. Η ισχύς του κάθε αεριστήρα είναι 10,0 kW στον άξονα ενώ η εγκατεστημένη 15,0kW.

Η ενεργειακή απόδοση του κάθε αεριστήρα είναι 2,50kgO₂/kWh αποδίδοντας 25,0kgO₂/h.

Ο αριθμός στροφών των αεριστήρων ελέγχεται μέσω inverter της SIEMENS.

Στις δεξαμενές των οξειδωτικών τάφρων επιτυγχάνεται στην οξική ζώνη η οξείδωση του οργανικού φορτίου και η νιτροποίηση των λυμάτων ενώ στην ανοξική ζώνη επιτυγχάνεται η απονιτροποίηση των λυμάτων. Η συνεχής εναλλαγή των λυμάτων από οξικές σε ανοξικές ζώνες λειτουργούν ως επανακυκλοφορία νιτροποιημένου υγρού, πολλαπλάσια των ποσοστών επανακυκλοφορίας τυπικού συστήματος ξεχωριστών μονάδων νιτροποίησης και απονιτροποίησης, εξασφαλίζοντας έτσι την βέλτιστη δυνατή απόδοση του συστήματος επεξεργασίας.

Εγκατεστημένος εξοπλισμός αερισμού		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αεριστήρες	4 (2/δεξ.)	15,0 KW, μοντέλο Hubair 150

Κάθε αεριστήρας φέρει κάλυμμα από σπλισμένο σκυρόδεμα για τον περιορισμό έκλυσης σταγονιδίων και για μείωση του παραγόμενου θορύβου.

Για την εξοικονόμηση ενέργειας κάθε αεριστήρας συνδέεται με το κεντρικό σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης και εντέλλεται η λειτουργία του συστήματος από τις συγκεντρώσεις οξυγόνου εντός της δεξαμενής.

Επιπλέον έχουν τοποθετηθεί δύο όργανα μέτρησης αιωρούμενων στερεών από ένα σε κάθε τάφρο. Στη συνέχεια τα λύματα από το φρεάτιο εξόδου της Ο.Τ. Νο2 μέσω Φ355 HDPE 6 atm αγωγού οδεύουν στον μεριστή Δ.Τ.Κ. Τα δύο φρεάτια των οξειδωτικών τάφρων Νο1 και Νο2 συνδέονται μεταξύ τους μέσω αγωγού Φ315 HDPE των 6 atm.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς το ανοξικό τμήμα της οξειδωτικής τάφρου ανάλογα με τις περιόδους λειτουργίας της κυμαίνεται από 25-31 % επί του συνολικού όγκου.

Οι δεξαμενές εδράζονται σε υψόμετρο +0.70 και η στέψη τους ευρίσκεται στο + 4,70. Το διαμορφωμένο έδαφος ευρίσκεται σε υψόμετρο +2,40 περίπου. Η πρόσβαση επί των δεξαμενών γίνεται με κλίμακες από σκυρόδεμα και μεταλλικά κιγκλιδώματα προστασίας. Τα κιγκλιδώματα εκτείνονται και στις γέφυρες πρόσβασης.

ΜΕΡΙΣΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ Δ.Τ.Κ., ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ – Α/Σ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ

ΦΡΕΑΤΙΟ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

Από τη δεξαμενή αερισμού τα λύματα υπερχειλίζουν στον μεριστή των Δ.Τ.Κ. μέσω αγωγού Φ355 HDPE 6atm που είναι κατασκευή κάτοψης 5,10 x 2,25m με συνολικό βάθος 3,50m και βάθος υγρών 3,0m.

Τα λύματα από το πρώτο διαμέρισμα του μεριστή μέσω δύο ίσου μήκους υπερχειλιστών με θυροφράγματα 1,50m έκαστος, οδεύουν στις δύο δεξαμενές Τελικής Καθίζησης για την διαύγασή τους από την ενεργό ιλύ. Από το κάθε διαμέρισμα του μεριστή αναχωρεί αγωγός Φ355 HDPE 6atm προς κάθε Δ.Τ.Κ.

Τα θυροφράγματα απομόνωσης είναι του οίκου ECOTECH. και έχουν κατασκευαστεί από AISI 304 ανοξείδωτο χάλυβα.

ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

Από τα φρεάτια εξόδου του μεριστή μέσω δύο αγωγών Φ355 HDPE 6atm τροφοδοτούνται οι αντίστοιχες δεξαμενές τελικής καθίζησης. Υπάρχουν δύο (2) δεξαμενές καθίζησης.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των δύο δεξαμενών τελικής καθίζησης φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά καθίζησης	
Ωφέλιμη διάμετρος	11,0 m

Πλευρικό βάθος	3,0 m
Ωφέλιμη επιφάνεια δεξαμενής	95 m ²
Όγκος υγρών δεξαμενής (ωφέλιμος)	285,1 m ³
Ωφέλιμο μήκος υπερχειλίσης δεξαμενής	30,1 m
Διάμετρος τυμπάνου ηρεμίας	2,0 m

Στις δεξαμενές τελικής καθίζησης, τα σωματίδια λάσπης συσσωματώνονται και καθιζάνουν στον πυθμένα της δεξαμενής, από όπου με ειδικό ξέστρο συλλέγονται σε ειδική χοάνη στο κέντρο και από εκεί οδηγούνται με βαρύτητα στο Α/Σ ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος. Η διαυγασμένη εκροή υπερχειλίζει και οδηγείται στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας.

Σύστημα τροφοδοσίας

Η κάθε δεξαμενή τροφοδοτείται από αντίστοιχο διαμέρισμα του μεριστή με αγωγό διαμέτρου Φ355HDPE 6atm, διερχόμενο κάτω από τον πυθμένα των δεξαμενών και με κάθετη ανοδική πορεία εσωτερικά και ομοαξονικά της κεντρικής κολώνας της δεξαμενής.

Τα λύματα εξέρχονται στο μέσο του βάθους της περίπου, μέσω κατάλληλης διάταξης θραύσεως της ενέργειας για την αποφυγή αναταράξεων. Ειδικότερα:

Στο άνω τμήμα της κεντρικής κολώνας και στο πέρας του κάθετου αγωγού τροφοδοσίας της δεξαμενής υπάρχουν ανοίγματα από τα οποία εκρέει με ταχύτητα κάτω των 0,05 m/s η παροχή τροφοδοσίας έκαστης δεξαμενής, δηλαδή το 1/v της παροχής των νεοεισερχομένων λυμάτων εισόδου, το σύνολο της παροχής της επανακυκλοφορίας της ενεργού ιλύος και το σύνολο της παροχής των στραγγιδίων, όπου ως v ορίζεται ο αριθμός των λειτουργούντων μονάδων.

Τύμπανο από οπλισμένο σκυρόδεμα είναι εγκατεστημένο στο κέντρο, ομοκυκλικά της κολώνας έδρασης της γέφυρας και χρησιμεύει σαν ανακλαστήρας της εισερχόμενης παροχής (φράγμα ηρεμίας), ώστε να μειωθεί ακόμη περισσότερο η ταχύτητά της. Το κάτω μέρος του τύμπανου, απ' όπου και εξέρχονται τα λύματα, βρίσκεται σε κατάλληλο ύψος από τον πυθμένα της δεξαμενής, ώστε να μην διαταράσσεται και ανυψώνεται η συμπυκνωμένη ιλύς που τροφοδοτεί το αντλιοστάσιο επανακυκλοφορίας της ιλύος και να διατηρούνται αφενός οι απαιτούμενες συγκεντρώσεις σε στερεά στον πυθμένα και αφετέρου οι ελάχιστες συγκεντρώσεις σε στερεά στην ελεύθερη επιφάνεια των υγρών.

Οι κατευθύνσεις της ροής των λυμάτων κατά την τροφοδοσία τους μέσα στην δεξαμενή είναι ακτινικές και από το κέντρο (τις θυρίδες εισόδου) προς την περιφέρεια (τα εξωτερικά τοιχία) των δεξαμενών. Κατά την ακτινική και προς την περιφέρεια κίνηση των λυμάτων, σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 0.2 mm καθιζάνουν προς τα κατώτερα στρώματα. Αποτέλεσμα των παραπάνω διεργασιών είναι η διαστρωμάτωση των λυμάτων σε στρώσεις διαφορετικών περιεκτικότητας σε στερεά με αύξηση των περιεκτικότητων αυτών από την επιφάνεια προς τον πυθμένα.

Σύστημα υπερχειλίσης διαυγούς υγρού

Το διαυγές υγρό της επιφανειακής στρώσης υπερχειλίζει περιμετρικά της δεξαμενής καθίζησης, εντός καναλιού πλάτους 0,40 m, και ενεργού βάθους 0,40 μέτρων κατασκευασμένο με ελαφρά κλίση ώστε το διαυγές υγρό να συγκεντρώνεται σε εξωτερικό φρεάτιο και τελικά να καταλήγει στο φρεάτιο εισόδου του μεριστή διύλισης. Η κλίση του καναλιού υπερχειλίσης είναι 0.2%, με υψηλότερο σημείο το αντιδιαμετρικό σημείο του φρεατίου εξόδου ώστε να γίνεται εύκολα η απορροή των υγρών προς αυτό.

Εσωτερικά των τοιχίων του καναλιού συλλογής των υπερχειλίσεων, έχει τοποθετηθεί ρυθμιζόμενος οδοντωτός υπερχειλιστής ώστε με κατάλληλη ρύθμιση, να επιτυγχάνεται ένα απόλυτα οριζόντιο επίπεδο υπερχειλίσης ελαχιστοποιώντας την ταχύτητα υπερχειλίσης των στερεών.

Ο υπερχειλιστής είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με DIN 19558 από ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 304 πάχους 2 mm. Τα βύσματα και οι βίδες στερέωσης είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Σύστημα απαγωγής επιπλεόντων.

Υπάρχει σύστημα συνεχούς απαγωγής επιπλεόντων που αποτελείται από μεταλλικό φρεάτιο τοποθετημένο κάτω από το κατάστρωμα της γέφυρας σε τέτοιο σημείο ώστε η επιφάνειά του να είναι λίγο πάνω ή κάτω από την επιφάνεια του υγρού. Εκατέρωθεν του φρεατίου είναι τοποθετημένα δύο ξέστρα επιφανείας για την προώθηση και εγκιβωτισμό των επιπλεόντων σε μεταλλικό φρεάτιο που είναι τοποθετημένη η αντλία απαγωγής. Η απαγωγή γίνεται σε περιφερειακό κανάλι και από εκεί μεταφέρεται στα διπλά φρεάτια όπου τα επιπλέοντα υφίστανται εξυδάτωση των υγρών τους προς το δίκτυο στραγγιδίων.

Η εκροή από το φρεάτιο εξόδου της μιας δεξαμενής καθίζησης οδηγείται με αγωγό Φ355 HDPE 6atm στην χλωρίωση. Η εκροή από την άλλη Δ.Τ.Κ. γίνεται, μέσω αγωγού Φ315 HDPE 6atm, στο φρεάτιο εισόδου της πρώτης.

Σύστημα συλλογής της ιλύος.

Ο πυθμένας της δεξαμενής είναι διαμορφωμένος με κλίση 10% ώστε να διευκολύνει την μεταφορά της ιλύος προς το κέντρο. Περιμετρικά της βάσεως της κολώνας, έχει κατασκευαστεί περιφερειακό κωνικό φρεάτιο στο οποίο συσσωρεύεται η ιλύς κατά την κυκλική κίνηση του ξέστρου του πυθμένα. Το ξέστρο αυτό είναι κατασκευασμένο από λάμες ανοξείδωτου χάλυβα και είναι αναρτημένο από τη γέφυρα με ειδικό σχήμα ώστε να μετακινεί την λάσπη προς το κεντρικό φρεάτιο συλλογής της ιλύος καλύπτοντας ολόκληρη την επιφάνεια του πυθμένα της δεξαμενής, χωρίς να αφήνει περιοχές συσσώρευσης ιλύος.

Η γέφυρα, είναι της εταιρείας ECOTECH και φέρει προστατευτικά κιγκλιδώματα ύψους 1,0 m ώστε να αποτελεί ταυτόχρονα και το διάδρομο επίσκεψης της μονάδας (πλάτος 1,0 m). Η κίνησή της γίνεται μέσω περιφερειακών ελαστικών τροχών που κυλίνονται πάνω στη στέψη του εξωτερικού τοιχίου της δεξαμενής.

Η λάσπη από τις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης τροφοδοτεί το αντλιοστάσιο επανακυκλοφορίας, με αγωγό διατομής Φ250 Χ/Σ από AISI 304 και με τη χρήση τηλεσκοπικών δικλείδων που έχουν τοποθετηθούν στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και έτσι μπορεί να ρυθμίζεται η απαγόμενη ποσότητα ιλύος από την κάθε δεξαμενή.

Από το αντλιοστάσιο μέσω αντλιών τροφοδοτείται ο μεριστής βιολογικής βαθμίδας της εγκατάστασης με τις υπολογισμένες ποσότητες επανακυκλοφορίας ενεργού ιλύος. Στο ίδιο αντλιοστάσιο έχουν εγκατασταθεί και οι αντλίες περίσσειας της λάσπης.

Για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας στη μονάδα, υπάρχουν κατάλληλες κλίμακες πρόσβασης.

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΙΛΥΟΣ

Μέσα στο αντλιοστάσιο είναι εγκατεστημένες οι αντλίες επανακυκλοφορίας της ενεργού ιλύος που μεταφέρουν την παροχή επανακυκλοφορίας στο φρεάτιο βιοεπιλογής καθώς και οι αντλίες απομάκρυνσης της περίσσειας ιλύος προς τη μονάδα αποθήκευσης της ιλύος.

Πιο συγκεκριμένα, το αντλιοστάσιο αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

- Υγρό θάλαμο, στον οποίο καταλήγουν οι αγωγοί Φ250 Χ/Σ AISI 304 συλλογής της ενεργού ιλύος με τις τηλεσκοπικές δικλείδες του οίκου ECOTECH για τη ρύθμιση της ποσότητας της ενεργού ιλύος που εκρέει από τις δεξαμενές καθίζησης και έχουν εγκατασταθεί οι τρεις αντλίες (2+1) επανακυκλοφορίας ενεργού ιλύος. Στον ίδιο υγρό θάλαμο, είναι επίσης εγκατεστημένες και οι δύο (1+1) αντλίες περίσσειας ιλύος.
- Ένα ξεχωριστό ξηρό χώρο βανοστασίου, όπου έχουν τοποθετηθεί οι δικλείδες και οι βαλβίδες αντεπιστροφής των καταθλιπτικών αγωγών των αντλιών επανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος. Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του Α/Σ είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά Α/Σ επανακυκλοφορίας & περίσσειας	
Διαστάσεις υγρού θαλάμου του Α/Σ	4,0 x 4,25 m
Συνολικό βάθος υγρών θαλάμων	5,80 m
Διαστάσεις φρεατίου δικλείδων	4,25 x 2,0 m με 2,20 m βάθος

Για την επανακυκλοφορία της λάσπης υπάρχουν εγκατεστημένες τρεις (3) υποβρύχιες φυγοκεντρικές αντλίες εκ των οποίων οι δύο είναι σε λειτουργία και η μια εφεδρική. Οι αντλίες είναι του οίκου FLYGT, μοντέλο NP3085.183MT, παροχής 42,1 m³/h σε 5,53m μανομετρικό και εγκατεστημένης ισχύος 1,7 kW.

Η ανακυκλοφορούμενη ενεργός ιλύς οδηγείται στο μεριστή βιολογικής βαθμίδας με κοινό καταθλιπτικό αγωγό διατομής Φ200 HDPE 10atm όπου αναμειγνύεται με τον κύριο όγκο των εισερχομένων λυμάτων. Στην έξοδο του καταθλιπτικού αγωγού στον μεριστή τοποθετείται και το παροχόμετρο της SIEMENS.

Για την απομάκρυνση της πλεονάζουσας ενεργού ιλύος έχουν εγκατασταθεί δύο (2) αντλίες υποβρύχιες φυγοκεντρικές, εκ των οποίων η μία είναι εφεδρική. Οι αντλίες είναι του οίκου FLYGT

μοντέλο DP3068.180MT, παροχής 15,1 m³/h σε 4,05 m μανομετρικό και εγκατεστημένης ισχύος 2,20 kW. Ο αγωγός κατάθλιψης Φ90 HDPE 10atm τροφοδοτεί τη δεξαμενή αποθήκευσης της ιλύος. Επίσης, κάθε αντλία ανακυκλοφορίας και περίσσειας φέρει στον αγωγό εξόδου δικλείδα απομόνωσης και δικλείδα αντεπιστροφής προ της συμβολής με τον κοινό καταθλιπτικό αγωγό. Έτσι είναι δυνατή η απομόνωσή τους σε περίπτωση βλάβης και η εναλλακτική τους λειτουργία, ώστε η διάταξη να διαθέτει ελευθερίες χειρισμών και λειτουργική ευελιξία. Συνοψίζοντας, ο εξοπλισμός του Α/Σ επανακυκλοφορίας & περίσσειας ιλύος είναι ο ακόλουθος:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός Α/Σ επανακυκλοφορίας & περίσσειας		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αντλίες επανακυκλοφορίας	3 (2+1 εφεδρική)	42,1 m ³ /h, 5,53 m, 1,7 KW
Αντλίες περίσσειας	2 (1+1)	15,1 m ³ /h, 4,05m, 2,2 KW,
Ανυψωτικός μηχανισμός	1	
Ειδικά τεμάχια	10	Δικλείδες απομόνωσης, δικλείδες αντεπιστροφής
Τηλεσκοπικές δικλείδες ρύθμισης της ποσότητας της ιλύος	2	DN 250 από AISI 304
Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1	Siemens

Για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας στο Α/Σ υπάρχουν κλίμακες πρόσβασης στο χώρο των δικλείδων καθώς και κιγκλιδώματα περιμετρικά του αντλιοστασίου καθώς και κλίμακα πρόσβασης από οπλισμένο σκυρόδεμα.

ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ – ΕΡΓΟ ΕΞΟΔΟΥ

ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ (ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ – ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ, ΚΤΙΡΙΟ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ)

Η τροφοδοσία της μονάδας γίνεται από την δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης Νο2, με αγωγό Φ355 HDPE 6atm .

Από εκεί μέσω υπερχειλιστή πλάτους 1,50m τροφοδοτείται η δεξαμενή χλωρίωσης.

Στο φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής έχουν τοποθετηθεί δύο θυροφράγματα καναλιού ένα στην αρχή του καναλιού παράκαμψης και ένα στο τέλος του, σε περίπτωση που απαιτηθεί η παράκαμψη της μονάδας κατευθείαν στο φρεάτιο εξόδου της.

Στο φρεάτιο εισόδου δοσομετρείται διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaOCl) περιεκτικότητας 14% σε χλώριο.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της μονάδας χλωρίωσης φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά δεξαμενής χλωρίωσης	
Αριθμός μαιάνδρων	5
Μήκος μαιάνδρου	12,30 m
Πλάτος κάθε μαιάνδρου	1,30 m
Ενεργό βάθος	1,90 m
Ενεργός όγκος μονάδας	151,9 m ³

Για τη δοσομέτρηση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου έχουν εγκατασταθεί δύο δοσομετρικές αντλίες, τύπου διαφράγματος, εκ των οποίων η μία εφεδρική, της εταιρείας PCM μοντέλο LG1U20T, παροχής έως 20 l/h.

Οι δοσομετρικές αντλίες εναλλάσσονται με κατάλληλο αυτοματισμό για την ομαλή φθορά τους ενώ υπάρχει εκτός από αυτόματη και χειροκίνητη επιλογή.

Για την αποθήκευση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου υπάρχει μια δεξαμενή αποθήκευσης, χωρητικότητας 1,0 m³. Η δεξαμενή είναι εξοπλισμένη με στηρίγματα, εξοπλισμό εκκένωσης, στεγανή θυρίδα επίσκεψης, αναμονή υπερχειλίσης και φέρει δίκτυο πλήρωσης με κατάλληλη αναμονή για τροφοδοσία από βυτιοφόρο. Στο φρεάτιο εξόδου της μονάδας χλωρίωσης δοσομετρείται διάλυμα μεταδιθειώδους νατρίου για την επίτευξη της αποχλωρίωσης των εκρών. Για τη δοσομέτρηση του αποχλωριωτικού έχουν εγκατασταθεί δύο δοσομετρικές αντλίες PCM, μοντέλο LG1U20T, παροχής έως 20 l/h.

Για την παρασκευή του διαλύματος NaHSO_3 εγκαθίσταται αυτόματο σύστημα παρασκευής με δοσομετρική χοάνη ξηράς κόνεως και δοχείο με αναδευτήρα απ' όπου αναρροφούν οι δύο δοσομετρικές αντλίες αποχλωρίωσης. Το συγκρότημα παρασκευής του διαλύματος είναι του οίκου ECOTECH.

Ο παραπάνω εξοπλισμός δοσομέτρησης και αποθήκευσης χημικών για τη μονάδα χλωρίωσης-αποχλωρίωσης έχει εγκατασταθεί στο ειδικά διαμορφωμένο κτίριο χλωρίωσης – αποχλωρίωσης.

Ο οικίσκος αποτελείται από δύο ανεξάρτητους χώρους. Στον πρώτο χώρο έχει τοποθετηθεί το συγκρότημα παρασκευής και δοσομέτρησης μεταδιθειώδους νατρίου και το σύστημα δοσομέτρησης υποχλωριώδους νατρίου με τις δύο δοσομετρικές αντλίες και με το δοχείο αποθήκευσης του υποχλωριώδους νατρίου και στον δεύτερο ανεξάρτητο χώρο, ο ηλεκτρικός πίνακας της μονάδας με τους φυσητήρες της δεξαμενής μεταερισμού.

Η δεξαμενή αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου έχει εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα με την κατασκευή πρόσθετου δαπέδου στο κτίριο χλωρίωσης και το κανάλι συλλογής, σε περίπτωση διαρροής, με κλίση 2% όπου καταλήγει σε φρεάτιο.

Επίσης, έχει εγκατασταθεί ένας αναδευτήρας της εταιρίας ECOTECH, με διάμετρο πτερωτής 500mm, ισχύος 1,5kW, για την ανάδευση του αποχλωριωτικού μέσου, στο φρεάτιο αποχλωρίωσης και ένας αξονικός ανεμιστήρας για τον εξαερισμό του χώρου δοσομέτρησης των χημικών της εταιρίας SIVAR, μοντέλο HCDM 25-4M ισχύος 60W.

Συνοψίζοντας ο εξοπλισμός που έχει εγκατασταθεί στη μονάδα χλωρίωσης-αποχλωρίωσης είναι ο ακόλουθος:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός μονάδας χλωρίωσης - αποχλωρίωσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Δοσομετρικές αντλίες χλωρίωσης	2 (1+1)	έως 20 l/h
Δεξαμενή αποθήκευσης NaOCl	1	1000 l
Συγκρότημα παρασκευής αποχλωριωτικού	1	-
Θυροφράγματα παράκαμψης / εισόδου	2	(1000 x 1000) + (1000 x 1000) mm
Δοσομετρικές αντλίες αποχλωρίωσης	2 (1+1)	έως 20 l/h
Αναδευτήρας φρεατίου	1	1,5 kW οριζόντιος
Αξονικός ανεμιστήρας κτιρίου	3	890m ³ /h , 0,06 kW

Ο όγκος του φρεατίου αποχλωρίωσης ανέρχεται σε 9,0m³ και στη συνέχεια τα λύματα, μέσω οπής, εκρέουν στη δεξαμενή μεταερισμού.

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΤΑΕΡΙΣΜΟΥ

Τα λύματα από τη μονάδα αποχλωρίωσης εισρέουν στη δεξαμενή μεταερισμού ώστε να επιτευχθεί η τιμή του διαλυμένου οξυγόνου στην εκροή των 4,0mg/l. Η δεξαμενή κάτοψης 8,75x3,0 φέρει 36 διαχυτές λεπτής φυσαλίδας διατεταγμένους σε ένα πλέγμα των 36 διαχυτών που τροφοδοτείται με αέρα από δύο (1+1) αεροσυμπιεστές παροχής 260m³/h σε 400mbar ισχύος 4,7kW έκαστος. Οι διαχυτές είναι του οίκου JAGER μοντέλο HD340 και λειτουργούν σε παροχή 7,2m³/h, που σύμφωνα με το διάγραμμα του κατασκευαστή η απόδοσή τους για 3,0m βάθος είναι 16,07%. Οι φυσητήρες είναι του οίκου AERZENER, ο τύπος GM7L.

Η χωρητικότητα της δεξαμενής ανέρχεται σε 78,8m³.

Οι φυσητήρες της δεξαμενής είναι τοποθετημένοι εντός του οικίσκου χλωρίωσης όπως προαναφέρθηκε.

Η έξοδος των λυμάτων από τη δεξαμενή μεταερισμού γίνεται μέσω υποβρύχιας οπής 1,50 x 0,30 m σε φρεάτιο όπου τοποθετούνται οι αντλίες τροφοδοσίας της δεξαμενής βιομηχανικού νερού.

Αυτές είναι υποβρύχιας, φυγοκεντρικής του οίκου FLYGT παροχής 10,4 m³/h σε 5,99 m μανομετρικό, ο τύπος DP3045.181MT, ισχύος 1,5 kW.

Οι αντλίες έχουν εγκατασταθεί πίσω από τον υπερχειλιστή εξόδου της ΕΕΛ.

Από εκεί αναρροφά επιπλέον και ο δειγματολήπτης της εταιρίας HACH LANGE. Τα λύματα υπεράνω του υπερχειλιστή εκρέουν στο φρεάτιο εξόδου όπου καταλήγει και ο παρακαμπτήριος αγωγός από την έξοδο της μονάδας προεπεξεργασίας που είναι αγωγός διατομής Φ355 HDPE

6atm. Από το φρεάτιο εξόδου της μονάδας εκκινεί και ο αγωγός διάθεσης Φ400 HDPE 6atm των επεξεργασμένων λυμάτων στον αποδέκτη.

ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ

Η δεξαμενή αποθήκευσης χρησιμεύει για την προσωρινή αποθήκευση της πλεονάζουσας ιλύος πριν την αφυδάτωσή της. Είναι διαστασιολογημένη για χρόνο παραμονής 45,4 ώρες και αποτελείται από δεξαμενή διαστάσεων κάτοψης 8,5x9,60m με βάθος υγρών 1,8m, επιφάνειας 81,6m² και ωφέλιμου όγκου 146,0 m³.

Η δεξαμενή τροφοδοτείται απ' ευθείας από τις αντλίες περίσσειας ιλύος μέσω αγωγού Φ90 HDPE 10 atm και αποτελεί τμήμα του κτιρίου αφυδάτωσης.

Η δεξαμενή αναδύεται μέσω 48 διαχυτών του οίκου B+F DIAS τύπος D24 και δύο (1+1) φυσητήρων τοποθετημένων εντός παραπλεύρου οικίσκου. Οι φυσητήρες είναι του οίκου AERZENER, τύπος GM7L παροχής 250 Nm³/h σε 250 mbar ισχύος 4,0 KW.

Από τη δεξαμενή η αποθηκευμένη ιλύς αναρροφάται από τις αντλίες τροφοδοσίας της φυγόκεντρου μέσω αγωγών DN 100 X/Σ AISI 304.

Ο οικίσκος τοποθέτησης των φυσητήρων είναι κάτοψης 4,10 x 9,0 m και φέρει μία ανοιγόμενη θύρα πλάτους 2,0m. και ύψους 3,0 m. Ένας ανυψωτικός μηχανισμός σε μονοράγα έχει τοποθετηθεί πάνω από τους δύο φυσητήρες για την απομάκρυνση του εξοπλισμού. Στον οικίσκο υπάρχει και μηχανικός εξαερισμός από εξαεριστήρα του οίκου SIVAR τύπος HCDF 25-4T παροχής 890 m³/h ισχύος 0,06 kW.

Η ποσότητα της ιλύος τροφοδοτείται διαμέσω αντλιοστασίου τροφοδοσίας που αποτελείται από δύο αντλίες του οίκου PCM τύπος 30 M6L παροχής από 1,1 m³/h έως 14,5 m³/h σε 4 bar ισχύος 2,2 kW έκαστη εξοπλισμένη με Inverter ώστε η παροχή του να ρυθμίζεται από το ΚΕΛ.

ΜΟΝΑΔΑ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

Η μονάδα είναι στεγασμένη εντός κτιρίου πλησίον της πύλης εισόδου της ΕΕΛ ώστε η αποκομιδή της αφυδατωμένης ιλύος από τα ειδικά οχήματα να γίνεται με εύκολο τρόπο χωρίς αυτά να εισέλθουν στον κυρίως χώρο της ΕΕΛ.

Εντός του κύριου χώρου του κτιρίου στεγάζεται η φυγόκεντρος πάχυνσης -αφυδάτωσης, οι αντλίες τροφοδοσίας της φυγόκεντρου, το συγκρότημα παρασκευής και δοσομέτρησης πολυηλεκτρολύτη, το σύστημα μεταφοράς πίτας, ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου, το σύστημα νερού πλύσης της φυγόκεντρου και το συγκρότημα απόσμησης.

Η φυγόκεντρος αφυδάτωσης, είναι ο τύπος MAIOR 3 HS RTV -DFA του Οίκου Peralisi ο οποίος έχει μέγιστη υδραυλική ροή 18,0 m³/h με ηλεκτρικό μειωτήρα στροφών (rotovariator), ο οποίος μπορεί να επεξεργαστεί τον όγκο της ιλύος με τα παραπάνω χαρακτηριστικά και να επιτύχει:

- ποσοστό αφυδάτωσης ιλύος: μεγαλύτερο από 20 % D.S., και
- ποσοστό ανάκτησης στερεών: μεγαλύτερο από 95%

Ο φυγόκεντρικός διαχωριστήρας αποτελείται από ένα περιστρεφόμενο τύμπανο κυλινδρο-κωνικού σχήματος και έναν ατέρμονα κοχλία που περιστρέφεται εντός του τυμπάνου με την ίδια φορά αλλά με ελαφρώς λιγότερες στροφές.

Η τροφοδοσία γίνεται από το κωνικό τμήμα του τυμπάνου, διαμέσου ειδικού σωλήνα που οδηγεί την ιλύ στο μέσο περίπου του τυμπάνου.

Με την περιστροφή του τυμπάνου, η ιλύς βρίσκεται υπό την επίδραση της φυγόκεντρικής, με αποτέλεσμα τα συστατικά μέρη της να διαχωρίζονται ανάλογα με το ειδικό βάρος. Τα στερεά συστατικά εξωθούνται προς την περιφέρεια του τυμπάνου, ενώ τα υγρά σχηματίζουν ομόκεντρους δακτυλίους.

Ο ατέρμονας κοχλίας συμπαρασύρει την αφυδατωμένη ιλύ προς το κωνικό τμήμα του τυμπάνου όπου είναι οι οπές εξόδου, ενώ τα στραγγίδια εξέρχονται από το πίσω μέρος του τυμπάνου μέσω ρυθμιζόμενων διαφραγμάτων.

Ο φυγόκεντρικός διαχωριστήρας εδράζεται σε στιβαρό πλαίσιο, το οποίο μπορεί να παραλάβει όλα τα δυναμικά και στατικά φορτία, χωρίς παραμορφώσεις ή έντονες ταλαντώσεις.

Ο σωλήνας τροφοδοσίας αποσυναρμολογείται και εξέρχεται από το συγκρότημα χωρίς την ανάγκη ανοίγματος και αποσυναρμολόγησης του συστήματος τυμπάνου- κοχλία.

Το τύμπανο έχει τμηματική δομή κατασκευής, ώστε σε περίπτωση φθοράς να είναι δυνατή η επιδιόρθωση κάθε τμήματος χωριστά.

Η κίνηση του τυμπάνου επιτυγχάνεται μέσω του κυρίως ηλεκτροκινητήρα.

Ο φυγοκεντρικός διαχωριστήρας είναι εξοπλισμένος με ηλεκτρικό μειωτήρα στροφών, που επιτρέπει την κίνηση του κοχλία και συντονίζει αυτόματα τις διαφορικές στροφές του κοχλία σε σχέση με το τύμπανο. Ο σχεδιασμός του ηλεκτρικού μειωτήρα στροφών δίνει την δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας στο σύστημα με δυνατότητα ρύθμισης στροφών.

Ο ηλεκτρικός μειωτήρας στροφών επιτρέπει, τη συνεχή ρύθμιση της διαφορικής ταχύτητας του κοχλία σε σχέση με το τύμπανο, μέσω της μέτρησης της αντίστασης που δέχεται ο κοχλίας. Κατά την αφυδάτωση ιλύος με πολυηλεκτρολύτη, το σύστημα βελτιώνει τη χρήση του κροκιδωτικού, περιορίζοντας το κατά το ελάχιστο απαραίτητο και συγχρόνως αυξάνει στο μέγιστο το ποσοστό ξηρασίας στην αφυδατωμένη ιλύ.

Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει την δυνατότητα χειρισμού και ελέγχου του ΗΜ εξοπλισμού της πλήρους μονάδας αφυδάτωσης ιλύος. Το σύστημα τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας σε περιπτώσεις:

- υπερφόρτωσης του κοχλία,
- υπερβολικών κραδασμών, και
- υπερθέρμανσης κινητήρων.

Για κάθε είδος αστοχίας υπάρχει ένδειξη στον ηλεκτρικό πίνακα και κοινό ακουστικό σήμα συναγερμού. Τα σήματα μεταφέρονται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου του έργου.

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ

Το αυτόματο σύστημα παρασκευής αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

1. Αυτόματο τροφοδότη σκόνης πολυηλεκτρολύτη
2. Σύστημα διάλυσης σκόνης in-line.
3. Δεξαμενές ωρίμανσης του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη.
4. Αναδευτήρες δεξαμενών ωρίμανσης, τρεις συνολικά (ένας ανά διαμέρισμα)
5. Εξοπλισμό αυτοματισμού λειτουργίας αποτελούμενο από ηλεκτροβάννα, μετρητή ροής νερού, μετρητή πίεσης κ.λ.π.
6. Ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου.

Τα χαρακτηριστικά του συγκροτήματος είναι :

Κατασκευαστής	ECOTECH
Τύπος	PPU 500
Παροχή	έως 500 lt/h
Εγκατεστημένη ισχύς	0,75 Kw
Αριθμός διαμερισμάτων	3
Αριθμός αναδευτήρων	3

Οι αντλίες τροφοδοσίας (1+1) του πολυηλεκτρολύτη είναι θετικής εκτόπισης, παροχής 300-1200 l/h σε 4 bar, μοντέλο 1M6F του οίκου PCM, ισχύος 0,55 KW και τροφοδοτούν το διάλυμα στην ειδική διάταξη τροφοδοσίας ιλύος και πολυηλεκτρολύτη.

ΈΚΠΛΥΣΗ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΥ – ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΑ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

Η έκπλυση της φυγοκέντρου γίνεται από το δίκτυο του βιομηχανικού νερού μέσω ακροφυσίων.

Τέλος, τα στραγγίδια διοχετεύονται σε φρεάτιο παράπλευρα του κτιρίου με αγωγό Φ200 HDPE 6atm και από εκεί στο δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Το κτίριο αφυδάτωσης επιπλέον φέρει τον παρακάτω εξοπλισμό:

- Ανυψωτικό μηχανισμό με ικανότητα ανύψωσης 3 τόνων του οίκου Verlinde
- Κεκλιμένο μεταφορικό κοχλία μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος διαμέτρου Φ200mm του οίκου ECOTECH, μοντέλο SC-200
- Τους τρεις κάδους συλλογής της αφυδατωμένης ιλύος αποθηκευτικής ικανότητας 10 m³ έκαστος.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ

Το κτίριο διαθέτει σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 1500m³/h του οίκου PURAFIL ο τύπος VS-2000 όπου τροφοδοτείται από έναν ανεμιστήρα ισχύος 1,5 kW αντiekρηκτικού τύπου.

ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Το κτίριο διοίκησης είναι διαστάσεων 11,50 X 8,0 και συνολικού εμβαδού 92,00 τ.μ.

Το ελεύθερο ύψος του κτιρίου ανέρχεται σε 3,0 μ.

Αποτελείται από τους εξής επιμέρους χώρους:

- Αίθουσα ελέγχου, καθαρού εμβαδού 20,35 m²
- Χημείο – εργαστήριο με όλον τον εξοπλισμό, καθαρού εμβαδού 20,85 m²
- Χώροι υγιεινής από 1 WC , 1 WC Α.Μ.Ε.Α και αποδυτήρια, καθαρού εμβαδού 20,50 m²
- Αποθήκη, καθαρού εμβαδού 10,40 m²
- Χολ και διαδρόμους προσπέλασης.

Τα λύματα του κτιρίου διοίκησης θα οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Εξοπλισμός του κτιρίου

Το κτίριο περιλαμβάνει μόνιμο και κινητό εξοπλισμό. Στο μόνιμο εξοπλισμό περιλαμβάνονται:

- Τηλεοπτικό σύστημα επιτήρησης από την αίθουσα ελέγχου της εισόδου και των βασικών μονάδων της εγκατάστασης.
- Εξοπλισμός των χώρων υγιεινής.
- Κλιματιστικές μονάδες θέρμανσης ψύξης για κάθε κύριο χώρο.
- Εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού και ρευματοδοτών.
- Εγκατάσταση εξαερισμού.
- Εγκατάσταση αποχέτευσης προς το δίκτυο στραγγισμάτων.

Στον κινητό εξοπλισμό περιλαμβάνονται:

- Ο εξοπλισμός της μονάδας παρακολούθησης.
- Ο εξοπλισμός και η επίπλωση των γραφείων.
- Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου.

ΔΙΚΤΥΑ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ

Η εγκατάσταση διαθέτει περίφραξη με συρματοπλέγμα ύψους 2,0 m.

Στην είσοδο της εγκατάστασης υπάρχει δίφυλλη συρόμενη μεταλλική θύρα πλάτους 5,0 m η οποία διαθέτει κλειδαριά ασφαλείας και κατάλληλο σερβομηχανισμό κίνησης.

ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Ο χώρος της εγκατάστασης διαθέτει 11 ιστούς φωτισμού στους εσωτερικούς δρόμους και μπροστά από κάθε επιμέρους μονάδα. Οι λαμπτήρες που έχουν εγκατασταθεί είναι ισχύος 250 W.

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η εγκατάσταση διαθέτει πλήρες τηλεφωνικό δίκτυο, συνδεδεμένο με το δίκτυο του Ο.Τ.Ε. το οποίο και βρίσκεται εντός του κτιρίου διοίκησης. Για την εσωτερική επικοινωνία εντός της εγκατάστασης το δίκτυο καλύπτει κάθε κτίριο της Ε.Ε.Λ.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση της λειτουργίας της εγκατάστασης γίνεται δια μέσου τοπικών Πινάκων Αυτοματισμού (ΤΣΕ – Τοπικών Σταθμών Ελέγχου ή ΑΚΕ – Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου) και του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου.

Οι παραπάνω πίνακες Αυτοματισμού ΑΚΕ έχουν ως βασικό στοιχείο ελέγχου τοπικό Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC – Programmable Logic Controller) δομικής μορφής, στη μονάδα εισόδου των οποίων καταλήγουν τα σήματα των αντίστοιχων αισθητήρων ελέγχου και από την μονάδα εξόδου του ενεργοποιούνται οι διάφοροι ενεργοποιητές (κινητήρες, αντλίες, κ.λπ.).

Η γενική δομή του συστήματος αυτοματισμού, περιλαμβάνει το Κέντρο Ελέγχου (ΚΕΛ) και 5 Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ).

Το σύστημα αποτελείται από 3 βασικά υποσυστήματα:

- Υποσύστημα Κατανεμημένου Ελέγχου, αποτελούμενο από 1 κεντρική μονάδα (ΚΣΕ) και πέντε (5) τοπικές μονάδες προγραμματιζόμενων ελεγκτών (ΤΣΕ).
- Υποσύστημα Επικοινωνιών, αποτελούμενο από βιομηχανικού τύπου δίκτυο καλωδίου.
Η επικοινωνία των ΤΣΕ με τον Η/Υ του ΚΕΛ γίνεται μέσω του δικτύου.
- ❖ Υποσύστημα SCADA Υποστήριξης Χειριστή (HMI-Human Machine Interface), που αποτελείται από ισχυρό υπολογιστικό σύστημα, λογισμικό SCADA, λογισμικό προγραμματισμού των ΤΣΕ και του ΚΣΕ, λογισμικό εφαρμογής, καθώς και από Μιμικό Πίνακα μέσω οθόνης Plasma/LCD, που είναι συνεχώς ενεργός και καλύπτει όλη την εγκατάσταση.

Στον κεντρικό σταθμό ελέγχου, στο κτίριο διοίκησης, έχει εγκατασταθεί κατάλληλος Η/Υ. Στον Η/Υ εκτός του απαραίτητου λειτουργικού (WIN XP/7) έχουν εγκατασταθεί και δύο βασικές εφαρμογές.

- ❖ Η πρώτη είναι το σύστημα SCADA Simatic WinCC της εταιρίας SIEMENS, για τον τηλεχειρισμό – τηλεένδειξη της εγκατάστασης και η δεύτερη
- ❖ το πρόγραμμα STEP 7, της ίδιας εταιρίας, για τον προγραμματισμό και έλεγχο των διεργασιών των προγραμματιζόμενων ελεγκτών.

Οι 5 Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές του συστήματος, είναι της σειράς S7 - 1200 της εταιρείας SIEMENS και είναι εγκατεστημένοι ως ακολούθως :

Τοπολογία του Συστήματος Κατανεμημένου Ελέγχου

ΜΟΝΑΔΑ PLC	ΚΤΙΡΙΟ/ΧΩΡΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
PLC-1 ΤΣΕ-1	ΠΙΝΑΚΑΣ Α/Σ ΕΙΣΟΔΟΥ (ΠΙΝΑΚΑΣ 02)	ΑΝΥΨΩΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ
PLC-2 ΤΣΕ-2	ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΤ. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ (ΠΙΝΑΚΑΣ 03)	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ, ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ
PLC-3 ΤΣΕ-3	ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΤΑΦΡΩΝ (ΠΙΝΑΚΑΣ 04)	ΑΝΑΔΕΥΣΗ, ΑΕΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΟΞΥΓΟΝΟΥ, ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ
PLC-4 ΤΣΕ-4	ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΑΣ 05)	ΚΑΘΙΖΗΣΗ ΙΛΥΟΣ, ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΙΛΥΟΣ, ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ
PLC-5 ΤΣΕ-5	ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΤ. ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΑΣ 06)	ΧΛΩΡΙΩΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ, ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗ, ΜΕΤΑΕΡΙΣΜΟΣ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ, ΔΙΚΤΥΟ ΒΙΟΜ. ΝΕΡΟΥ

ΕΡΓΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Το έργο διάθεσης των λυμάτων αποτελείται από αγωγό Φ400 HDPE 6atm συνολικού μήκους 72,0 m και περιλαμβάνει τρία φρεάτια στρέψης και το τεχνικό έργο του αγωγού εξόδου. Το τεχνικό έργο εξόδου στο σημείο εκβολής του αγωγού είναι η επένδυση του πυθμένα της κοίτης του Βασιλοπόταμου με πλάκες από σκυρόδεμα (αδιαπτόσιμο υλικό), ενώ έχει κατασκευαστεί πτερυγότοιχος (κοινός με τον αγωγό διάθεσης των ομβρίων).

Περιγραφή της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ) στη Τ.Κ. Γερακίου

Η δυναμικότητα της εγκατάστασης είναι με βάση τα δεδομένα σχεδιασμού για το 2041 που έχουν ως εξής:

- Ισοδύναμος πληθυσμός 2500 κάτοικοι
- Παροχή βοθρολυμάτων 60 m³ ημερησίως
- Παροχή λυμάτων 300 m³ ημερησίως
- Εισερχόμενο φορτίο 150 Kg B.O.D₅ / d

Στην παρούσα φάση, η μέση ημερήσια παροχή των λυμάτων ανέρχεται στα 145 m³ ενώ τα εισερχόμενα φορτία είναι B.O.D₅ = 40 Kg/d και C.O.D = 96 Kg/d.

Η μέθοδος επεξεργασίας που έχει επιλεγεί είναι η μέθοδος της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα απομάκρυνση αζώτου μέσω της διεργασίας νιτροποίησης – απονιτροποίησης, μερική βιολογική αποφωσφόρωση και χημική αποφωσφόρωση.

Η εγκατάσταση εξυπηρετεί με βοθρολύματα τους κατοίκους που αυτή τη στιγμή δεν είναι συνδεδεμένοι με το αποχετευτικό δίκτυο. Τα βυτιοφόρα εκκενώνουν μέσω σωλήνα DN 100 που στην άκρη του έχει ταχυσύνδεσμο. Τα βοθρολύματα διέρχονται από λιθοπαγίδα με σκοπό τη συγκράτηση των ογκωδών στερεών. Στη συνέχεια μετά τη χονδροεσχάρωση οδηγούνται με φυσική ροή στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης όπου καταλήγουν και τα λύματα από τον αποχετευτικό αγωγό. Το μίγμα των λυμάτων καταθλίβεται, μέσω (1 + 1) υποβρύχιων αντλιών δυναμικότητας εκάστης 54,6 m³/h σε μανομετρικό 4 m στην υπομονάδα προεπεξεργασίας της εγκατάστασης όπου εσχαρώνονται σε δύο παράλληλα κανάλια εσχάρωσης. Στο ένα κανάλι έχει τοποθετηθεί μια τοξωτή αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα με διάκενα 10 mm και στο άλλο, που αποτελεί και το βοηθητικό κανάλι, μια εφεδρική στατική εσχάρα. Τα εσχαρίσματα συμπιέζονται και μεταφέρονται σε κάδο αποκομιδής μέσω ειδικού κοχλία.

Μετά την εσχάρωση, το μίγμα των λυμάτων οδηγείται στην αεριζόμενου τύπου μονάδα εξάμμωσης – λιποσυλλογής, που είναι επιμήκης ορθογωνική. Ο αερισμός του εξαμμωτή πραγματοποιείται μέσω ζεύγους (1+1) φυγοκεντρικών φυσητήρων το οποίο τροφοδοτεί διαχυτήρες τοποθετημένους στη μια πλευρά της δεξαμενής. Τα λίπη και έλαια που περιέχονται στα λύματα διαχωρίζονται και συγκεντρώνονται σε κανάλι ηρεμίας παράπλευρα του εξαμμωτή. Ένα σύστημα απόσμησης ενεργού άνθρακα χρησιμοποιείται για την απόσμηση του κτιρίου προεπεξεργασίας.

Η έξοδος των λυμάτων πραγματοποιείται με υπερχείλιση στη δεξαμενή εξισορρόπησης όπου αναμιγνύονται με jet – aerator. Τα λύματα ακολούθως, μέσω τριών υποβρύχιων αντλιών, καταθλίβονται στο φρεάτιο μερισμού της βιολογικής βαθμίδας όπου και κατανέμονται ισομερώς στις δύο δεξαμενές απονιτροποίησης. Η ωφέλιμη χωρητικότητα εκάστης είναι 75 m³. Κάθε θύλακας απονιτροποίησης, διαθέτει έναν αναδευτήρα οριζόντιου άξονα για την ομογενοποίηση του ανάμικτου υγρού. Η κάθε δεξαμενή απονιτροποίησης επικοινωνεί με την ορθογωνική επιμήκη δεξαμενή αερισμού όπου τα λύματα αερίζονται μέσω διαχυτών χονδρής φουσαλίδας. Στην έξοδο της κάθε δεξαμενής αερισμού είναι εγκατεστημένες (1+1) υποβρύχιες αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας. Ο συνολικός ωφέλιμος όγκος του αερισμού είναι 450 m³. Ο απαιτούμενος αέρας παρέχεται μέσω (1+1) λοβοειδών φυσητήρων με παροχή εκάστου 602 Nm³/h. Στη δεξαμενή αερισμού είναι εγκατεστημένος ένας ελεγκτής με το αισθητήριο μέτρησης του διαλυμένου οξυγόνου και το αισθητήριο μέτρησης των αιωρούμενων στερεών. Το ανάμικτο υγρό οδηγείται, μέσω βαρύτητας, σε δύο δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης τύπου Dortmund όπου διαχωρίζονται τα στερεά από τα υγρά. Πλησίον της κάθε δεξαμενής καθίζησης υπάρχει το αντλιοστάσιο της εξωτερικής ανακυκλοφορίας όπου είναι εγκατεστημένες (1+1) υποβρύχιες αντλίες που καταθλίβουν τη λάσπη στο φρεάτιο μερισμού της βιολογικής βαθμίδας. Τα επιπλέοντα της δεξαμενής αναρροφώνται από τέσσερις air skimmers που είναι συμμετρικά διατεταγμένοι. Η περίσσεια ιλύς καταθλίβεται στο συγκρότημα αφυδάτωσης, μέσω (1+1) φυγοκεντρικών αντλιών με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής τους. Η αφυδάτωση γίνεται

μέσω ταινιοφιλτρόπρεσσας. Η ταινιοφιλτρόπρεσσα είναι σύγχρονης τεχνολογίας κλειστού τύπου με προστατευτικά πλαϊνά καλύμματα, με τρεις βαθμίδες αφυδάτωσης (προαφυδάτωση με βαρύτητα – προσυμπίεση – ζώνη υψηλής συμπίεσης). Τα στραγγίσματα από την αφυδάτωση οδηγούνται μέσω αγωγών στο αντλιοστάσιο στραγγισμάτων. Στον εξοπλισμό της μηχανικής αφυδάτωσης περιλαμβάνεται και αυτόματο συγκρότημα προετοιμασίας και τροφοδότησης διαλύματος πολυηλεκτρολύτη. Το σύνολο του εξοπλισμού της αφυδάτωσης της ιλύος, στεγάζεται σε κτίριο.

Τα στραγγίδια της μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης καταλήγουν με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων μέσω του οποίου καταθλίβουν στην είσοδο των έργων προεπεξεργασίας (φρεάτιο εισόδου της εσχάρωσης) προς επανεπεξεργασία.

Τα επεξεργασμένα λύματα, μέσω βαρύτητας, οδηγούνται στο δοχείο κροκίδωσης όπου προστίθενται το διάλυμα του κροκιδωτικού για την καταβύθιση του φωσφόρου. Από το δοχείο κροκίδωσης τα επεξεργασμένα οδηγούνται σε δύο (ένα για κάθε γραμμή επεξεργασίας) φίλτρα οριζόντιου περιστρεφόμενου τυμπάνου, με διηθητικό μέσο από ειδικό ύφασμα πολυαμιδίου με διάσταση πόρων 40μm. Μετά τη φίλτραση, τα επεξεργασμένα λύματα καταλήγουν βαρυτικά στη δεξαμενή των καθαρών απ' όπου μέσω (1+1) υποβρύχιων αντλιών τροφοδοτούνται το UV σύστημα για την απολύμανσή τους. Υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα της χλωρίωσης των επεξεργασμένων λυμάτων, μέσω (1+1) δοσομετρικών αντλιών οι οποίες καταθλίβουν στη δεξαμενή αποθήκευσης των επεξεργασμένων, στην οποία εξασφαλίζεται χρόνος παραμονής μεγαλύτερος από 30 min. Η δεξαμενή αποθήκευσης των επεξεργασμένων διαθέτει διαχύτες λεπτής φυσαλίδας, για τον μεταερισμό, οι οποίοι τροφοδοτούνται με αέρα από τους λοβοειδείς φυσητήρες των δεξαμενών αερισμού. Μετά τον μεταερισμό τους, τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται, μέσω του αγωγού διάθεσης, στον αποδέκτη. Η λειτουργία της εγκατάστασης ελέγχεται πλήρως, μέσω συστήματος SCADA.

Διάθεση τελικής εκροής

Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται στο υδατόρεμα 'KAMINI' που βρίσκεται πλησίον της εγκατάστασης, σύμφωνα με την υπ' αριθμό 8133/13-12-2001 Απόφαση του Νομάρχη Λακωνίας περί "Καθορισμού αποδέκτη επεξεργασμένων λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων της περιοχής του Δήμου Γερονθρών".

Αντλιοστάσια ανύψωσης λυμάτων Σκάλας Τ.Κ. Έλους

Το αντλιοστάσιο ανύψωσης λυμάτων στη Σκάλα, περιλαμβάνει 2 καταθλιπτικές αντλίες, σύστημα απόσμησης και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.

Το αντλιοστάσιο ανύψωσης λυμάτων στην Τ.Κ. Έλους, περιλαμβάνει 4 καταθλιπτικές αντλίες, μία αντλία υψηλού μανομετρικού για το καθαρισμό-απόφραξη των σωληνώσεων κατάθλιψης, σύστημα απόσμησης και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.

Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο Συντάξας

Αριστείδης Αλεξανδρής
Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Σκάλα 04 / 8 / 2023
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/σης Περιβάλλοντος,
Υπ. Δόμησης & Τ.Υ.

Παναγιώτης Δερτιλής
Μηχ/γος Μηχ/κός



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΥΠ. ΔΟΜΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Δαπάνες λειτουργίας
βιολογικών και
αντλιοστασίων Δήμου

Αρ. Μελ.: 14/2023

CPV : 90481000-2
(Λειτουργία σταθμού
επεξεργασίας λυμάτων)

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1°

Η παρούσα μελέτη προϋπολογισμού 243.040,00 € συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. 24%, αφορά την λειτουργία και την συντήρηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων που βρίσκονται στη Κοινότητα Σκάλας και στη Κοινότητα Γερακίου του Δήμου Ευρώτα, του αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων του εσωτερικού δικτύου πόλης Σκάλας και του αντλιοστασίου λυμάτων του εξωτερικού αγωγού, από τον οικισμό Βλαχιώτη, που βρίσκεται στην Κοινότητα Έλους.

Άρθρο 2°

Ισχύουσες διατάξεις

Η εκτέλεση της υπηρεσίας διέπεται από τι κάτωθι διατάξεις, όπως ισχύουν:

- Του Ν.4412/16 (ΦΕΚ 147/08.08.2016 τεύχος Α'), «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
- Του Ν. 3463/06 (ΦΕΚ 114/8.6.2006 τεύχος Α'). «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων».
- Του Ν. 3852/10 (ΦΕΚ 87/07.06.2010 τεύχος Α'), «Πρόγραμμα Καλλικράτης».
- Του Ν.4250/2014 (ΦΕΚ 74/26.03.2014 τεύχος Α'), «Διοικητικές Απλουστεύσεις-Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα- Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (.Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις».
- Του Ν.4155/13 (ΦΕΚ 120/29.05.2013 τεύχος Α'), «Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις».
- Της Υ.Α. Π11/2390/16.10.2013 (ΦΕΚ 2677/21.10.2013 τεύχος Β'), «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)».
- Της αριθ. Π11/542/4/3/2014 (ΑΔΑ:ΒΙΚΤΦ-ΠΨ5) εγκυκλίου με θέμα «Ενημέρωση για το Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ)

Άρθρο 3°

Τρόπος εκτέλεσης της υπηρεσίας

Η εκτέλεση της υπηρεσίας αυτής θα πραγματοποιηθεί με ηλεκτρονικό ανοιχτό διαγωνισμό με όρους που θα καθορίσει η Οικονομική Επιτροπή σύμφωνα με το Ν.4412/2016, με κριτήριο την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής και κάθε διαγωνιζόμενος υποχρεούται να δώσει προσφορά για το σύνολο της υπηρεσίας, όπως αναλυτικά αναφέρεται στα λοιπά τεύχη της μελέτης.

Άρθρο 4°

Ανακοίνωση αποτελέσματος- Κατακύρωση - Σύναψη σύμβασης

Ο ανάδοχος της υπηρεσίας αυτής, μετά την επικύρωση των σταδίων διαγωνισμού από την Οικονομική Επιτροπή, υποχρεούται εντός 10 ημερών, από την ειδοποίησή του, να προσκομίσει δικαιολογητικά ως αποδεικτικά στοιχεία για τη μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού των άρθρων 73 & 74 του Ν.4412/2016, καθώς και για την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής. Μετά την

επέλευση των εννόμων αποτελεσμάτων της απόφασης κατακύρωσης, η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Η υπογραφή του συμφωνητικού έχει αποδεικτικό χαρακτήρα. Εάν ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το συμφωνητικό, μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην ειδική πρόκληση, κηρύσσεται έκπτωτος.

Άρθρο 5°

Σύμβαση

Το χρονικό διάστημα παροχής των υπηρεσιών θα είναι για 12 μήνες, από την υπογραφή της σύμβασης. Ο Δήμος διατηρεί το δικαίωμα προαίρεσης για αύξηση της διάρκειας της σύμβασης έως και δύο (2) μήνες, με την αντίστοιχη αύξηση του συμβατικού αντικειμένου κατά 16,7% περίπου, προκειμένου να έχουν ολοκληρωθεί οι διαδικασίες διαγωνισμού για τη σύναψη της επόμενης, από αυτή, σύμβασης για την εκτέλεση της υπηρεσίας, σύμφωνα με το εδάφιο (ε) της παρ.2 του άρθρου 53 του Ν.4412/16.

Άρθρο 6°

Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Ο ανάδοχος στον οποίο έγινε η κατακύρωση της υπηρεσίας υποχρεούται να καταθέσει εγγύηση καλής εκτέλεσης των όρων της σύμβασης.

Η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης, εκδίδεται υπέρ του φορέα με τον οποίο υπογράφεται η σύμβαση.

Η εγγύηση εκδίδεται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, ή στα κράτη μέλη της Συμφωνίας Δημοσίων Συμβάσεων του Παγκοσμίου Οργανισμού Εμπορίου, που κυρώθηκε με το Ν.2513/1997 (Α' 139) και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορεί, επίσης, να εκδίδεται από το Ε.Τ.Α.Α. Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχεται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης επιστρέφεται στον ανάδοχο της υπηρεσίας μετά την παραλαβή από την αρμόδια επιτροπή.

Άρθρο 7°

Παραλαβή αντικειμένου σύμβασης-Πληρωμή

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει τις υπηρεσίες του μέσα στα χρονικά όρια και με τον τρόπο που ορίζει η σύμβαση.

Η παραλαβή των υπηρεσιών, η διαδικασία παραλαβής αυτών και η συγκρότηση της επιτροπής παραλαβής, γίνεται σύμφωνα με όσα καθορίζονται στις διατάξεις των άρθρων 216-220 του Ν. 4412/2016.

Η πληρωμή θα γίνεται, τμηματικά, μετά την πιστοποίηση της έντεχνης και πλήρους εκτέλεσης της παρεχόμενης υπηρεσίας.

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι κάθε φύσεως κρατήσεις, φόροι κλπ.

Οι πληρωμές θα γίνονται μετά από την έκδοση τού σχετικού εντάλματος πληρωμής

Άρθρο 8°

Συμφωνία με τεχνικές προδιαγραφές , τεχνικά στοιχεία προσφοράς

Οι προσφορές πρέπει να είναι σύμφωνες με τις τεχνικές προδιαγραφές.

Προτεινόμενες λύσεις που παρουσιάζουν αποκλίσεις ή υστέρηση σε σχέση με τις προδιαγραφές απορρίπτονται.

Επίσης απορρίπτονται προσφορές με ασαφή ή ελλιπή προσφορά.

Σκάλα 04 / 8 / 2023

Ο Συντάξας

**Αριστείδης Αλεξανδρής
Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Σκάλα 04 / 8 / 2023

**Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/νσης Περιβάλλοντος,
Υπ. Δόμησης & Τ.Υ.**

**Παναγιώτης Δερτιλής
Μηχ/γος Μηχ/κός**