



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΔΟΜΟΚΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 13/2017

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
«ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΛΥΜΑΤΩΝ ΒΙΟΚΑ ΔΟΜΟΚΟΥ»**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**ΔΟΜΟΚΟΣ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2017**

1. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

A. Περιγραφή

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου θα καλύπτει την παροχή λυμάτων Β Φάσης σχεδιασμού, ενώ ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, που θα εγκατασταθεί θα καλύπτει τις ανάγκες της Α Φάσης σχεδιασμού.

Εντός του αντλιοστασίου θα εγκατασταθούν οι υποβρύχιες αντλίες. Θα εγκατασταθούν τρεις υποβρύχιες αντλίες αρχικής ανύψωσης λυμάτων, για την Α Φάση λειτουργίας της εγκατάστασης, έκαστη με δυναμικότητα 26,5 m³/hσε μονομετρικό 8,7 m. Οι αντλίες θα συνοδεύονται από τις κατάλληλες δικλείδες (συρταροδικλείδες και δικλείδες αντεπιστροφής) και τους καταθλιπτικούς αγωγούς, ενώ τα πέλματα επικάθισης θα είναι πακτωμένα στον πυθμένα του αντλιοστασίου και θα υπάρχει ανοξειδωτος μηχανισμός στερέωσης οδηγών ράβδων.

Σε κανονική λειτουργία θα βρίσκονται δύο από τις τρεις αντλίες, ενώ προβλέπεται η αυτόματη εναλλαγή λειτουργίας ώστε να είναι ομοιόμορφη η φθορά τους. Η λειτουργία των αντλιών θα ελέγχεται από πέντε πλωτήροδιακόπτες στάθμης.

Το αντλιοστάσιο θα είναι κλειστό με ανοίγματα, που θα καλύπτονται με μεταλλικά καπάκια, υπεράνω των αντλιών, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης για την ανέλκυση αυτών. Υπεράνω του αντλιοστασίου θα τοποθετηθεί χειροκίνητο σύστημα μονοράγας για την ανέλκυση των αντλιών ανύψωσης των λυμάτων, ανυψωτικής ικανότητας 250 kg.

Ο ελεύθερος όγκος του αντλιοστασίου εισόδου θα αποσμεύεται με το σύστημα απόσμησης των έργων εισόδου - προεπεξεργασίας - αφυδάτωσης.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

■ Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης	
Μήκος	3,50 m
Πλάτος	2,30 m
Ωφέλιμο βάθος	1,25 m
Ολικό βάθος	4,40 m

2. ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

A. Περιγραφή

Η μονάδα υποδοχής βοθρολυμάτων θα κατασκευαστεί για να καλύπτει το σύνολο των βοθρολυμάτων της εγκατάστασης. Ο σχεδιασμός της μονάδας γίνεται για την παροχή σχεδιασμού της **B Φάσης** (60m /d).

Η μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων περιλαμβάνει:

- Ένα στόμιο εκκένωσης και ειδικό ταχυσύνδεσμο για τη σύνδεση των βυτιοφόρων,
- Μια δικλείδα απομόνωσης του αγωγού εκκένωσης των βυτιοφόρων.
- Χειροκαθαριζόμενη χονδροεσχάρα συγκράτησης λίθων και ανδρομερών αντικειμένων, ευθύγραμμη, με το ξέστρο καθαρισμού της.
- Δεξαμενή προαερισμού και ανάμιξης βοθρολυμάτων.
- Αντλητικό συγκρότημα βοθρολυμάτων για την παροχέτευση αυτών στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης.

Πιο αναλυτικά, για την εκκένωση των βυτιοφόρων προβλέπεται ένα ανοξείδωτο στόμιο διατομής DN100 με ειδικό ταχυσύνδεσμο, στο οποίο θα συνδέονται τα βυτιοφόρα μέσω εύκαμπτων σωλήνων. Υπάρχει η δυνατότητα εκκένωσης ενός βυτιοφόρου κάθε φορά. Ο αγωγός τροφοδότησης βοθρολυμάτων θα φέρει χειροκίνητη χυτοσιδηρή δικλείδα απομόνωσης, διατομής DN100, τύπου πεταλούδας (butterflyvalve). Μετά τη σύνδεση του βυτιοφόρου με τον ταχυσύνδεσμο του στομίου υποδοχής θα γίνεται εκκένωση των βοθρολυμάτων στη διάταξη εσχάρωσης, όπου λαμβάνει χώρα η συγκράτηση ογκωδών ανόργανων στερεών (πέτρες).

Η χονδροεσχάρα είναι ευθύγραμμη, με πλάτος 0,5 m και διάκενα ράβδων εσχαρισμού 50 mm, κατασκευασμένη εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα. Η απομάκρυνση των εσχαρισμάτων θα γίνεται χειρονακτικά με ξέστρο καθαρισμού σε κάδο συλλογής, ο οποίος θα είναι διάτρητος για

τη στράγγιση αυτών, κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα χωρητικότητας 30 lt.

Μετά τον εσχαρισμό τα βοηθολύματα θα οδηγούνται με βαρύτητα σε δεξαμενή εξισορρόπησης, η οποία θα είναι αεριζόμενη, προκειμένου να αποκτήσουν ομοιόμορφα χαρακτηριστικά. Η δεξαμενή είναι κλειστή και στο πάνω μέρος της-τοποθετούνται μεταλλικά καπάκια για την επίβλεψη της και ανέλκυση των αντλιών και του αναδευτήρα.

Η παροχή O₂ στη δεξαμενή γίνεται με εμφύσηση ατμοσφαιρικού αέρα στη μάζα των βοηθολυμάτων. Η διάχυση του αέρα γίνεται μέσω κυλινδρικών διαχυτών, ελαστικής μεμβράνης EPDM, μεσαίας φυσαλίδας, εγκατεστημένων κοντά στον πυθμένα της δεξαμενής, συνολικά 24 τεμάχια του 0,5 m. Η ελαστική πορώδης μεμβράνη διαστέλλεται κατά την παροχέτευση αέρα και συστέλλεται κατά την παύση ροής του αέρα.

Οι διαχυτές προσαρμόζονται συνολικά σε τρεις συλλέκτες (κοιλοδοκοί 80 * 80 mm), έκαστος τεσσάρων θέσεων. Σε κάθε θέση του συλλέκτη, προσαρμόζονται δύο κυλινδρικοί διαχυτές μήκους 0,5 m. Για την προσαρμογή των διαχυτών σε κάθε οπή του συλλέκτη τοποθετείται κατάλληλη ντίζα στην οποία ενώνονται οι δύο διαχυτές. Έκαστος διαχυτής φέρει δύο τάπες, μια τυφλή (εξωτερική) και μια προσαρμογής στον κοιλοδοκό (εσωτερική).

Οι διαχυτές μπορούν να εξέρχονται από την δεξαμενή, ενώ αυτή βρίσκεται σε λειτουργία για συντήρηση ή επισκευή. Αυτό επιτυγχάνεται εύκολα καθώς κάθε κλάδος προσαγωγής αέρα πριν την είσοδό του στο νερό φέρει δικλείδα φραγής και σύνδεσμο αποσύνδεσης για την ευχερή αποσύνδεσή του. Πιο αναλυτικά, το δίκτυο αερισμού αποτελείται από ένα κεντρικό αεραγωγό διατομής DN100, τρία κατακόρυφα στελέχη DN50, έκαστο με ορειχάλκινη δικλείδα ρύθμισης της παροχής του αέρα τύπου ballvalve και σύνδεσμο ευχερούς αποσύνδεσης από γαλβανισμένο χάλυβα και αντίστοιχα τρεις ανοξείδωτους συλλέκτες (κοιλοδοκοί 80 * 80 mm) διαχυτών 4 - θέσεων.

Όλες οι σωληνώσεις, που έρχονται σε επαφή με τα λύματα, θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304, ενώ οι αεραγωγοί διατομής του αέρα που δεν έρχονται σε επαφή με τα λύματα κατασκευάζονται από Χάλυβα σε προστασία από τη διάβρωση σε κατάλληλη εποξική βαφή.

Για την απαιτούμενη παροχή αέρα, εγκαθίστανται δύο φυσητήρες, πλευρικού καναλιού, ο ένας ως εφεδρεία, έκαστος παροχής 120 Nm³/hr στα 450 mbar. Οι φυσητήρες θα - λειτουργούν με κυκλική εναλλαγή για-την ομοιόμορφη φθορά τους, ενώ σε περίπτωση βλάβης θα τίθεται σε λειτουργία αυτόματα ο εφεδρικός.

Οι φυσητήρες θα παραδοθούν πλήρεις με ηλεκτροκινητήρες, σιγαστήρα - φίλτρο αναρρόφησης, σιγαστήρα κατάθλιψης, βαλβίδα ασφάλειας υπερπίεσης, βαλβίδα απομόνωσης, βαλβίδα αντεπιστροφής, μανόμετρο πίεσης εξόδου, αντικραδασμικούς συνδέσμους και αντικραδασμικά στηρίγματα βάσης, του κατασκευαστή των φυσητήρων.

Παρέχεται ένας ανεμιστήρας εξαερισμού του χώρου των φυσητήρων της εξάμμωσης και των φυσητήρων των βοηθολυμάτων, αξονικού τύπου, 4 - πολικός με παροχή 1220 m³/hr.

Εντός της δεξαμενής βοηθολυμάτων θα εγκατασταθούν δύο υποβρύχιες αντλίες (η μία εφεδρική), που θα καταθλίβουν στο φρεάτιο εισόδου της εξάμμωσης. Οι αντλίες είναι κατάλληλες για μη επεξεργασμένα λύματα, παροχής 17 m³/h σε μανομετρικό 9 m και θα συνοδεύονται από τις κατάλληλες δικλείδες (συρταροδικλείδες και δικλείδες αντεπιστροφής) και τους καταθλιπτικούς αγωγούς, ενώ τα πέλματα επικάθισης θα είναι πακτωμένα στον πυθμένα του αντλιοστασίου και θα υπάρχει ανοξείδωτος μηχανισμός στερέωσης οδηγών ράβδων. Η ανέλκυση των αντλιών θα γίνεται με ικρίωμα ανύψωσης, ανυψωτικής ικανότητας 125 Kg.

Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα με σκοπό την ομοιόμορφη φθορά τους. Σε περίπτωση βλάβης μιας αντλίας θα τίθεται σε λειτουργία αυτόματα η άλλη. Η λειτουργία των αντλιών θα ελέγχεται από τρεις πλωτήροδιακόπτες στάθμης.

Επιπλέον για την αποφυγή κατακάθισης στερεών στην δεξαμενή εξισορρόπησης των βοηθολυμάτων τοποθετείται κατάλληλος υποβρύχιος αναδευτήρας, με ταχύτητα προπέλας <1000rpm. Το υλικό κατασκευής της προπέλας και του άξονα του αναδευτήρα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Για την ανέλκυση του αναδευτήρα εγκαθίσταται κατάλληλος μηχανισμός ανύψωσης του αναδευτήρα ανυψωτικής ικανότητας 250 Kg.

Η δεξαμενή βοηθολυμάτων είναι κλειστή με κατάλληλα ανοίγματα για την επιθεώρηση του εγκατεστημένου εξοπλισμού, ενώ υπάρχει άνεση πρόσβασης.

Η δεξαμενή αποθήκευσης, και ο χώρος της προεπεξεργασίας των βοθρολυμάτων (κανάλι εκκένωσης - εσχάρωση), θα αποσμούνται με το σύστημα απόσμισης ενεργού άνθρακα των έργων-εισόδου—προεπεξεργασίας -αφυδάτωσης, για την απομάκρυνση των δύσοσμων συστατικών που εκλύονται.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

■ Κανάλι εσχάρωσης βοθρολυμάτων	
Μήκος	0,50 m
Πλάτος	1,00m
Βάθος	1,00m
* Δεξαμενή βοθρολυμάτων	
Μήκος	8,00 m
Πλάτος	3,50 m
Ωφέλιμο βάθος	3,60 m

■ Κανάλι εισόδου μονάδας εσχάρωσης	
Πλάτος	: 1,20 m
Βάθος	: 0,80 m
■ Κανάλια εσχάρων(2)	
Μήκος	: 4,60 m
Πλάτος	: 0,50 m
Βάθος	: 0,80 m

3. ΜΟΝΑΔΑ ΕΞΑΜΜΩΣΗΣ - ΑΠΟΛΙΠΑΝΣΗΣ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Τα λύματα μετά την εσχάρωση οδηγούνται με βαρύτητα στη μονάδα εξάμμωσης λιποσυλλογής. Η μονάδα θα αποτελείται από μία δεξαμενή ορθογωνικής κάτοψης με κεκλιμένα τοιχώματα πυθμένα, που δημιουργούν χοάνες όπου καθιζάνει και συγκεντρώνεται η άμμος, και ενός καναλιού ηρεμίας κατά μήκος της μιας πλευράς του εξάμμοτη, όπου θα συγκεντρώνονται τα λίπη, οι αφροί και οι επιπλέουσες ουσίες.

Η μονάδα εξάμμωσης-λιποσυλλογής σχεδιάζεται για τις απαιτήσεις της Β Φάσης σχεδιασμού της εγκατάστασης, τόσο ως προς το δομικό μέρος όσο και ως προς τον ενσωματούμενο εξοπλισμό.

Στον εξάμμοτη θα απομακρύνεται το βαρύ ανόργανο υλικό των λυμάτων όπως άμμος, χαλίκια, στάχτη, μέταλλα, κομμάτια γυαλιού και άλλα ανόργανα σωματίδια, διαμέτρου μεγαλύτερης των 1mm σε ποσοστό 100% για λειτουργία στη μέση παροχή σχεδιασμού.

Η ύπαρξη του αμμοσυλλέκτη - λιποσυλλέκτη για την απομάκρυνση των ευμεγέθων στερεών και λιπών είναι απαραίτητη για τους εξής λόγους:

- Για την προστασία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού από φθορές και εμφράξεις καθώς και για την αποφυγή εναποθέσεων σε κανάλια και αγωγούς.
- Για την καλύτερη απόδοση της βιολογικής επεξεργασίας αφού τα λίπη και τα έλαια ευνοούν την ανάπτυξη -ομάδας- μικροοργανισμών που δημιουργούν προβλήματα στην καθίζηση και στη συμπίκνωση της ιλύος. ενώ παράλληλα δημιουργούν εστίες συγκέντρωσης εντόμων και έκλυσης οσμών.

Η μονάδα εξάμμωσης - λιποσυλλογής είναι αεριζόμενου τύπου. Οι αιωρούμενες και διαλυτές οργανικές ουσίες διαχωρίζονται από τις χονδρόκοκκες ανόργανες ύλες, υποβοηθούμενες και από αερισμό. Ο διαχωρισμός τους στηρίζεται στην μεγάλη διαφορά πυκνότητάς τους (πυκνότητα άμμου 2600 kg/m^3 ενώ πυκνότητα οργανικών σωματιδίων 1300 kg/m^3), η οποία οδηγεί σε διαφορετικές ταχύτητες κατακάθισης.

Ο αέρας, που εισάγεται στη δεξαμενή αμμοσυλλογής μέσω κυλινδρικών διαχυτών χονδρής φυσαλίδας, τοποθετημένων κατά μήκος της δεξαμενής, κοντά στον πυθμένα, προκαλεί μια ελικοειδή ροή των λυμάτων γύρω από το νοητό διαμήκη άξονα του αμμοσυλλέκτη και κατ' αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται ουσιαστικός διαχωρισμός των οργανικών ουσιών από τα ανόργανα σωματίδια. Τοποθετούνται συνολικά 12 κυλινδρικοί διαχυτές του 0,5 m, ελαστικής μεμβράνης EPDM, χονδρής φυσαλίδας, σε ομάδες των τεσσάρων διαχυτών. Η ελαστική πορώδης μεμβράνη

διαστέλλεται κατά την παροχέτευση αέρα και συστέλλεται κατά την παύση ροής του αέρα.

Οι διαχυτές προσαρμόζονται συνολικά σε τρεις συλλέκτες (κοιλοδοκοί 80 * 80 mm), έκαστος δύο θέσεων. Σε κάθε θέση του συλλέκτη, προσαρμόζονται δύο κυλινδρικοί διαχυτές μήκους 0,5 m. Για την προσαρμογή των διαχυτών σε κάθε οπή του συλλέκτη τοποθετείται κατάλληλη ντίζα στην οποία ενώνονται οι δύο διαχυτές. Έκαστος διαχυτής φέρει δύο τάπες, μια τυφλή (εξωτερική) και μια προσαρμογής στον κοιλοδοκό (εσωτερική).

Οι διάχυτες μπορούν να εξέρχονται από την δεξαμενή, ενώ αυτή βρίσκεται σε λειτουργία για συντήρηση ή επισκευή. Αυτό επιτυγχάνεται εύκολα καθώς κάθε κλάδος προσαγωγής αέρα πριν την είσοδό του στο νερό φέρει δικλείδα φραγής-και σύνδεσμο αποσύνδεσης για την ευχερή αποσύνδεσή του. Πιο αναλυτικά, το δίκτυο αερισμού αποτελείται από ένα κεντρικό αεραγωγό διατομής DN80, τρία κατακόρυφα στελέχη Φ 42,4. έκαστο με ορειχάλκινη δικλείδα ρύθμισης της παροχής του αέρα τύπου ballvalve και σύνδεσμο ευχερούς αποσύνδεσης από γαλβανισμένο χάλυβα και αντίστοιχα τρεις ανοξειδωτους συλλέκτες (κοιλοδοκοί 80 * 80 mm) διαχυτών 2 - θέσεων.

Όλες οι σωληνώσεις που έρχονται σε επαφή με τα λύματα, θα είναι κατασκευασμένες από ανοξειδωτο χάλυβα AISI304. ενώ οι αεραγωγοί διανομής του αέρα που δεν έρχονται σε επαφή με τα λύματα κατασκευάζονται από χάλυβα με προστασία από τη διάβρωση με κατάλληλη εποξειδική βαφή.

Για την απαιτούμενη παροχή αέρα, εγκαθίστανται δύο φυσητήρες, πλευρικού καναλιού, ο ένας ως εφεδρεία, έκαστος παροχής 110 Nm³/hr στα 275 mbar. Οι φυσητήρες θα λειτουργούν με κυκλική εναλλαγή για την ομοιόμορφη φθορά τους, ενώ σε περίπτωση βλάβης θα τίθεται σε λειτουργία αυτόματα ο εφεδρικός.

Οι φυσητήρες θα παραδοθούν πλήρεις με ηλεκτροκινητήρες, σιγαστήρα — φίλτρο αναρρόφησης, σιγαστήρα κατάθλιψης, βαλβίδα ασφάλειας υπερπίεσης, βαλβίδα απομόνωσης, βαλβίδα αντεπιστροφής, μανόμετρο πίεσης εξόδου, αντικραδασμικούς συνδέσμους και αντικραδασμικά στηρίγματα βάσης, του κατασκευαστή των φυσητήρων.

Η άμμος όπως αναφέρθηκε, καθιζάνει και συγκεντρώνεται σε ειδικά διαμορφωμένες χοάνες συνολικά (4) στον πυθμένα της δεξαμενής. Η απομάκρυνσή της από τις χοάνες συλλογής προς το χώρο στράγγισης της, γίνεται με τέσσερις (4) αεραντλίες αναρρόφησης άμμου, μία σε κάθε κώνο συλλογής άμμου.

Οι αεραντλίες αναρρόφησης άμμου έκαστη διατομής DN50, με δυναμικότητα 0-5 m³/hσε μανομετρικό 1 Μ.Υ.Σ., είναι κατασκευασμένες από AISI304, και καταλήγουν σε ένα κοινό ανοξείδωτο *συλλέκτη* διαμέτρου DN100. Οι αεραντλίες αναρρόφησης άμμου αντλούν την άμμο απευθείας προς τη διάταξη στράγγισης (διάταξη έκπλυσης άμμου).Κάθε αεραντλία είναι εφοδιασμένη με ηλεκτροβάνια τροφοδότησης του αέρα διατομής DN15 (από τους φουσητήρες της εξάμμωσης) και σύστημα by-pass της ηλεκτροβάνιας (δυνατότητα απομόνωσης της ηλεκτροβάνιας για επισκευή ή αντικατάσταση-χωρίς-διακοπή λειτουργίας της αεραντλίας). Το υλικό κατασκευής του σώματος της ηλεκτροβάνιας είναι ορείχαλκος, ενώ το υλικό κατασκευής των εσωτερικών τμημάτων αυτής θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας.

Για τον διαχωρισμό και την απομάκρυνση της άμμου, χρησιμοποιείται κοχλίας διατομής DN100 με υλικό κατασκευής κελύφους - καλύμματος αλλά και σπείρας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304. Εσωτερικά του κελύφους υπάρχει κατάλληλη επένδυση από PE. Κατά τη μεταφορά, γίνεται πλύση της άμμου με νερό του δικτύου ύδρευσης, με ηλεκτροβάνια νερού πλύσης Vi", ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα οσμών (κατά μήκος ψεκασμός). Η αφυδατωμένη άμμος απορρίπτεται σε κάδο αποκομιδής, χωρητικότητας 1100lt, όμοιο με τους υπόλοιπους. Ο ηλεκτρομειωτήρας του κοχλία πλύσης και αφυδάτωσης της άμμου έχει εγκατεστημένη ισχύ 0,37 KW.

Ένα διάφραγμα από μπετόν κατά μήκος της δεξαμενής εξάμμωσης-λιποσυλλογής διαχωρίζει τον λιποσυλλέκτη, που βρίσκεται σε υποβρύχια επικοινωνία με το κυρίως τμήμα του αμμοσυλλέκτη. Μέσω του διαφράγματος αυτού επιτυγχάνεται ηρεμία στο λιποσυλλέκτη με αποτέλεσμα τη συγκέντρωση του λίπους στην επιφάνεια του. Τα λίπη οδηγούνται στο φρεάτιο συλλογής λιπών, με τη βοήθεια δύο ανοξείδωτων Skimmerαπαγωγής λιπών. Ο διαχωρισμός των λιπών από τα στραγγίδια επιτυγχάνεται με κατάλληλο σύστημα, που θα εγκατασταθεί εντός του φρεατίου. Τα στραγγίδια θα οδηγούνται με αγωγό στην είσοδο της εγκατάστασης, ενώ τα λίπη θα απομακρύνονται περιοδικά με βυτιοφόρο.

Τα προεπεξεργασμένα λύματα από τη δεξαμενή εξάμμωσης - λιποσυλλογής θα υπερχειλίζουν μέσω ορθογωνικού υπερχειλιστή λεπτής στέγης σε κατάντη φρεάτιο. Για την απομόνωση της βιολογικής βαθμίδας στην είσοδο του φρεατίου φόρτισης αυτής τοποθετείται κατάλληλο ανοξείδωτο θυρόφραγμα υπερχειλιστής με διαστάσεις θυρίδας 1000 * 600 mm.

Υπάρχει η δυνατότητα παράκαμψης της μονάδας βιολογικής επεξεργασίας, με τη χρήση χειροκίνητου ανοξείδωτου θυροφράγματος διαστάσεων θυρίδας 500 * 800 mm, ώστε τα προεπεξεργασμένα λύματα να οδηγούνται-στον παρακαμπτήριο αγωγό που καταλήγει. στο_ φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ

εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

■ Αεριζόμενος αμμοσυλλέκτη - λιποσυλλέκτη	
<i>Τμήμα εξάμωσης</i>	
Μήκος	5,00 m
Πλάτος	0,90 m
Βάθος υγρών (πλευρικό)	1,90 m
Μέγιστο Βάθος δεξαμενής (με χοάνες άμμου)	2,90 m
<i>Τμήμα λιποσυλλογής</i>	
Μήκος	5,00 m
Πλάτος	0,60 m
■ Φρεάτιο συγκέντρωσης λιπών	
Μήκος	1,65 m
Πλάτος :	0,80 m
Ολικό βάθος :	2,90 m

4. ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΡΓΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΠΑΧΥΝΣΗΣ/ΑΦΥΑΑΤΩΣΗΣ

Από την φύση τους, τα λύματα αναδύουν οσμές, οι-οποίες, ανάλογα με το χρόνο παραμονής στο αποχετευτικό δίκτυο, την θερμοκρασία τους, την σχετική υγρασία του περιβάλλοντος χώρου κλπ., ποικίλουν σε ένταση. Πρακτικά έχει μετρηθεί συγκέντρωση H₂S στον αέρα μικρότερη από 3 mg/1. Για να είναι δυνατή η εργασία εντός των κλειστών χώρων του εν λόγω κτιρίου και κυρίως για την προστασία του περιβάλλοντος χώρου από τις εκλυόμενες οσμές, ο αέρας του κτιρίου οδηγείται στη μονάδα απόσμησης.

Το συγκρότημα εξαερισμού και απόσμησης αποτελείται από :

- την διάταξη απόσμησης (φίλτρο)
- τον φυγοκεντρικό ανεμιστήρα αναρρόφησης
 - τους αεραγωγούς απαγωγής του αέρα

Οι αεραγωγοί θα είναι καταλλήλων διαστάσεων και ο ανεμιστήρας θα είναι κατασκευασμένος από κατάλληλο υλικό, για να αποφεύγεται η διάβρωση από τα οξείδια που περιέχει ο αέρας. Συγκεκριμένα το δίκτυο των αεραγωγών για τη συλλογή του προς απόσμιση αέρα και την τροφοδοσία του στο σύστημα απόσμισης συνίσταται από αγωγούς από PVC εντός του εδάφους και εντός του κτιρίου, ενώ για τα τμήματα εκτός του εδάφους και εκτός του κτιρίου χρησιμοποιούνται αγωγοί από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304.

Ο αποσμητής αερίων ρύπων αποτελείται από κιβώτιο - φιλτροθήκη εξ' ολοκλήρου από αλουμίνιο. Συγκεκριμένα αποτελείται από σκελετό από ενισχυμένα προφίλ αλουμινίου με πλαϊνά τοιχώματα αλουμινίου και οδηγούς από προφίλ αλουμινίου για την στήριξη και στεγανοποίηση των φίλτρων. Το κιβώτιο έχει φλάντζες εισόδου-εξόδου για την σύνδεσή του με τον αεραγωγό και πλαϊνές στεγανές πόρτες με ελαστικά παρεμβύσματα για τον έλεγχο και αντικατάσταση των φίλτρων.

Ο αέρας που αναρροφάται θα οδηγείται προς το φίλτρο απόσμισης όπου προσροφώνται και κατακρατώνται οι οσμές και στη συνέχεια ο αέρας απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα απαλλαγμένος απ' αυτές.

Η δυναμικότητα του φίλτρου και του ανεμιστήρα έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ανανέωση του αέρα κατά 8 φορές την ώρα, που θεωρείται ασφαλής ρυθμός απαγωγής αέρα, προκειμένου-να μην υπάρχει διάχυση οσμών προς, τον περιβάλλοντα χώρο και επιπλέον να εξασφαλίζονται καλές συνθήκες εργασίας του προσωπικού.

Τοποθετείται ένας αποσμητής δυνατότητα επεξεργασίας αέρα μέχρι 10000 m³/h και υψηλή συγκέντρωση σε H₂S (3 ppm), (οι υπόλοιπες ενώσεις που προσδίδουν οσμές δεν ξεπερνούν το 10%).

Ο ανεμιστήρας απόσμισης των παραπάνω χώρων είναι φυγοκεντρικός, διπλής αναρρόφησης με dampenρύθμισης της ροής αέρα, παροχής 10.000 m³/hr σε 1.100 Pa και με προστασία IP55, class F.

Ο αποσμητής αποτελείται από τρία στάδια φιλτραρίσματος:

Πρώτο στάδιο : Πρόφιλτρα αλουμινίου πλενόμενου τύπου.

Δεύτερο στάδιο : Διάτρητα πλαστικά κάνιστρα, που περιέχουν χημικό υλικό, για την συγκράτηση κυρίως του H₂S.

Τρίτο στάδιο : Διάτρητα πλαστικά κάνιστρα που περιέχουν χημικό υλικό, για την συγκράτηση

του H₂S και των υπολοίπων αερίων ρύπων όπως μερκαπτάνες, αμμωνία, οργανικά οξέα, αλδεΐδες, κετόνες κλπ.

5. ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Στο βιολογικό αντιδραστήρα δημιουργούνται οι απαραίτητες συνθήκες για την — απομάκρυνση των ενώσεων του άνθρακα, του αζώτου και του φωσφόρου, ώστε να ικανοποιούνται οι προδιαγραφές της εκροής των υγρών και της παραγόμενης λάσπης.

Το βιολογικό αντιδραστήρα απαρτίζουν οι παρακάτω μονάδες:

- Δεξαμενή αναερόβιας επαφής (αποφωσφόρωσης) (βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου).
- Δεξαμενή ανοξικής ζώνης (απονιτροποίησης).

" Δεξαμενές αερισμού (νιτροποίησης).

Με την προτεινόμενη μέθοδο βιολογικής επεξεργασίας των λυμάτων επιτυγχάνεται εκτός από την μείωση του οργανικού φορτίου (μείωση του BODs) και συνδυασμένη απομάκρυνση του αζώτου και του φωσφόρου. Εφαρμόζεται η **μέθοδος A²/O (Anaerobic- Anoxic-Oxidized)**, η οποία συνδυάζει αναερόβια, ανοξική και αερόβια ζώνη σε σειρά.

Για την βιολογική απομάκρυνση του φωσφόρου επιλέγεται το σύστημα της εν σειρά αναερόβιας / ανοξικής / αερόβιας επεξεργασίας, που ευνοεί την ανάπτυξη βακτηριδίων τα οποία έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης ελεύθερου φωσφόρου στα κύτταρά τους.

Ο ανοξικός αντιδραστήρας τοποθετείται ανάντη του αερόβιου βιολογικού αντιδραστήρα με στόχο την αξιοποίηση του οργανικού άνθρακα των ανεπεξέργαστων λυμάτων. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει καταρχήν έλλειψη οργανικού άνθρακα για την απονιτροποίηση, είναι όμως ελλιπής η παρουσία του οξειδωτικού μέσου, δηλ. των νιτρικών.

Για τυπικούς ρυθμούς ανακυκλοφορίας ιλύος (50-150%) από την τελική καθίζηση δεν είναι αξιόλογη μέσω απονιτροποίησης η απομάκρυνση του αζώτου. Για τον λόγο αυτό λειτουργικά οικονομικότερη και ελεγχόμενη προσθήκη νιτρικών εξασφαλίζεται με συμπληρωματική άμεση ανακυκλοφορία ανάμικτου υγρού (Mixedliquor) από τον αερόβιο προς τον ανοξικό αντιδραστήρα (εσωτερική ανακυκλοφορία).

Επισημαίνεται ότι η βιολογική βαθμίδα κατασκευάζεται για τη **A Φάση**, τόσο όσον αφορά στα έργα Π/Μ όσο και στα έργα ΗΛΜ & Ε.Ε. Κατασκευάζονται μια δεξαμενή αποφωσφόρωσης, μια δεξαμενή απονιτροποίησης και δύο δεξαμενές_αερισμού, για την Αφάση λειτουργίας της εγκατάστασης. Έχει γίνει πρόβλεψη χώρου για την μελλοντική επέκταση της εγκατάστασης στη Β Φάση.

6. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΦΩΣΦΟΡΩΣΗΣ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Ο φώσφορος εμφανίζεται στα λύματα με την μορφή κυρίως ορθοφωσφορικών (ΡΟΓ), πολυφωσφορικών (Ρ2Ο7) και οργανικών ενώσεων. Αποτελεί βασικό συστατικό για την σύνθεση των κυτταρικού ιστού των μικροοργανισμών και για την μεταφορά ενέργειας.

Η βιολογική απομάκρυνση του φωσφόρου γίνεται από ειδικά βακτήρια (Acinetobacter) τα οποία όταν βρεθούν σε συνθήκες stress(έλλειψη οξυγόνου), αποθηκεύουν στα κύτταρά τους περισσότερη ποσότητα φωσφόρου από αυτή που χρειάζονται για τις πραγματικές ανάγκες μεταβολισμού τους.

Οι συνθήκες αυτές του stress δημιουργούνται με την προσθήκη αναερόβιας δεξαμενής πριν την ανοξική και αερόβια.

Να σημειωθεί ότι ο απομακρυνόμενος φώσφορος βρίσκεται στην περίσσεια λάσπη και ακολουθεί την επεξεργασία της. Για την αποφυγή της υδρόλυσης των πολυφωσφορικών και διοχέτευσή τους στα στραγγίδια εφαρμόζονται συστήματα μηχανικής πάχυνσης-αφυδάτωσης μικρού χρόνου παραμονής.

B. Κατασκευαζόμενη μονάδα

Τα λύματα από το φρεάτιο εξόδου των έργων προεπεξεργασίας καταλήγουν στη δεξαμενή βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου. Η μονάδα βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου αποτελείται από μια δεξαμενή ορθογωνικής διατομής.

Στον βαρυντικό αγωγό τροφοδοσίας της βιολογικής βαθμίδας, τοποθετείται ένας μετρητής παροχής. Το ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελείται από το στοιχείο μέτρησης και τον μετατροπέα του σήματος-Ο-σωλήνας ροής ονομαστικής διαμέτρου DN150 είναι από ανθρακούχο χάλυβα, που εξωτερικά φέρει επεξεργασία τελειώματος βαφής από εποξειδικές ρητίνες, ενώ εσωτερικά φέρει επένδυση από PTFE. Επίσης φέρει αλφαριθμητική οθόνη υγρών κρυστάλλων και πλήκτρα χειρισμού για την ένδειξη της στιγμιαίας παροχής, της αθροιστικής παροχής και των σφαλμάτων λειτουργίας και έξοδο 0/4 ...20 mA.

Η δεξαμενή αποφωσφόρωσης είναι εφοδιασμένη με έναν αναδευτήρα, με υλικό κατασκευής προπέλας και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα, για την καλή ανάμιξη των περιεχομένων λυμάτων και την ικανοποιητική επαφή βιομάζας και λυμάτων. Ο αναδευτήρας είναι εξαπολικός με στροφές λειτουργίας < 1000 rpm.

Σε περίπτωση συντήρησης ή βλάβης του αναδευτήρα κατάλληλος ανυψωτικός μηχανισμός, ανυψωτικής ικανότητας 250 Kg, από ανοξείδωτο χάλυβα, επιτρέπει την ανύψωση και την καθέλκυση του μιξερακόμα και όταν η δεξαμενή είναι πλήρης.

Στο κατάντη άκρο της δεξαμενής βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου τοποθετείται ένας ορθογωνικός υπερχειλιστής εξόδου από AISI304, από τον οποίο υπερχειλίζουν τα υγρά στην δεξαμενή απονιτροποίησης.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

Γ. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

■ Μια δεξαμενή αποφωσφόρωσης:	
Μήκος συνολικό	: 4,50 m
Πλάτος συνολικό	: 2,90 m
Ωφέλιμο βάθος	: 4,50 m
Ωφέλιμος όγκος δεξαμενής	: 58,73 m ³

7. ΜΟΝΑΔΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΑΠΟΝΙΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

A. Περιγραφή λειτουργίας

A1. Νιτροποίηση

Νιτροποίηση είναι η μετατροπή με βιολογική οξείδωση οργανικού και αμμωνιακού αζώτου που υπάρχουν στα λύματα, σε νιτρώδη, NCV και στη συνέχεια των νιτρώδων σε νιτρικά NO_3

Το άζωτο στα λύματα βρίσκεται υπό δύο μορφές, οργανική και ανόργανη με την παρακάτω περίπου αναλογία:

- N - οργανικό ρ 25% ----- οργανική ουσία βιοαποικοδομήσιμη (12%)
μη βιοαποικοδομήσιμη (13%)
- N - ανόργανο = 75% ----- αμμωνιακό άζωτο ($\text{NH}_4 - \text{N}$)

Η προέλευσή του είναι:

- N - οργανικό κυρίως από ουσίες ζωικής ή φυτικής προέλευσης όπως αμινοξέα, πρωτεΐνες, ουρία.
- N - ανόργανο από την αποσύνθεση της ουρίας και την αναεροβική αποσύνθεση των πρωτεϊνών.

Και οι δύο μορφές αυτές του αζώτου σε υδάτινο περιβάλλον μετατρέπονται σε αμμωνιακό άζωτο. Η Νιτροποίηση του αμμωνιακού αζώτου σε νιτρώδη (NCV) και νιτρικά (NCV), γίνεται από *αυτοτροφικά βακτήρια*, δηλαδή βακτήρια που παίρνουν την αναγκαία ενέργεια από την οξείδωση της αμμωνίας (NH_3) και έχουν σαν πηγή άνθρακα τον ανόργανο άνθρακα (CO_2) και όχι τον άνθρακα της οργανικής ουσίας.

Μέρος του αζώτου χρησιμοποιείται και για την βακτηριακή σύνθεση των Nitrosomonas και Nitrobacter.

Οι παράμετροι που επηρεάζουν την διεργασία της Νιτροποίησης - Απονιτροποίησης είναι:

- η θερμοκρασία
- το pH
- η ηλικία λάσπης το οργανικό φορτίο

Η αναλογία μεταξύ του εισερχόμενου οργανικού φορτίου και του αζώτου είναι βασικός παράγων και πρέπει να διατηρείται το δυνατόν σταθερή η σχέση $\text{BOD}_5 / \text{TKN} = 100/5$.

Η *αερόβια επεξεργασία* που γίνεται παρουσία στοιχειακού οξυγόνου, είναι μια μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας κατά την οποία η σταθεροποίηση γίνεται από αερόβιους και επαμφοτερίζοντες μικροοργανισμούς. Τα τελικά προϊόντα της διάσπασης και σταθεροποίησης των οργανικών ουσιών είναι CO₂, H₂O, NO₃, ορισμένα μη διασπάσιμα οργανικά υλικά και το υπολειμματικό κυτταρικό (οργανικό) υλικό.

A2, Απονιτροποίηση

Απονιτροποίηση είναι η μετατροπή του νιτρικού αζώτου (NO₃-N) από ετεροτροφικά βακτήρια (Micrococcus, Bacillus κτλ.) σε αέριο άζωτο (N₂), το οποίο απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Οι μικροοργανισμοί αυτοί σε ανοξικές συνθήκες (δηλ. έλλειψη διαλυμένου οξυγόνου DO και παρουσία νιτρικών NO₃-N), χρησιμοποιούν το οξυγόνο των νιτρικών ως πηγή ενέργειας και παράγουν άζωτο (N₂), αντί διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και νερό (H₂O).

Επιπλέον για την βακτηριακή σύνθεση *είναι αναγκαία η παρουσία οργανικής ουσίας*. Εκτός από την χρήση των νιτρικών αντί του ελεύθερου αζώτου η αντίδραση της απονιτροποίησης είναι ίδια με την οξείδωση του οργανικού φορτίου (άνθρακα).

Να σημειωθεί ότι κατά την βιολογική επεξεργασία μέρος του εισερχόμενου αζώτου χρησιμοποιείται για την βακτηριακή σύνθεση στο αερόβιο βιολογικό στάδιο. Η ποσότητα αυτή είναι περίπου 3 -5% του απομακρυνόμενου BOD₅.

Η απονιτροποίηση γίνεται με τη δημιουργία ανοξικής ζώνης δηλαδή μιας δεξαμενής όπου έχουμε μόνο ανάμιξη χωρίς αερισμό. Η δημιουργία ανοξικής ζώνης επιτρέπει την ελεγχόμενη απονιτροποίηση η-οποία-έχει ως συνέπεια τα εξής:

- τη μείωση των απαιτήσεων της εγκατάστασης σε οξυγόνο

* την αφαίρεση αζώτου και την επίτευξη εκροής χαμηλής περιεκτικότητας σε άζωτο στην αποφυγή προβλημάτων επίπλευσης λάσπης στην καθίζηση

B. Κατασκευαζόμενη μονάδα

Οι δεξαμενές νιτροποίησης και απονιτροποίησης είναι ορθογωνικής διατομής. Κατασκευάζονται συνολικά μια δεξαμενή απονιτροποίησης και δύο δεξαμενές αερισμού. Εσωτερικά, σε όλες τις δεξαμενές του βιολογικού σταδίου, και στα σημεία ένωσης των πυθμένων με τα πλευρικά τοιχεία

δεν υπάρχουν ορθές γωνίες αλλά οι ενώσεις θα γίνονται υπό γωνία 135°.

Επισημαίνεται ότι η βιολογική βαθμίδα κατασκευάζεται για τη Α **Φάση**, τόσο όσον αφορά στα έργα Π/Μ όσο και στα έργα ΗΛΜ & Ε.Ε. Έχει γίνει πρόβλεψη για την μελλοντική επέκταση της εγκατάστασης.

B1. Δεξαμενή απονιτροποίησης

Κατά το σχεδιάσμά της εγκατάστασης επιλέγηκε η κατασκευή ξεχωριστής δεξαμενής απονιτροποίησης, δεδομένου ότι επιτυγχάνεται μεγαλύτερος βαθμός απονιτροποίησης απ' ότι αν κατασκευαζόταν μία κοινή δεξαμενή.

Στη δεξαμενή απονιτροποίησης τοποθετείται κατάλληλος αναδευτήρας, για την συνεχή ανάδευση των λυμάτων, εξαπολικός αργόστροφος με ταχύτητα περιστροφής < 1000 rpm. Το υλικό κατασκευής της προπέλας και του άξονα του αναδευτήρα είναι ανοξείδωτος χάλυβας. Ο αναδευτήρας χρησιμοποιείται στη δεξαμενή απονιτροποίησης για την κυκλοφορία και την ανάμιξη της βιομάζας μέσα στην δεξαμενή. Η ροή που δημιουργείται, εμποδίζει τις κατακαθίσεις και διατηρεί τα βακτήρια της απονιτροποίησης σε κίνηση. Στη δεξαμενή αυτή δεν πρέπει να αυξηθεί το εισερχόμενο οξυγόνο, γι' αυτό η εγκατάστασή τους γίνεται αρκετά κάτω από την επιφάνεια του νερού, ώστε να αποφευχθούν ο κυματισμός και οι στρόβιλοι που μπορούν να προκαλέσουν είσοδο του αέρα στο νερό.

Για την ευχερή συντήρηση ή επισκευή του αναδευτήρα, προσφέρεται κατάλληλος ανυψωτικός μηχανισμός, ανυψωτικής ικανότητας 250 Kg, επιτρέπει την ανύψωση και την κατέλκυση του αναδευτήρα ακόμα και όταν η δεξαμενή είναι πλήρης.

B2. Δεξαμενές αερισμού

Τα λύματα από τη δεξαμενή απονιτροποίησης οδηγούνται στις δεξαμενές αερισμού μέσω δύο (2) χειροκίνητων ανοξείδωτων θυροφραγμάτων (με χειροστρόφαλο), διαστάσεων θυρίδας 800 * 700 mmτο καθένα, για τον μερισμό της παροχής και/ή την απομόνωση μιας εκ των δύο δεξαμενών.

Η απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου για απομάκρυνση του ανθρακούχου ρύπου και για πλήρη νιτροποίηση (χειμώνα - καλοκαίρι), παρέχεται από διάχυτες κυλινδρικούς λεπτής φυσαλίδας, από ελαστικό υλικό (ελαστική μεμβράνη EPDM), το οποίο κατά την παροχέτευση του αέρα διαστέλλεται και κατά την παύση συστέλλεται, ώστε να μην έχουμε προβλήματα έμφραξης των οπών του διαχυτήρα από αιωρούμενα στερεά κατά την περίοδο επισκευής και ελέγχου του

συστήματος.

Ο αέρας θα παρέχεται από φουσητήρες αερισμού, μέσω δικτύου αεραγωγών, αποτελούμενο από το συλλέκτη των φουσητήρων διατομής DN150 και τον κύριο αεραγωγό των δύο δεξαμενών αερισμού διατομής επίσης DN150. Ο συλλέκτης φουσητήρων και ο κύριος αεραγωγός θα είναι χαλυβδοσωλήνες βαμμένοι με εποξειδική βαφή.

Για το διαμοιρασμό της συνολικής παροχής του αέρα στις δύο δεξαμενές τοποθετούνται δύο δευτερεύοντες αεραγωγοί διατομής DN125, επίσης από χαλυβδοσωλήνα βαμμένο με εποξειδική βαφή, οι οποίοι φέρουν κατάλληλη χυτοσιδηρή δικλείδα πεταλούδας για την ρύθμιση της παροχής του αέρα ή την απομόνωση μιας εκ των δύο γραμμών.

Έκαστη δεξαμενή αερισμού φέρει έντεκα κατακόρυφα στελέχη τροφοδοσίας αέρα από ανοξείδωτο χάλυβα, διατομής DN50, με ορειχάλκινη δικλείδα απομόνωσης τύπου ballvalve και σύνδεσμο ευχερούς αποσύνδεσης από γαλβανισμένο χάλυβα, ώστε να καθίσταται δυνατή η ανέλκυση κάθε στελέχους. Έτσι καθίσταται δυνατή η αφαίρεση τμήματος των διαχυτών από την δεξαμενή, ενώ αυτή βρίσκεται σε λειτουργία, για συντήρηση ή επισκευή.

Τοποθετούνται συνολικά 176 κυλινδρικοί διάχυτες του 0,5 m, ελαστικής μεμβράνης EPDM, λεπτής φυσαλίδας, σε ομάδες των οκτώ διαχυτών. Η ελαστική πορώδης μεμβράνη διαστέλλεται κάτω από την παροχέτευση αέρα και συστέλλεται κατά την παύση ροής που αέρα.

Οι διαχυτές κάθε δεξαμενής αερισμού προσαρμόζονται συνολικά σε έντεκα ανοξείδωτους συλλέκτες (κοιλοδοκοί 80 * 80 mm), έκαστος τεσσάρων θέσεων. Σε κάθε θέση του συλλέκτη, προσαρμόζονται δύο κυλινδρικοί διαχυτές μήκους 0,5 m. Για την προσαρμογή των διαχυτών σε κάθε οπή του συλλέκτη τοποθετείται κατάλληλη ντίζα στην οποία ενώνονται οι δύο διαχυτές. Έκαστος διαχυτής φέρει δύο τάπες, μια τυφλή (εξωτερική) και μια προσαρμογής στον κοιλοδοκό (εσωτερική).

Όλες οι σωληνώσεις, που έρχονται σε επαφή με τα λύματα, θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο Χάλυβα AISI304. ενώ οι αεραγωγοί διανομής του αέρα που δεν έρχονται σε επαφή με τα λύματα κατασκευάζονται από χάλυβα με προστασία από τη διάβρωση με κατάλληλη εποξειδική βαφή.

Για την απαιτούμενη παροχή αέρα, εγκαθίστανται δύο φουσητήρες, ο ένας ως εφεδρεία, έκαστος παροχής 740 Nm³/hr στα 550 mbar. Οι εν λόγω φουσητήρες θα εξυπηρετούν επίσης τις απαιτήσεις σε αέρα των αεραντλιών ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού, των αεραντλιών ανακυκλοφορίας

ιλύος καθώς και των αεραντλιών απαγωγής ιλύος.

Οι φυσητήρες θα λειτουργούν με κυκλική εναλλαγή για την ομοιόμορφη φθορά τους, ενώ σε περίπτωση βλάβης θα τίθεται σε λειτουργία αυτόματα ο εφεδρικός.

Οι φυσητήρες θα παραδοθούν πλήρεις με ηλεκτροκινητήρες, τροχαλίες και τραπεζοειδείς μάντες μετάδοσης κίνησης, σιγαστήρα - φίλτρο αναρρόφησης, σιγαστήρα κατάθλιψης, βαλβίδα άφορτης εκκίνησης, βαλβίδα ασφάλειας υπερπίεσης, βαλβίδα απομόνωσης τύπου πεταλούδας και βαλβίδα αντεπιστροφής διαμέτρου ίδιας με τον σωλήνα κατάθλιψης του φυσητήρα, μανόμετρο πίεσης εξόδου, ελαστικούς αντικραδασμικούς συνδέσμους και αντικραδασμικά στηρίγματα βάσης, του κατασκευαστή των φυσητήρων.

Ο ηχομονωτικός θάλαμος θα αποτελείται από εύκολα συναρμολογούμενα στοιχεία, κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα και άκαυστο ηχομονωτικό αφρώδες υλικό πολουρεθάνης. Διαθέτει ηχοπαγίδες στα στόμια εισόδου / εξόδου του αέρα και ανεμιστήρα αερισμού για την αποφυγή τις υπερθέρμανσης του εσωτερικού χώρου.

Οι φυσητήρες είναι εγκατεστημένοι σε ξεχωριστό χώρο του κτιρίου της βιολογικής βαθμίδας με επαρκή εξαερισμό-Επιπλέον, ο χώρος των φυσητήρων φέρει σύστημα μονοράγας για την ανέλκυση των φυσητήρων όταν απαιτείται επισκευή ή συντήρηση αυτών, ανυψωτικής ικανότητας 1000 Kg. Ο εξαερισμός πραγματοποιείται από ένα ανεμιστήρα εξαερισμού, αξονικού τύπου, 4 - πολικό, παροχής περίπου 2300 m³/hr.

Η ρύθμιση παροχής του αέρα (οξυγόνου) γίνεται μεταβάλλοντας τις στροφές του ηλεκτροκινητήρα του φυσητήρα σε όλο το εύρος μεταξύ της ελάχιστης και μέγιστης αποδιδόμενης ισχύος, μέσω ρυθμιστή συχνότητας (inverter), συνολικά δύο, ένας ανά φυσητήρα.

Τοποθετούνται δύο (2) οξυγονόμετρα, ένα ανά δεξαμενή αερισμού για την ένδειξη της ποσότητας του διαλυμένου οξυγόνου κάθε στιγμή. Κάθε DO-μετρο αποτελείται από την βασική μονάδα ελέγχου - ρύθμισης, τον αισθητήρα μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου, ακροφύσιο για αυτόματα καθαρισμό με χημικά ή αέρα και δοσομετρική αντλία για αυτόματη προσθήκη των χημικών καθαρισμού.

Κάθε δεξαμενή αερισμού έχει στην έξοδο ανοξείδωτο ορθογωνικό υπερχειλιστή, από τον οποίο γίνεται η έξοδος των υγρών, προς το φρεάτιο διανομής των δεξαμενών καθίζησης.

B3. Ανακυκλοφορία ανάμικτου υγρού

Ανάμεσα στις δεξαμενές αερισμού και την ανοξική ζώνη γίνεται εσωτερική ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού, που οδηγεί τις νιτροποιημένες εκροές από την έξοδο των δεξαμενών αερισμού προς τη δεξαμενή ανοξικής ζώνης, για να κρατείται σταθερή η συγκέντρωση των πτητικών στερεών.

Η ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού θα γίνεται με αεραντλίες (2), μία σε κάθε δεξαμενή αερισμού, διατομής έκαστη DN125 από AISI304, παροχής 0 - 3 4 m³/hrσε μανομετρικό 0,7 Μ.Υ.Σ. και με αγωγό τροφοδότησης αέρα διατομής 1 Άιν. Κάθε αεραντλία είναι επίσης εφοδιασμένη με ηλεκτροβάννα μηδενικής πίεσης τροφοδότησης του αέρα διατομής DN40 (από τους φυσητήρες του αερισμού) και σύστημα by-pass της ηλεκτροβάννας (δυνατότητα απομόνωσης της ηλεκτροβάννας για επισκευή ή αντικατάσταση χωρίς διακοπή λειτουργίας της αεραντλίας).

Η μεταφορά του ανάμικτου υγρού στη δεξαμενή απονιτροποίησης γίνεται μέσω δύο ανοξειδωτων αγωγών AISI304 διατομής DN125 ένας ανά-αεραντλία

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

Γ. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

Δεξαμενή απονιτροποίησης 11)	
Μήκος	3,10 m
Πλάτος	9,30 m
Βάθος υγρών	4,50 m
Ωφέλιμος όγκος δεξαμενής	129,74 m ³
Δεξαμενές αερισμού 12)	
Μήκος	12,90 m
Πλάτος	4,425 m
Βάθος υγρών	4,50 m
Ωφέλιμος όγκος δεξαμενής	256,87 m ³
Συνολικός όγκος αερισμού (Α Φάση)	513,74 m ³

8. ΦΡΕΑΤΙΟ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ - ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΠΟΦΩΣΦΟΡΩΣΗΣ

Από τις δεξαμενές αερισμού, το ανάμικτο υγρό υπερχειλίζει σε φρεάτιο, απ' όπου καταλήγει στις δεξαμενές καθίζησης.

Το φρεάτιο αυτό φέρει δύο (2) χειροκίνητα θυροφράγματα (με χειροστρόφαλο) τοποθετημένα στην είσοδο των δεξαμενών καθίζησης, διαστάσεων θυρίδας 700 * 600 mmτο καθένα, από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304.

Ο μεριστής δίνει τη δυνατότητα απομόνωσης της κάθε δεξαμενής τελικής καθίζησης με τη χρήση των θυροφραγμάτων.

Επιπλέον στο εν λόγω φρεάτιο θα τοποθετηθεί αναδευτήρας ανάμιξης των λυμάτων με το κροκιδωτικό για την δέσμευση του **P**. Το υλικό κατασκευής του αναδευτήρα είναι εξολοκλήρου AISI304, με ισχύ του κινητήρα 0,37 KWκαι στροφές στην έξοδο του μειωτήρα περίπου 100 rpm.

9. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Σκοπός της τελικής καθίζησης είναι να επιτυγχάνει τον διαχωρισμό της παραγόμενης βιολογικής ιλύος από τα επεξεργασμένα υγρά, τα οποία απαλλαγμένα από τα αιωρούμενα στερεά οδηγούνται προς την τριτοβάθμια επεξεργασία και τη τελική τους διάθεση. Στις δεξαμενές αυτές το ανάμικτο υγρό παραμένει τον απαιτούμενο χρόνο, ούτως ώστε η λάσπη να καθιζάνει, ενώ το διαυγές υγρό διαχωρίζεται και υπερχειλίζει.

Επιπλέον, η τελική καθίζηση δίνει την δυνατότητα για επαρκή συμπύκνωση της λάσπης, ώστε να είναι αποτελεσματική η ανακυκλοφορία της στον βιολογικό αντιδραστήρα.

Κατασκευάζονται δύο όμοιες δεξαμενές τελικής καθίζησης από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστασιολογημένες για τις ανάγκες της Α **Φάσης** σχεδιασμού της Ε.Ε.Λ., μία για κάθε δεξαμενή αερισμού. Για τη Β Φάση προβλέπεται η κατασκευή μίας ακόμη όμοιας δεξαμενής καθίζησης.

Οι δεξαμενές καθίζησης θα είναι ορθογωνικής κάτοψης και θα διαθέτουν κεκλιμένο πυθμένα χοάνης για τη συλλογή της λάσπης που καθιζάνει με βαρύτητα.

Η τροφοδότηση των δεξαμενών καθίζησης, αφού τα υγρά υποστούν βιολογική επεξεργασία, γίνεται μέσω κατάλληλων ανοξείδωτων περιβλημάτων ηρεμίας εισόδου (τύμπανα ηρεμίας), ένα ανά δεξαμενή, διαστάσεων (Π*Μ*Β: 1000*2000*300 mm) και πάχους λαμαρίνας 2 mm.

Τα διαυγασμένα υγρά θα υπερχειλίζουν μέσω διπλού ανοξείδωτου οδοντωτού υπερχειλιστή, συνολικού μήκους 9 m (4,5 μ ανά πλευρά του καναλιού), σε μεταλλικό κανάλι υπερχείλισης, ένα ανά δεξαμενή, που θα οδηγεί τα διαυγασμένα υγρά προς την τριτοβάθμια επεξεργασία. Το υλικό κατασκευής των υπερχειλιστών και του μεταλλικού καναλιού είναι AISI304. Το μήκος του κάθε καναλιού είναι 4,5 m, το βάθος αυτού 530 mm και το πλάτος 300 mm με πάχος λαμαρίνας 2 mm.

Ανάντη του υπερχειλιστού, τοποθετείται ανοξείδωτο φράγμα επιπλεόντων μήκους 4,5 m και ύψους 400 mm, το οποίο συγκρατεί τα επιπλέοντα για να μην υπερχειλίζουν στην έξοδο. Τα επιπλέοντα από κάθε δεξαμενή καθίζησης θα απάγονται μέσω ανοξείδωτων skimmer διαστάσεων χοάνης 1,00 * 0,15 m και αγωγού απαγωγής λιπών DN80 και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κοινό φρεάτιο συλλογής από το οποίο θα απομακρύνονται περιοδικά με βυτιοφόρο. Το φρεάτιο συλλογής επιπλεόντων των δεξαμενών καθίζησης φέρει σύστημα απομάκρυνσης των στραγγιδίων και συγκεκριμένα αγωγό PVC διατομής DN80, προς το δίκτυο των στραγγιδίων.

Ο υπερχειλιστής, το τύμπανο ηρεμίας, το φράγμα επιπλεόντων και το skimmer είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις

Δεξαμενές (2) καθίζησης με διαστάσεις καθεμιάς:	
Μήκος	: 6,80 m
Πλάτος	: 4,50 m
Πλευρικό βάθος υγρών	: 2,40 m
Βάθος χοάνης συλλογής	: 2,00 m

10. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΙΛΥΟΣ

α. Περιγραφή

Αντλίες ανακυκλοφορίας ιλύος

Με την ανακυκλοφορία της βιολογικής ιλύος επιτυγχάνεται η αναρρόφηση και η συλλογή της καθιζάνουσας λάσπης από τον πυθμένα των δεξαμενών καθίζησης και η άντληση ενός μέρους της στην είσοδο των δεξαμενών βιολογικής επεξεργασίας (στη δεξαμενή αποφωσφόρωσης).

Σκοπός της ανακυκλοφορίας της ιλύος είναι η διατήρηση της ενεργού ιλύος στις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας στα επιθυμητά επίπεδα συγκέντρωσης, για την ομαλή λειτουργία της βιολογικής διεργασίας.

Για την ανακυκλοφορία της ιλύος εγκαθίστανται δύο ανοξείδωτες αεραντλίες ανακυκλοφορίας μία ανά δεξαμενή καθίζησης, έκαστη διατομής DN100, με δυνατότητα παροχής 0-11,5 m/hrσε 0,7 Μ.Υ.Σ. και αγωγό παροχέτευσης του αέρα 1 in. Οι αεραντλίες τροφοδοτούνται με αέρα από τους φυσητήρες των δεξαμενών αερισμού.

Οι αεραντλίες έχουν ένα κοινό καταθλιπτικό αγωγό ανακυκλοφορίας ιλύος, διατομής DN125 από AISI304, που θα καταλήγει στην είσοδο της δεξαμενής αποφωσφόρωσης.

Κάθε αεραντλία διαθέτει ηλεκτροβάνα, μηδενικής πίεσης και διατομής DN25, καθώς και σύστημα by-pass της ηλεκτροβάνας (δυνατότητα απομόνωσης της ηλεκτροβάνας για επισκευή ή αντικατάσταση χωρίς διακοπή-λειτουργίας της αεραντλίας). Το σώμα της ηλεκτροβάνας είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο, ενώ τα εσωτερικά τμήματα αυτής είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Αντλίες περίσσειας δευτεροβάθμιας ιλύος

Οι αεραντλίες απαγωγής της περίσσειας λάσπης απομακρύνουν την πλεονάζουσα λάσπη από τον πυθμένα των δεξαμενών καθίζησης προς γειτονικό φρεάτιο συλλογής της ιλύος.

Για την απαγωγή λοιπόν της ιλύος από τον πυθμένα των δεξαμενών καθίζησης εγκαθίστανται δύο αεραντλίες απαγωγής, μία ανά δεξαμενή καθίζησης, έκαστη διατομής DN80, με δυνατότητα παροχής 0-7 m³/hrσε 0,7 Μ.Υ.Σ. και αεραγωγό παροχέτευσης του αέρα 1 in. Οι αεραντλίες τροφοδοτούνται με αέρα επίσης από τους φυσητήρες των δεξαμενών αερισμού.

Οι αεραντλίες περίσσειας ιλύος έχουν ένα κοινό καταθλιπτικό αγωγό ιλύος, διατομής DN80 από AISI304, που θα καταλήγει στο φρεάτιο συλλογής της ιλύος.

Κάθε αεραντλία διαθέτει ηλεκτροβάννα, μηδενικής πίεσης και διατομής DN25, καθώς και σύστημα by-pass της ηλεκτροβάννας (δυνατότητα απομόνωσης της ηλεκτροβάννας για επισκευή ή αντικατάσταση χωρίς διακοπή λειτουργίας της αεραντλίας). Το σώμα της ηλεκτροβάννας είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο, ενώ τα εσωτερικά τμήματα αυτής είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Στο φρεάτιο συλλογής της δευτεροβάθμιας περίσσειας ιλύος εγκαθίστανται συνολικά δύο υποβρύχιες αντλίες, δυναμικότητας 6,5 m³/hrσε 5,7 m, με τις συρταροδικλίδες και τις δικλίδες αντεπιστροφής εκ των οποίων η μία θα λειτουργεί ως εφεδρική. Η λειτουργία των αντλιών γίνεται μέσω χρονοδιακόπτη και θα εναλλάσσονται για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Στον κοινό καταθλιπτικό αγωγό απαγωγής περίσσειας ιλύος διατομής DN65 εγκαθίσταται μετρητής παροχής. Το ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελείται από το στοιχείο outromick και τον μετατροπέα του σήματος. Ο σωλήνας-ροής-ονομαστικής διαμέτρου DN65 είναι από ανθρακούχο χάλυβα, που εξωτερικά φέρει επεξεργασία τελειώματος βαφής από εποξειδικές ρητίνες, ενώ εσωτερικά φέρει επένδυση από PTFE. Επίσης φέρει αλφαριθμητική οθόνη υγρών κρυστάλλων και πλήκτρα χειρισμού για την ένδειξη της στιγμιαίας παροχής, της αθροιστικής παροχής και των σφαλμάτων λειτουργίας και έξοδο 0/4 ...20 mA.

Για την ανέλκυση των υποβρύχιων αντλιών απαγωγής ιλύος εγκαθίσταται ικρίωμα ανύψωσης, ανυψωτικής ικανότητας 250 Kg, ώστε να γίνεται με ευχέρεια η συντήρηση ή αντικατάσταση αυτών.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

Φρεάτιο συλλογής δευτεροβάθμιας ύλης	
Μήκος	:2,15 m
Πλάτος	: 1,75 m
Βάθος ολικό	: 5,00 m

11. ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για την περαιτέρω απομάκρυνση των ρυπογόνων συστατικών των δευτεροβάθμια επεξεργασμένων λυμάτων και ιδιαίτερα του φωσφόρου (για την μελλοντική περίπτωση επανακαθορισμού ορίου $TP < 2\text{mg/l}$), θα εγκατασταθεί σύστημα τριτοβάθμιας επεξεργασίας, κατάντη της βιολογικής βαθμίδας και θα περιλαμβάνει προσθήκη κροκιδωτικού και διύλιση.

Η μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας θα μπορεί να παρακαμφθεί, έτσι ώστε όταν οι συνθήκες το επιβάλλουν η εκροή της βιολογικής βαθμίδας να οδηγείται απευθείας προς απολύμανση. Για το λόγο αυτό τοποθετούνται δύο χυτοσιδηρές βάνες Φ 160, τύπου σύρτου, μια για την παράκαμψη της μονάδας φίλτρανσης και μια στην είσοδο της μονάδας.

12. ΦΙΛΤΡΟ ΔΙΥΛΙΣΗΣ

Περιγραφή λειτουργίας

Η μονάδα διύλισης κατασκευάζεται κατάντη των δεξαμενών τελικής καθίζησης και ανάντη της μονάδας απολύμανσης, και αποτελείται από ένα φίλτρο περιστρεφόμενου τυμπάνου, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών, με αποτέλεσμα ο φώσφορος των επεξεργασμένων εκροών να είναι $< 2\text{ mg/l}$ για την μελλοντική περίπτωση επανακαθορισμού αυτού στο προαναφερόμενο όριο.

Η μονάδα διύλισης διαστασιολογείται για την Β φάση.

Πιο αναλυτικά, το φίλτρο είναι δυναμικότητας $70\text{ m}^3/\text{h}$ και αποτελείται από το περιστρεφόμενο τύμπανο οριζόντιου άξονα με εκτιμώμενη διάμετρο 600 mm και εκτιμώμενο μήκος τυμπάνου 1200 mm. Η συνολική επιφάνεια διήθησης ανέρχεται στα $2,26\text{ m}^2$ με ενεργή επιφάνεια διήθησης στα $1,47\text{ m}^2$ (65% της συνολικής). Η κινητήρια μονάδα του τυμπάνου φέρει ηλεκτρομειωτήρα ισχύος 0,37 KW. Οι συνολικές εκτιμώμενες διαστάσεις του φίλτρου είναι $M * \Pi * Y - 2500 * 805 * 1120\text{ mm}$.

Η είσοδος του φίλτρου, όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να απομονώνεται μέσω βάνας, έτσι ώστε να παρακάμπτεται το φίλτρο.

Το φίλτρο που προσφέρεται είναι περιστρεφόμενου τυμπάνου, με ενσωματωμένο ορθογωνικό υπερχειλιστή. αποτελούμενο από το περιστρεφόμενο τύμπανο οριζόντιου άξονα, το σύστημα έκπλυσης (αντλία έκπλυσης και αντλία στραγγιδίων), συλλεκτήρα νερού έκπλυσης και ακαθάρτων και κινητήρια μονάδα. Το φίλτρο είναι φυσικής ροής, συνεχούς και αυτοματοποιημένης λειτουργίας καθώς η διήθηση των λυμάτων συνεχίζεται ομαλά καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου έκπλυσης.

Πιο αναλυτικά τα λύματα διέρχονται μέσω της φλάντζας τροφοδοσίας στο εσωτερικό του τυμπάνου. Από το εσωτερικό του τυμπάνου τα λύματα διαπερνούν το ύφασμα διήθησης και στη συνέχεια, εκρέουν από το κανάλι με υπερχειλίση, για διάθεση. Κατά το πέρασμα των λυμάτων από το ύφασμα διήθησης, τα αιωρούμενα στερεά συγκρατούνται στο εσωτερικό τμήμα του τυμπάνου. Με τη συσσώρευση των στερεών στο διηθητικό μέσο αυξάνει η υδραυλική αντίσταση, το ύφασμα γίνεται λιγότερο διαπερατό και το ύψος του νερού αυξάνει στο εσωτερικό του τυμπάνου. Όταν το ύψος του νερού φθάσει το ηλεκτρόδιο υψηλής στάθμης, ξεκινάει αυτόματα ο κύκλος έκπλυσης.

Με την εκκίνηση του κύκλου έκπλυσης τίθεται σε λειτουργία η αντλία έκπλυσης και ο κινητήρας περιστροφής του τυμπάνου. Το σύστημα έκπλυσης αποτελείται από πεπλατυσμένα μπεκ τοποθετημένα στο άνω τμήμα του τυμπάνου, πάνω από τη στάθμη του νερού. Η έκπλυση γίνεται σε σημείο όπου το ύφασμα βρίσκεται εκτός νερού, καθώς το τύμπανο περιστρέφεται, και τα στραγγίδια συλλέγονται από χοάνη. Το σύστημα έκπλυσης συμπεριλαμβάνει σύστημα καθαρισμού των μπεκ με περιστρεφόμενες ψήκτρες.

Τα στραγγίδια οδηγούνται από τη χοάνη συλλογής με σωλήνα στο φρεάτιο στραγγιδίων όπου βρίσκεται η αντλία. Η αντλία στραγγιδίων εντέλλεται με ανεξάρτητα ηλεκτρόδια στάθμης. Ο κύκλος έκπλυσης συνεχίζεται κατά όλη τη διάρκεια που η στάθμη νερού βρίσκεται στο ύψος του αισθητήρα υψηλής στάθμης. Όταν η στάθμη νερού φτάσει σε σημείο κάτω από το ηλεκτρόδιο χαμηλής στάθμης σταματάει ο κύκλος έκπλυσης. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, όποτε η στάθμη ανέβει υψηλότερα, υπάρχει ηλεκτρόδιο συναγερμού.

Ο αυτοματισμός έκπλυσης ελέγχεται ταυτόχρονα από τα ηλεκτρόδια (υψηλής, χαμηλής στάθμης) και από χρονοδιακόπτη.

Τα υλικά κατασκευής του τυμπάνου, του κεντρικού άξονα, του αγωγού πλύσης και των

ακροφυσίων, των πλαισίων διήθησης και των χροανών συλλογής στραγγισμάτων, είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα-AISI304.

Ο παρελκόμενος εξοπλισμός περιλαμβάνει αντλία έκπλυσης εκτιμώμενης ισχύος 0,75 KW, αντλία στραγγιδίων εκτιμώμενης ισχύος 0,55 KW, ηλεκτρικό πίνακα αυτοματισμού και ελέγχου, αισθητήρια στάθμης (δύο τεμάχια). Το φίλτρο περιλαμβάνει ανοξείδωτη δεξαμενή και συνδέεται απευθείας με τους αγωγούς τροφοδοσίας και εκροής, χωρίς απαιτήσεις ειδικών κατασκευών από σκυρόδεμα. Όλες οι αντλίες καθώς και τα αισθητήρια στάθμης είναι ενσωματωμένα.

Το τύμπανο αποτελείται από ανοξείδωτο σκελετό πάνω στο οποίο είναι συναρμολογημένο το ύφασμα διήθησης με στεγανό τρόπο. Το ύφασμα διήθησης είναι από πολυεστέρα 56μm,. Η επιφάνεια φίλτρανσης χωρίζεται σε περισσότερα τμήματα (panels) για την εύκολη αντικατάσταση του υφάσματος διήθησης. Τα panelυφάσματος είναι τοποθετημένα σε οριζόντια διάταξη πάνω σε κυρτά ανοξείδωτα ελάσματα τα οποία αποτελούν τμήμα του σκελετού. Η διάταξη αυτή (σχήμα μαργαρίτας) αυξάνει την συνολική επιφάνεια διήθησης, που για το συγκεκριμένο φίλτρο είναι 2,27 m². Για τη στήριξή τους πάνω στο σκελετό του φίλτρου κάθε panelφέρει πλαίσιο από μικροπορώδες ελαστικό.

Το σύστημα έκπλυσης αποτελείται από αντλία νερού, συνδεδεμένη με διάταξη μπεκ υψηλής πίεσης και περιλαμβάνει ενσωματωμένες ψήκτρες για τον καθαρισμό των μπεκ. Για την έκπλυση χρησιμοποιείται το ήδη επεξεργασμένο νερό του φίλτρου. Το νερό έκπλυσης συμπαρασύροντας τα στερεά που έχει συγκρατήσει το ύφασμα διήθησης, απορρέει μέσω ανοξείδωτου συλλέκτηρα , ο οποίος βρίσκεται στο εσωτερικό του τυμπάνου και μέσω σωλήνωσης καταλήγει στο φρεάτιο στραγγιδίων (λάσπης). Από εκεί η αντλία λάσπης το προωθεί για περαιτέρω επεξεργασία.

Η κινητήρια μονάδα αποτελείται από έναν ασύγχρονο ηλεκρομειωτήρα και έναν οδοντωτό τροχό ο οποίος μεταδίδει την κίνηση στο τύμπανο μέσω ενός οδοντωτού δακτυλίου τοποθετημένου στην περιφέρεια της μιας βάσης του τυμπάνου.

Το τύμπανο στηρίζεται και περιστρέφεται σε αυτολιπαινόμενα έδρανα κωνικού τύπου.

Το φίλτρο περιλαμβάνει επίσης δυο φλάντζες για την αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση του

από το κανάλι, εάν αυτό απαιτηθεί.

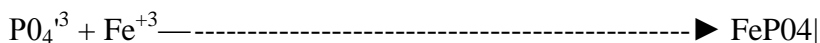
13. ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΦΩΣΦΟΡΟΥ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Όπως προκύπτει, για την επίτευξη του τυχόν μελλοντικά επανακαθοριζόμενου ορίου εκροής φωσφόρου στα επεξεργασμένα λύματα (<2mg/l) απαιτείται προσθήκη χημικών για την χημική κατακρήμνιση και απομάκρυνση φωσφόρου. Για την ιζηματοποίηση θα χρησιμοποιηθεί διάλυμα FeClSO_4 με περιεκτικότητα 12,3 % σε Fe^{+3} .

Η προσθήκη διαλύματος FeClSO_4 γίνεται στο φρεάτιο μερισμού των δεξαμενών τελικής καθίζησης, (ενώ υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης του διαλύματος και στο φρεάτιο εξόδου των λυμάτων από τις δεξαμενές καθίζησης), για την περίπτωση που είναι αναγκαία η κροκίδωση των αιωρούμενων στερεών, ούτως ώστε να απομακρυνθούν στον επιθυμητό βαθμό κατά τη διύλιση, επιτυγχάνοντας συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών στην εκροή 20mg/l.

Η προσθήκη του διαλύματος του FeClSO_4 επιφέρει την απομάκρυνση του φωσφόρου (ο οποίος βρίσκεται στη μορφή ορθοφωσφορικών) με τη δημιουργία ιζήματος, σύμφωνα με την αντίδραση:



Για τη δοσομέτρηση του διαλύματος FeClSO_4 εγκαθίστανται δύο δοσομετρικές αντλίες μεμβράνης, όπου η μία θα είναι εφεδρική. Η κάθε αντλία θα έχει μέγιστη παροχή διαλύματος 7 lt/hr σε μέγιστη πίεση 5 bar και συνοδεύεται από τις απαραίτητες σωληνώσεις και δικλείδες απομόνωσης στην κατάθλιψη, βαλβίδες αντεπιστροφής και ποδοβαλβίδες. Οι αντλίες θα ρυθμίζονται χειροκίνητα (0-100%).

Οι αντλίες δοσομέτρησης διαστασιολογούνται για συγκέντρωση εκροής φωσφόρου 2mg/l και με ασφαλή παραδοχή για συγκέντρωση P εκροής από τη βιολογική επεξεργασία περίπου 7 mg/l.

Η δυναμικότητα του συστήματος δοσομέτρησης υπολογίζεται με βάση την παροχή αιχμής.

Οι αντλίες έχουν τη δυνατότητα χειροκίνητης ρύθμισης της ποσότητας του προστιθέμενου διαλύματος $\text{P}_{\text{FeOBO-O}}$ - 100% της ονομαστικής παροχής της αντλίας, ανάλογα με την εισερχόμενη παροχή και τη μετρούμενη συγκέντρωση **P** στα λύματα.

Οι αντλίες δοσομέτρησης εγκαθίστανται στο κτίριο φίλτρανσης - απολύμανσης.

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

14. ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Μετά τη διύλιση τα επεξεργασμένα υγρά καταλήγουν σε διώρυγα τύπου PARSHALL3", μετρούμενης παροχής 3 - 275 m³/h. Στην διώρυγα αυτή γίνεται μέτρηση και αυτόματη καταγραφή της παροχής των επεξεργασμένων που φορτίζουν την εγκατάσταση.

Η κατασκευή του μετρητή παροχής γίνεται για τις ανάγκες της **B Φάσης** σχεδιασμού της εγκατάστασης.

Ο πυθμένας του καναλιού κατασκευάζεται σε υψηλότερο επίπεδο της στάθμης της επόμενης μονάδας, έτσι ώστε σε μηδενικές παροχές να εξασφαλίζεται η πλήρης αποστράγγιση του καναλιού.

Στην είσοδο του καναλιού διαμορφώνονται συνθήκες στρωτής ροής. Η διώρυγα στενεύει με διαμόρφωση τύπου PARSHALL. Η κατασκευή αυτή προκαλεί αύξηση βάθους ροής ανάντη, το οποίο είναι συνάρτηση της παροχής των λυμάτων.

Ο μετρητής αποτελείται από τα παρακάτω κύρια στοιχεία:

- Αισθητήριο στάθμης
- Πομπό σήματος
- Όργανο στιγμιαίας ένδειξης παροχής
- Ολοκληρωτικό αθροιστή παροχής

Το αισθητήριο στάθμης είναι τοποθετημένο σε κατάλληλη θέση στο κανάλι και μετρά τη στάθμη των λυμάτων με την εκπομπή σήματος υπερήχων. Ο πομπός σήματος δέχεται το σήμα ένδειξης μεταβολής στάθμης και το μεταβιβάζει στο όργανο στιγμιαίας ένδειξης παροχής καθώς

και της αθροιστικής παροχής.

Ο μετρητής είναι ρυθμισμένος σε σχέση με το μέγεθος του διαύλου PARSHALLώστε να δίνει την πραγματική ένδειξη με m^3/h στο όργανο ένδειξης και σαν ποσοστό της μέγιστης ένδειξης στον αθροιστή παροχής. Αποτελείται από το αισθητήριο υπερήχων και τη βασική μονάδα ελέγχου.

Αισθητήριο στάθμης

Το αισθητήριο στάθμης είναι τοποθετημένο πάνω από το διάυλο PARSHALLκαι ελέγχει τη στάθμη των υγρών ανάντη της στένωσης με την εκπομπή σήματος υπερήχων. Το αισθητήριο είναι αδιάβροχα εγκιβωτισμένο σε PVCκαι είναι εφοδιασμένο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Πομπός σήματος

Ο πομπός σήματος που βρίσκεται δίπλα στο διάυλο PARSHALL παραλαμβάνει το σήμα ένδειξης μεταβολής στάθμης και το μεταβιβάζει μέσω καλωδίου κατάλληλου μήκους στο -όργανο-στιγμιαίας ένδειξης και αθροιστικής παροχής. -----

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

■ Κανάλι μέτρησης παροχής τύπου Parshall	
Πλάτος διώρυγας στη στένωση	: 76,2 mm
Μήκος διώρυγας	: 914 mm
Ύψος διώρυγας στην είσοδο	: 610 mm
Διαφορά ύψους στη στένωση	: 57 mm
Πλάτος εισόδου διώρυγας	: 259 mm
Πλάτος εξόδου διώρυγας	: 178 mm
Πλάτος καναλιού	: 400 mm
Βάθος καναλιού	: 500 mm

15. ΧΛΩΡΙΩΣΗ-ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Απολύμανση είναι η επεξεργασία εκείνη του νερού που έχει ως σκοπό την καταστροφή ή την αδρανοποίηση των παθογόνων μικροοργανισμών που τυχόν περιέχει, ώστε να προστατευτεί η δημόσια υγεία. Απολυμαντικό μέσο, με παγκόσμια διάδοση, αποτελεί το χλώριο το οποίο είναι ισχυρά οξειδωτικό μέσο και μεταβάλλει τη χημική σύνθεση των παθογόνων μικροοργανισμών.

Για τη χλωρίωση της εκροής χρησιμοποιείται διάλυμα υποχλωριούχους νατρίου (NaOCl). Για την απομάκρυνση του υπολειμματικού χλωρίου πραγματοποιείται αποχλωρίωση των επεξεργασμένων υγρών πριν από την τελική τους διάθεση.

Τη μονάδα χλωρίωσης αποτελούν:

- Η δεξαμενή χλωρίωσης
- Το φρεάτιο αποχλωρίωσης
- Το σύστημα αποθήκευσης και δοσομέτρησης της χλωρίωσης - αποχλωρίωσης

Η κατασκευή της δεξαμενής έγινε για την Β Φάση τόσο για τα έργα ΠΜ όσο και για τα έργα ΗΜ.

Δεξαμενή απολύμανσης

Από τις δεξαμενές τελικής καθίζησης, τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται στη μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας και από εκεί στη μονάδα απολύμανσης. Για την απολύμανση χρησιμοποιείται διάλυμα υποχλωριούχου νατρίου περιεκτικότητας 14 % σε ενεργό χλώριο.

Αρχικά τα λύματα αφού διέλθουν από το μετρητή παροχής εισέρχονται στο φρεάτιο εισόδου της μονάδας απολύμανσης. Από το φρεάτιο εισόδου στην κανονική λειτουργία τα λύματα εισέρχονται στο φρεάτιο ανάμιξης. Το φρεάτιο εισόδου συνδέεται με το φρεάτιο ανάμιξης με ένα ανοξείδωτο χειροκίνητο θυρόφραγμα διαστάσεων θυρίδας 700 * 600 mm, ενώ φέρει και ένα χειροκίνητο ανοξείδωτο θυρόφραγμα εκτροπής, διαστάσεων θυρίδας επίσης 700 * 600 mm, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα διοχέτευσης της παροχής των επεξεργασμένων λυμάτων στην έξοδο του μεταερισμού χωρίς να υποστούν απολύμανση (παράκαμψης της μονάδας απολύμανσης).

Στο φρεάτιο ανάμιξης γίνεται η προσθήκη του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, NaOCl. Για τη δοσομέτρηση του διαλύματος NaOCl τοποθετούνται δύο δοσομετρικές αντλίες, εκ των οποίων η μία θα είναι εφεδρική, με τις απαραίτητες σωληνώσεις και δικλείδες απομόνωσης στην κατάθλιψη, βαλβίδες αντεπιστροφής και ποδοβαλβίδες. Οι αντλίες διαθέτουν inverter για ροο-αναλογική παροχή 0-100 %. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα χειροκίνητης ρύθμισης. Η αντλίες θα έχουν παροχή 3,3 lt/hr σε μέγιστη bar. Το υλικό κατασκευής του περιβλήματος θα είναι κράμα αλουμινίου, το υλικό της κεφαλής από πολυπροπυλένιο και το υλικό του διαφράγματος από PTFE και ελαστομερές.

Στη συνέχεια από το φρεάτιο ανάμιξης τα λύματα με υπερχειλίση καταλήγουν στη δεξαμενή χλωρίωσης. Η κατάλληλη διαμόρφωση (μαιανδροειδής) της δεξαμενής βοηθά στην καλή

ανάμιξη των επεξεργασμένων με απολυμαντικό καθώς αυξάνει το χρόνο επαφής τους.

Η δεξαμενή χλωρίωσης είναι επιμήκης και φέρει εσωτερικά τοιχία ώστε να δημιουργούνται τέσσερις διάδρομοι (μαϊάνδροι) για τη μεγιστοποίηση της διαδρομής των υγρών.

Ο ελάχιστος χρόνος παραμονής λυμάτων στη δεξαμενή χλωρίωσης για την παροχή αιχμής της Α Φάσης είναι 46 min.

Μετά τη χλωρίωση τα επεξεργασμένα λύματα υπερχειλίζουν προς το φρεάτιο αποχλωρίωσης, μέσω ορθογωνικού υπερχειλιστή λεπτής στέψης από ανοξείδωτο χάλυβα.

Φρεάτιο αποχλωρίωσης

Από την έξοδο της δεξαμενής χλωρίωσης τα επεξεργασμένα λύματα υπερχειλίζουν σε φρεάτιο όπου πραγματοποιείται αποχλωρίωση για την εξουδετέρωση του υπολειμματικού χλωρίου. Η αποχλωρίωση θα επιτυγχάνεται με προσθήκη διαλύματος NaHSO_3 συγκέντρωσης 30 %, με κατάλληλες δοσομετρικές αντλίες (δύο, η μία εφεδρική). Οι αντλίες διαθέτουν inverterγια ροο-αναλογική παροχή 0-100 %. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα χειροκίνητης ρύθμισης. Η αντλίες θα έχουν παροχή 3,3 lt/hrσε μεγίστη5 bar. Το υλικό κατασκευής του περιβλήματος θα είναι κράμα αλουμινίου, το υλικό της κεφαλής από πολυπροπυλένιο και το υλικό του διαφράγματος από PTFEκαι ελαστομερές.

Για την καλύτερη ανάμιξη των λυμάτων με το διάλυμα NaHSO_3 στο θάλαμο αποχλωρίωσης πραγματοποιείται ανάδευση με κατακόρυφο αναδευτήρα, από ανοξείδωτο χάλυβα, AISI304, με τη βάση έδρασής του, με ισχύ του ηλεκτρομειωτήρα του αναδευτήρα στα 0,37 KWκαι στροφές στην έξοδο του αναδευτήρα περίπου στις 196 rpm.

Τα λύματα θα εξέρχονται από τη δεξαμενή αποχλωρίωσης μέσω ανοξείδωτου ορθογωνικού υπερχειλιστή λεπτής στέψης προς την κλίμακα μεταερισμού.

Η παρασκευή του διαλύματος $\text{NaHSC} > 3$ θα γίνεται σε ανοξείδωτο δοχείο, το οποίο θα διαθέτει αναδευτήρα και κοχλία δοσομέτρησης του στερεού χημικού. Με τη βοήθεια ηλεκτροβάνας παροχετεύεται στο δοχείο το απαραίτητο νερό. Το δοχείο διαστασιολογήθηκε ώστε ο ωφέλιμος όγκος του διαλύματος να είναι 1000 λίτρων και έχει διαστάσεις 1000 * 1000 * 1000 mm. Πιο αναλυτικά, το $\text{NaHSC} > 3$ παραδίδεται σε στερεά μορφή και το διάλυμα παρασκευάζεται σε δοχείο εξοπλισμένο με κοχλιωτό σύστημα δοσομέτρησης στερεού, με μειωτήρα ισχύος περίπου 190W. Ο αναδευτήρας του δοχείου είναι κατασκευασμένος από AISI304, με ηλεκτρομειωτήρα ισχύος 0,37 KW και στροφές εξόδου του μειωτήρα περίπου 137 rpm. Το συγκρότημα διαθέτει επίσης αισθητήρα (ηλεκτρόδιο) στάθμης, μία (1) ορειχάλκινη δικλείδα απομόνωσης του δικτύου νερού, τύπου ball valve 1 in και μία (1) ηλεκτροβάνα του δικτύου νερού επίσης 1 in με υλικό κατασκευής σώματος από ορείχαλκο και υλικό εσωτερικών τμημάτων από ανοξείδωτο χάλυβα. Τέλος, το δοχείο διαθέτει ορειχάλκινη δικλείδα εκκένωσης τύπου ball, 2 in.

Η ρύθμιση των δοσομετρικών αντλιών τροφοδοσίας του διαλύματος αποχλωρίωσης θα γίνεται αυτόματα. Η δοσομέτρηση θα ρυθμίζεται σύμφωνα με τις ενδείξεις του μετρητή υπολειμματικού χλωρίου που εγκαθίσταται στο φρεάτιο εξόδου.

Ο μετρητής υπολειμματικού χλωρίου διαθέτει έξοδο 4 -20 mA, για μετάδοση σήματος στη δοσομετρική αντλία του αποχλωριωτικού διαλύματος.

Αποτελείται από τη βασική μονάδα ελέγχου - ρύθμισης και ένα κελί ροής με πολαρογραφικό ηλεκτρόδιο μέτρησης του διαλυμένου χλωρίου. Το κελί ροής λειτουργεί με υπερχειλίση και χρησιμοποιείται για σταθερές συνθήκες παροχής και πίεσης στον αισθητήρα του ηλεκτροδίου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Το στοιχείο ανίχνευσης αντιδρά στο μοριακό χλώριο, το οποίο διαχέεται διαμέσου της μεμβράνης στο άκρο του αισθητήρα και ανάγεται στην κάθοδο. Η αντίδραση αυτή προκαλεί ροή ρεύματος που είναι ευθέως ανάλογη της συγκέντρωσης. Συνεπώς για τη μέτρηση, απαιτείται ροή δείγματος αφού ο αισθητήρας καταναλώνει συνεχώς χλώριο.

Για την τροφοδότηση του κελιού ροής χρησιμοποιείται κυκλοφορητής (αντλία) ροής 30 l/hr σε ατμοσφαιρική πίεση. Η συγκέντρωση του χλωρίου στην έξοδο λαμβάνεται 0,4 mg/l.

Για τον εξαερισμό του χώρου αποθήκευσης και δοσομέτρησης των χημικών τοποθετείται ανεμιστήρας εξαερισμού, - αξονικού τύπου, 4 - πολικός, παροχής περίπου 2300-m³/hr,-----

Η αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Μ εξοπλισμού και των Η/Μ εργασιών δίνονται στην μηχανολογική μελέτη, στα επιμέρους μηχανολογικά σχέδια και στις προμετρήσεις των Η/Μ εργασιών. Όσον αφορά τις εργασίες ΠΜ περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους αρχιτεκτονικά σχέδια καθώς και στις προμετρήσεις των εργασιών ΠΜ.

B. Βασικές διαστάσεις

■ Δεξαμενή γλωρίωσης	
Πλήθος διαδρόμων	4
Μήκος διαδρόμου	6,50 m
Πλάτος διαδρόμου	1,00 m
Βάθος ωφέλιμο	1,50 m
Ωφέλιμος όγκος	37,2 m ³
■ Φρεάτιο εισόδου - παράκαμψη μονάδας απολύμανσης	
Μήκος	1,65 m
Πλάτος	1,00 m
Ύψος	1,00 m
■ Φρεάτιο ανάμιξης	
Μήκος	1,0 m
Πλάτος	1,0 m
Ύψος	2,00 m

Πλάτος θαλάμου	1,00 m
■ Φρεάτιο απογλωρίωσης	
Μήκος θαλάμου	: 1,00 m

16. ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΑΕΡΙΣΜΟΥ

A. Περιγραφή λειτουργίας

Για την επίτευξη της απαίτησης των τευχών δημοπράτησης για συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου στα εξερχόμενα λύματα μεγαλύτερη από 3 mg/l, τα απολυμασμένα λύματα οδηγούνται σε δεξαμενή με κλίμακα οξυγόνωσης με διαδοχικές πτώσεις (cascade aeration).

Η συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου στα λύματα, στην έξοδο της δεξαμενής αερισμού είναι 2 mg/l. Η συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου στα επεξεργασμένα λύματα, στην έξοδο της εγκατάστασης πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 3 mg/l. Για ασφάλεια, θεωρούμε μηδενική τη συγκέντρωση του οξυγόνου στην έξοδο της δεξαμενής καθίζησης.

Αρχικά τα λύματα εισέρχονται στο φρεάτιο εισόδου της κλίμακας μεταερισμού και εν συνεχεία σε τις τρεις βαθμίδες.

Θα κατασκευαστούν τρεις βαθμίδες από οπλισμένο σκυρόδεμα, οι οποίες επαρκούν για τον εμπλουτισμό των λυμάτων σε οξυγόνο με συγκέντρωση 3 mg/l.

Τα υγρά μετά την κλίμακα μεταερισμού θα οδηγούνται μέσω αγωγού στο φρεάτιο εξόδου.

διαμορφωμένη σε κλίμακα και θα έχει διαστάσεις:	
Πλάτος δεξαμενής	: 1 m
Πλήθος βαθμίδων	: 3
Γ Βήμα	: 0,5 m
Υψος δύο βαθμίδων	: 0,30 m
Υψος τρίτης βαθμίδας	: 0,35 m

17. ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΛΥΟΣ

Ο σχεδιασμός της μονάδας επεξεργασίας ιλύος έγινε για τις απαιτήσεις της Β Φάσης.

Η μονάδα μηχανικής πάχυνσης-αφυδάτωσης ιλύος έχει σχεδιαστεί για 5ήμερη εβδομαδιαία και 6ωρη ημερήσια λειτουργία.

Για τη λειτουργία του συγκροτήματος μηχανικής πάχυνσης και αφυδάτωσης διατίθενται τα παρακάτω:

X Το σύστημα αποθήκευσης και προετοιμασίας του πολυηλεκτρολύτη μαζί με τους αναδευτήρες και τις δοσομετρικές αντλίες.

X Το σύστημα ανάμιξης πολυηλεκτρολύτη και λάσπης και τον αναμικτήρα. Η ανάμιξη θα επιτυγχάνεται στο τύμπανο ανάμιξης.

X Η μηχανική τράπεζα πάχυνσης.

X Η ταινιοφιλτρόπρεσσα πολλαπλών βαθμιδών συμπίεσης X Ο κοχλίας αποκομιδής της αφυδατωμένης ιλύος X Το σύστημα αυτομάτου ελέγχου των συγκροτημάτων.

X Η παροχή νερού υπό υψηλή πίεση για την έκπλυση της τράπεζας και των ταινιών της πρέσσας

X Ο αεροσυμπιεστής, για την τάνυση των ταινιών.

Το συγκρότημα του παχυντή και της ταινιοφιλτρόπρεσσας είναι εγκατεστημένο εντός του κτιρίου των έργων εισόδου - προεπεξεργασίας - μηχανικής πάχυνσης / αφυδάτωσης.

18. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΧΥΝΣΗ – ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΧΥΝΣΗ

Η περίσσεια βιολογική λάσπη από το φρεάτιο συλλογής της, απάγεται προς τη μηχανική πάχυνση - αφυδάτωση, με τη βοήθεια δύο υποβρύχιων αντλιών που περιγράφηκαν στην παράγραφο 2.2.5..

Η λάσπη αρχικά οδηγείται σε δοχείο όπου αναμιγνύεται με το διάλυμα πολυηλεκτρολύτη και στη συνέχεια τροφοδοτεί την μηχανική τράπεζα πάχυνσης. Το δοχείο ανάμιξης θα εγκατασταθεί ανάντη του συγκροτήματος, είναι ανοξείδωτο AISI304, κυκλικής διατομής (διάμετρος 600 mm, ύψος 2000 mm και όγκος τυμπάνου 500 It) και διαθέτει κατακόρυφο αναδευτήρα από AISI304, για την ανάμιξη ιλύος - διαλύματος πολυηλεκτρολύτη, με ισχύ 0,55 KW και στροφές του

αναδευτήρα περίπου 40 rpm.

Η μηχανική τράπεζα πάχυνσης έχει πλάτος ταινίας 1,00 m. Η κατασκευάστρια εταιρία εγγυάται απόδοση (συγκέντρωση στερεών στην έξοδο) 5%, για επεξεργασία λάσπης με συγκέντρωση στερεών 0,82% στην είσοδο. Η εγκατεστημένη ισχύς του παχυντή είναι 0,55 KW.

Στη μονάδα αυτή επιτυγχάνεται η μηχανική πάχυνση της περίσσειας βιολογικής ιλύος με στόχο την αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών της λάσπης πριν από τη μηχανική αφυδάτωσή της. Η πάχυνση επιτυγχάνεται με βαρύτητα σε μηχανική τράπεζα, με υποβοήθηση διαλύματος πολυηλεκτρολύτη.

Το πλαίσιο συνολικά του μηχανικού παχυντή είναι κατασκευασμένο εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AIST304.

Η διαδικασία αποχωρισμού των υδάτων από τα λύματα μπορεί να υποδιαιρεθεί στα ακόλουθα τμήματα:

Αρχικά η κροκιδωμένη λάσπη διαστρώνεται πάνω στην ταινία μέσω κατάλληλης διάταξης (διανεμητής ροής)

Το νερό διαχωρίζεται από την λάσπη μέσω βαρύτητας σε μία ζώνη κατάλληλου μήκους. Σε αυτό το στάδιο η αφυδάτωση υποβοηθείται με διάταξη αποτελούμενη από σειρά στοιχείων που συντελούν στην συνεχή ανάμιξη της λάσπης αυξάνοντας την ικανότητα διαχωρισμού.

Στο πέρας της ζώνης όπου επιτυγχάνεται η αφυδάτωση με βαρύτητα η λάσπη κατά την έξοδο της υπόκειται σε ελαφρά συμπίεση αυξάνοντας κατ' αυτό τον τρόπο την απόδοση της αφυδάτωσης.

Απομάκρυνση της λάσπης

Η προσκολλημένη στην ταινία πίττα αποκολλάται μέσω μίας λεπίδας απόξεσης. Για την εφαρμογή της λεπίδας στην εξωτερική επιφάνεια της ταινίας φροντίζει σύστημα ρυθμιζόμενων ελατηρίων που παρέχουν την απαραίτητη δύναμη χωρίς να προκαλούν τραυματισμό του υλικού της ταινίας. Η λάσπη απορρίπτεται με βαρύτητα στην ζώνη αφυδάτωσης, της ταινιοφιλτρόπρεσσας.

Σύστημα πλύσης του ιμάντα

Αποτελείται από σωλήνα στην επιφάνεια του οποίου έχουν τοποθετηθεί τα αυτοκαθαριζόμενα στόμια ψεκασμού. Το σύστημα έχει τοποθετηθεί εντός κατάλληλου στεγανού-κιβωτίου _ώστε να αποφεύγεται η διάχυση σταγονιδίων (aerosol) στον χώρο εργασίας. Τα νερά της εκπλύσεως καθώς και τα στραγγίσματα συγκεντρώνονται σε ένα συλλεκτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα, ο οποίος είναι τοποθετημένος κάτω από την ταινία και στη συνέχεια οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων. Για την πλύση των ταινιών χρησιμοποιείται νερό από τη δεξαμενή νερού. Ο ψεκασμός του νερού γίνεται στο πίσω μέρος της επιφάνειας της ταινίας που έρχεται σε επαφή με την λάσπη ώστε τα εγκλωβισμένα στερεά να εξωθούνται προς την κατεύθυνση εισόδου τους.

Ταινία

Ο ταινία είναι κατασκευασμένη από πολυεστέρα. Η σύνδεση των άκρων του ιμάντα γίνεται μέσω clipper.

Διάταξη τάνυσης του ιμάντα

Η τάνυση του ιμάντα επιτυγχάνεται είτε μηχανικά με την χρήση ράβδου τοποθετημένης στην κάθε πλευρά του κυλίνδρου τάνυσης στην πλευρά εισόδου της λάσπης, είτε πνευματικά με εξαρτήματα τανύσεως που είναι εγκατεστημένα στο ένα άκρο του κυλίνδρου μεταδόσεως της κινήσεως.

ΤΑΙΝΙΟΦΙΛΤΡΟΠΡΕΣΣΑ - ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΙΛΥΟΣ

Για την αφυδάτωση της παχυμένης ιλύος εγκαθίσταται ταινιοφιλτρόπρεσσα με πλάτος ταινίας 1,00 m. Η κατασκευάστρια εταιρία εγγυάται απόδοση (συγκέντρωση στερεών στην έξοδο) >20% για αφυδάτωση λάσπης με συγκέντρωση στερεών 5% στην είσοδο. Η κίνηση της ταινιοφιλτρόπρεσσας προέρχεται από κινητήρα αυξομειούμενης ταχύτητας, εγκατεστημένης ισχύος 0,75 KW.

Το πλαίσιο είναι κατασκευασμένο εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304.

Στόχος της αφυδάτωσης είναι η αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών της λάσπης σε υψηλά επίπεδα (μεγαλύτερης του 20%) με την απομάκρυνση της υγρασίας. Η λάσπη μετά την αφυδάτωση είναι σε ξηρή-κατάσταση και παρουσιάζει μειωμένο όγκο, γεγονός που κάνει την μεταφορά της φθηνότερη και ευκολότερη.

Η ταινιοφιλτρόπρεσα είναι διακοπτόμενης λειτουργίας δηλαδή λειτουργεί 6 ώρες την ημέρα για 5ήμερη εβδομαδιαία εργασία. Με τον περιορισμό του χρόνου λειτουργίας της ταινιοφιλτρόπρεσας επιτυγχάνεται το επιθυμητό ποσοστό αφυδάτωσης ενώ συγχρόνως περιορίζεται σημαντικά το λειτουργικό της κόστος και παράλληλα υπάρχει άνεση χρόνου για την απαραίτητη συντήρηση και το πλύσιμό της.

Η λειτουργική αρχή της ταινιοφιλτρόπρεσας βασίζεται στη συμπίεση της ιλύος μεταξύ δύο (2) υδατοπερατών ατέρ μονών και προοδευτικά συγκλινουσών ταινιών που περιστρέφονται (κινούνται) συγχρονισμένα με μαιανδρική πορεία (S) περίξ αριθμού κυλίνδρων. Η αφυδατωμένη ιλύς είναι αποτέλεσμα της πίεσης που εξασκείται από τις ταινίες λόγω της μαιανδρικής κίνησης.

Η λειτουργία της αφυδάτωσης περιλαμβάνει ένα σύνολο μηχανολογικών διατάξεων και περιγράφεται παρακάτω:

Διανομή της λάσπης

Όπως προαναφέρθηκε η κροκιδωμένη λάσπη διαστρώνεται πάνω στον ιμάντα στο πρώτο τμήμα της πρέσσας όπου συντελείται η αφυδάτωση με βαρύτητα μέσω κατάλληλης διάταξης (διανεμητής ροής).

Αφυδάτωση usβαθύτητα

Το νερό διαχωρίζεται από την λάσπη μέσω βαρύτητας σε ζώνη κατάλληλου μήκους. Σε αυτό το στάδιο η αφυδάτωση υποβοηθείται με διάταξη αποτελούμενη από σειρά στοιχείων που συντελούν στην συνεχή ανάμιξη της λάσπης αυξάνοντας την ικανότητα διαχωρισμού. Τα ίδια στοιχεία κατά την κίνηση του ιμάντα σχηματίζουν κανάλια στα οποία διευκολύνεται η απορροή των στραγγιδίων προς την χοάνη συλλογής τους.

Αφυδάτωση usσυμπίεση

Η συμπίεση της κροκιδωμένη λάσπης επιτελείται σε τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο επιτυγχάνεται στο τμήμα εκείνο της πρέσσας όπου η κάτω ταινία συγκλίνει με την επάνω (προσημείωση). Το δεύτερο στάδιο συντελείται στην πρώτη σειρά κυλίνδρων όπου λόγω της γεωμετρίας εξασκείται μέση πίεση λόγω της επαφής, ενώ στο τελευταίο στάδιο εξασκείται υψηλή πίεση επάνω στην κροκιδωμένη λάσπη.

Η συμπίεση σε τρία στάδια εξασφαλίζει την ομαλή και σταδιακή αφυδάτωση της λάσπης

αποτρέποντας την άφιξη πολύ υδαρής λάσπης στο τελευταίο στάδιο γεγονός που μειώνει την αποτελεσματικότητα του σταδίου αυτού.

Απομάκρυνση της λάσπης

Η προσκολλημένη στον ιμάντα πίττα αποκολλάται από την επάνω σειρά κυλίνδρων μέσω μίας λεπίδας απόξεσης. Για την εφαρμογή της λεπίδας στην εξωτερική επιφάνεια του ιμάντα φροντίζει σύστημα ρυθμιζόμενων ελατηρίων που παρέχουν την απαραίτητη δύναμη χωρίς να προκαλούν τραυματισμό του υλικού του ιμάντα. Η αφαιρούμενη πίττα οδηγείται με ελεύθερη πτώση στο σύστημα μεταφοράς της.

Ταινίες

Η αφυδάτωση της λάσπης επιτυγχάνεται με ταινίες κατασκευασμένες από πολυεστέρα και η αντικατάστασή τους μπορεί να γίνει χωρίς αποσυναρμολόγηση του πλαισίου ή άλλου μηχανικού μέρους της πρέσσας.

Η σύνδεση των άκρων των ταινιών γίνεται μέσω clipper από AISI304 χωρίς να δημιουργηθεί κίνδυνος εμπλοκής με τις λεπίδες των ξέστρων λάσπης.

Διάταξη τάνυσης του ιμάντα

Κάθε ταινία είναι εφοδιασμένη με ανεξάρτητο σύστημα τάνυσης. Η τάνυση επιτυγχάνεται είτε με μηχανική διάταξη τάνυσης προσαρμοσμένη στην κάθε πλευρά του κυλίνδρου είτε με τη βοήθεια πνευματικών εμβόλων.

Διάταξη αυτόματης ευθυγράμμισης των ταινιών

Λόγω του γλοιώδους και υδαρούς της λάσπης στο τμήμα προαφυδάτωσης και προσυμπίεσης είναι εύκολη η απορύθμιση της απόλυτα ευθύγραμμης κοινής πορείας των ταινιών. Είναι επιβεβλημένη λοιπόν η αυτόματη ευθυγράμμιση των ταινιών κατά την διάρκεια λειτουργίας.

Το σύστημα ευθυγράμμισης λειτουργεί πνευματικά και είναι σχεδιασμένο ώστε να εξασφαλίζει την συνεχή και αυτόματη ευθυγράμμιση κάθε ταινίας ανεξάρτητα.

Σε κάθε πλευρά των ταινιών και σε κατάλληλη θέση υπάρχει αισθητήριο που επιτηρεί την ευθύγραμμη κίνηση της και ενεργοποιεί πνευματικό διανομέα. Όταν ενεργοποιηθεί ο

πνευματικός διανομέας διοχετεύει τον αέρα στο έμβολο στην αντίθετη πλευρά για έλξη ή ώθηση του κυλίνδρου.

Έλεγχος λειτουργίας

Οι χειρισμοί γίνονται από κατάλληλο πίνακα τοποθετημένο στο θάλαμο ελέγχου και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα:

1. Αυτόματο έλεγχο εκκίνησης των κύκλων επανάληψης
2. Αυτόματη διακοπή των κύκλων επανάληψης
3. Ρυθμιστή της συχνότητας τροφοδότησης με ιλύ
4. Διακόπτη χειρισμού της κίνησης των ταινιών
5. Ρυθμιστή ταχύτητας των ταινιών
6. Ρυθμιστή ταχύτητας της αντλίας τροφοδότησης με αντιδραστήριο
7. Διακόπτη της αντλίας πλύσεως των ταινιών
8. Δείκτες λειτουργίας όλων των κινητήρων των ταινιών και όλων των αντλιών
9. Μετρητές των ωρών λειτουργίας
10. Ενδείξεις κατάστασης συναγερμού που προκαλείται

όταν η στάθμη αντιδραστηρίου στη δεξαμενή είναι χαμηλή ή γενικά διακοπεί η δοσομέτρησή του όταν υπερφορτωθεί ή διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα των ταινιών. Το σύστημα ανίχνευσης ανωμαλίας προκαλεί αυτόματα άμεση διακοπή της λειτουργίας της ταινιοφιλτρόπρεσας και των αντλιών τροφοδότησης με ιλύ και αντιδραστήρια.

19. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ-ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ

Η παρασκευή του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη θα γίνεται σε ένα πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα συνεχούς παραγωγής διαλύματος πολυηλεκτρολύτη. Το σύστημα αποτελείται από τρεις θαλάμους όπου είναι εγκατεστημένοι ισάριθμοι αναδευτήρες, ισχύος 1.1 KW, 0.37 KW και 0.37 KW, ανά θάλαμο αντίστοιχα και με δυναμικότητα δεξαμενής αρχικής αναμίξεως 1000 It και δυναμικότητα δεξαμενών ωρίμανσης / εφαρμογής 2 x 1000 It

Ο πρώτος θάλαμος είναι θάλαμος προετοιμασίας, ο δεύτερος θάλαμος ωρίμανσης και ο τρίτος αποθήκευσης του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη. Το συγκρότημα έχει δυνατότητα παραγωγής διαλύματος σε συγκέντρωση 0,1-0,5%.

Η τροφοδότηση του διαλύματος εφαρμογής είναι συνεχής, ενώ το συγκρότημα ξηράς τροφοδοτήσεως της σκόνης πολυηλεκτρολύτη καθώς και η τροφοδοσία νερού είναι ασυνεχής

διαδικασία, ώστε να επιτρέπεται η ωρίμανση του διαλύματος.

Το συγκρότημα διαθέτει επίσης τα εξής:

■* Δοσομετρικό κοχλία στερεού πολυηλεκτρολύτη με θερμαινόμενη έξοδο κοχλία για αποφυγή εισχώρησης υγρασίας στο εσωτερικό του χώρου περιστροφής του ν Τρεις (3) κατακόρυφους αναδευτήρες

■* Αισθητήρες στάθμης

* Μία (1) δικλείδα απομόνωσης, μία (1) ηλεκτροβάννα νερού, ένας (1) ρυθμιστής πίεσης και ένας (1) μετρητής ροής νερού ψ Τρεις (3) δικλείδες εκκένωσης του συγκροτήματος

Για τη μεταφορά του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη στο δοχείο ανάμιξης με τη λάσπη θα χρησιμοποιούνται δύο δοσομετρικές αντλίες προοδευτικής κοιλότητας, η μία εφεδρική.

Οι αντλίες έχουν δυνατότητα παροχής περίπου 70-1200 lt/hσε μέγιστη πίεση 4 bar. Οι αντλίες θα διαθέτουν ενσωματωμένο inverter, δικλείδες και καταθλιπτικούς αγωγούς.

20. ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Προσφέρεται συγκρότημα πλύσης δύο οριζόντιων αντλιών (η μία εφεδρική), το οποίο παρέχει νερό υπό υψηλή πίεση από τη δεξαμενή νερού. Η κάθε αντλία έχει σημείο λειτουργίας 10 m³/hσε μανομετρικό 80mώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις της μονάδας μηχανικής πάχυνσης - αφυδάτωσης.

Για την κάλυψη των απαιτήσεων σε αέρα εγκαθίσταται εμβολοφόρος αεροσυμπιεστής με αεροφυλάκιο 150λί, δυναμικότητας 300 lt/minσε μέγιστη πίεση 10 bar.

Τα στραγγίδια από την πάχυνση - αφυδάτωση της λάσπης θα οδηγούνται μέσω του δικτύου στραγγιδίων στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης.

Η απομάκρυνση της αφυδατωμένης λάσπης θα γίνεται με ένα κοχλία σε φορτηγό όχημα του Δήμου. Ο κοχλίας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304 με ισχύ ηλεκτρομειωτήρα 0,37 KWκαι στροφές στην έξοδο του μειωτήρα περίπου 14 rpm.

Α. Περιγραφή

Εντός του κτιρίου των έργων εισόδου - προεπεξεργασίας - πάχυνσης / αφυδάτωσης, θα

κατασκευαστεί δεξαμενή νερού, που θα τροφοδοτεί το συγκρότημα πάχυνσης / αφυδάτωσης, για την κάλυψη των αναγκών πλύσης των ταινιών και επιπλέον θα καλύπτει τις υπόλοιπες απαιτήσεις της εγκατάστασης σε βιομηχανικό νερό.

Το συγκρότημα πάχυνσης αφυδάτωσης τροφοδοτείται όπως προαναφέραμε μέσω δύο οριζόντιων αντλιών. Για την κάλυψη των υπόλοιπων απαιτήσεων της εγκατάστασης σε βιομηχανικό νερό εγκαθίσταται ένα πιεστικό συγκρότημα με δοχείο πίεσης 500 It, παροχής 18 m³/hrσε 76 m. Για την λειτουργία των αντλιών του πιεστικού συγκροτήματος χρησιμοποιούνται τρεις πλωτήροδιακόπτες στάθμης.

Η πλήρωση της δεξαμενής νερού θα πραγματοποιείται μέσω κατάλληλης υποβρύχιας αντλίας εγκατεστημένη στο φρεάτιο εξόδου, παροχής 18 m³/hrσε 9,2 m. Για τον έλεγχο της αντλίας αυτής χρησιμοποιούνται δύο φλοτέρ στάθμης Εναλλακτικά, η δεξαμενή πληρώνεται με πόσιμο

B. Βασικές διαστάσεις δομικών έργων

■ Δεξαμενή νερού	
Μήκος	: 3,95 m
Πλάτος	: 1,65 m
Ωφέλιμο βάθος	: 2,50 m
Ολικό βάθος	: 2,90 m
Ωφέλιμος όγκος	: 16,30 m ³

21. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΛΥΟΣ

Το αντικείμενο των αιτουμένων υπηρεσιών είναι η συλλογή συμπεριλαμβανομένου της φόρτωσης και μεταφοράς, αφυδατωμένης ιλύος (ΕΚΑ190805, μη επικίνδυνο στερεό απόβλητο) από την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) του Δήμου Δομοκού, προς τελική διάθεση σε νόμιμη μονάδα επεξεργασίας.

Η εκτιμώμενη παραγόμενη ποσότητα αφυδατωμένης ιλύος υπολογίζεται σε 100 - 110 τόνοι ανά μήνα

Ο Ανάδοχος θα προβαίνει στη απομάκρυνση της αφυδατωμένης ιλύος από τον κατάλληλο χώρο αποθήκευσης ιλύος που διαθέτει η αναθέτουσα αρχή. Η φόρτωση της ιλύος θα πραγματοποιείται με ιδιόκτητο ή μισθωμένο φορτωτή που θα διαθέτει ο ανάδοχος από κατάλληλο χειριστή για το εν λόγω μηχάνημα έργου. Εν συνεχεία μετά τη φόρτωση, η εναπόθεση της ιλύος θα πραγματοποιηθεί στα ιδιόκτητα ή μισθωμένα φορτηγά οχήματα.

Ο ανάδοχος θα προβαίνει στη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας τόσο για την ατομική προστασία των εργαζομένων όσο και της αποφυγής τυχόν διαρροών ποσοτήτων ιλύος κατά την φόρτωση και εκφόρτωση των φορτηγών.

Με ευθύνη και δαπάνη του αναδόχου, οι επιβλέποντες ή άλλα όργανα του Δήμου Δομοκού, μπορούν να παρακολουθούν το έργο σε οποιοδήποτε σημείο της μεταφοράς και διάθεσης της ιλύος

Οι υποψήφιοι ανάδοχοι που δε διαθέτουν τα παραπάνω οχήματα για τη μεταφορά μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων και δη αφυδατωμένης ιλύος, μπορούν να συμμετάσχουν στο διαγωνισμό με συνεργαζόμενους ιδιοκτήτες (φυσικά ή νομικά πρόσωπα) τέτοιων φορτηγών με τις προϋποθέσεις: (α) θα υπάρχει σχετικό έγκυρο συμφωνητικό, (β) στην τεχνική τους προσφορά θα αναφέρονται τα πλήρη τεχνικά στοιχεία των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν και (γ) όσα οχήματα χρησιμοποιηθούν, όπως θα δηλωθούν στην τεχνική προσφορά, θα πρέπει να αναφέρονται στη σχετική περιβαλλοντική άδεια του υποψηφίου αναδόχου (άδεια μεταφοράς μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων για ΕΚΑ 19 08 05). Ο Υποψήφιος μπορεί να προσθέσει και νέα φορτηγά στο στόλο μεταφοράς που χρησιμοποιεί για την εκτέλεση της σύμβασης, αρκεί να έχουν κατάλληλα συμπεριληφθεί στο αντικείμενο αδειοδότησης και να ικανοποιούν τις τεχνικές προδιαγραφές του διαγωνισμού. (τα αντίγραφα θα είναι κατάλληλα επικυρωμένα).

Για την αποφυγή τυχόν διαρροών κατά τη διάρκεια μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος, η κάλυψη της καρότσας φόρτωσης είναι επιβεβλημένη. Η κάλυψη, θα γίνεται κατ' ελάχιστο με μόνιμο, μηχανικά (χειροκίνητα ή ηλεκτροκίνητα) συρόμενο, στεγανό μουςαμά. Το μήκος της καρότσας, με μαζεμένο το μουςαμά, θα πρέπει να μπορεί να παραλάβει το σύνολο του φορτίου.

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να ελέγξουν τις τοπικές συνθήκες, όσον αφορά τις διαστάσεις του

χώρου φόρτωσης, το χώρο ελιγμών, την πρόσβαση κλπ. Ο έλεγχος αυτός παρουσία των υπευθύνων του Δήμου Δομοκού, είναι υποχρεωτικός για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό, και όποιος αναδειχθεί ανάδοχος δεν θα μπορεί να επικαλεστεί «ιδιαιτέρες συνθήκες», «τοπικές δυσκολίες» κλπ για να μην εκπληρώσει τις συμβατικές του υποχρεώσεις όπως απορρέουν από τη σύμβαση και την προσφορά του.

Ο χειριστής του φορτηγού θα πρέπει να επιδεικνύει την προσήκουσα προσοχή και επιμέλεια ώστε να μην προκληθεί οποιαδήποτε ζημιά στις εγκαταστάσεις διάθεσης και θα πρέπει απολύτως να υλοποιεί της υποδείξεις του υπεύθυνου της εγκατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση ο ανάδοχος θα αναλάβει πλήρως τη δαπάνη αποκατάστασης της ζημιάς. Θα πρέπει να τηρεί και να παραδίδει τις βεβαιώσεις που θα παραλαμβάνει μετά την εκτέλεση του δρομολογίου από τη μονάδα διάθεσης.

Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής των οχημάτων που θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου, ο ανάδοχος υποχρεούται όπως προβαίνει σε άμεση αντικατάσταση τους με ίδιου τύπου οχήματα, μηδενίζοντας με αυτόν τον τρόπο την οποιαδήποτε καθυστέρηση στην εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου.

Σε περίπτωση ατυχήματος ή άλλου συμβάντος, που θα έχει σαν αποτέλεσμα την διαρροή ιλύος κατά την φόρτωση με τον φορτωτή ή από το φορτηγό, ο Δήμος Δομοκού δεν θα έχει καμία ευθύνη και η αποκατάσταση, καθαρισμός και τελικά η μεταφορά της διαρρέουσας ιλύος στον χώρο τελικής διάθεσης, θα γίνεται με ευθύνη και κόστος του αναδόχου.

ΖΥΓΙΣΗ ΤΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ

Η ζύγιση των ποσοτήτων αφυδατωμένης ιλύος για κάθε όχημα θα πραγματοποιείται σε εγκεκριμένη γεφυροπλάστιγγα που θα υποδείξει η αναθέτουσα αρχή στον ανάδοχο χιλιομέτρων από κάθε εγκατάσταση της αναθέτουσας αρχής. Σε περίπτωση όπου η ζύγιση των υλικών δεν μπορεί πραγματοποιηθεί στη συγκεκριμένη γεφυροπλάστιγγα, τότε ο ανάδοχος θα προβαίνει στη ζύγιση της ιλύος που έχει παραλάβει στη διακριβωμένη γεφυροπλάστιγγα που διαθέτει η μονάδα τελικής διάθεσης. Σε αυτή τη περίπτωση το αποτέλεσμα της ζύγισης δε θα αμφισβητείται από τα μέρη και θα αποτελεί βάση υπολογισμού για την τιμολόγηση της αναθέτουσας αρχής και την πληρωμή του αναδόχου.

ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Οι ποσότητες της ιλύος αφού συλλεχθούν από τις εγκαταστάσεις βιολογικού στα οχήματα του αναδόχου θα μεταφέρονται τελικώς σε νόμιμη μονάδα τελικής διάθεσης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει σύμβαση σε ισχύ με αδειοδοτημένη μονάδα Τελικής Διάθεσης μη επικινδύνων αποβλήτων συμπεριλαμβανομένου του κωδικού ΕΚΑ 190805, η οποία θα καλύπτει την αιτούμενη αναμενόμενη ημερήσια και μηνιαία ποσότητα. Η συγκεκριμένη μονάδα υποχρεούται να διαθέτει Πιστοποιημένη ζυγιστική διάταξη και έκδοση έγκυρων ζυγολογίων.

Σε περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί χώρος μεταφόρτωσης, ο χώρος αυτός πρέπει να διαθέτει κατάλληλη άδεια.

Η μονάδα τελικής διάθεσης αποστέλλει στον ανάδοχο και αυτός στην αναθέτουσα αρχή μετά από κάθε παραλαβή και επεξεργασία ποσοτήτων ιλύος, το ανάλογο πιστοποιητικό τελικής διάθεσης.

Δομοκός, 20-01-2017

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΜΠΑΚΟΣΤΕΡΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΥΔΔ

ΣΜΠΙΛΙΡΗ ΔΗΜΗΤΡΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ