

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΦΟΡΕΩΝ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
(Φο.Δ.Σ.Α.) ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ: ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΜΟΝΑΔΑ
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ
ΣΤΑΘΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ Β.Δ.
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ
Ν.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΦΟΡΕΩΝ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΦΟΔΣΑ)
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: 68 / 2020

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	1
1. Υφιστάμενη Κατάσταση.....	2
1.1. Υφιστάμενη Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων.....	2
1.2. Αναγκαιότητα Μελέτης	3
2. Προτεινόμενα έργα και Μονάδα Προεπεξεργασίας	4
2.1. Γενική Περιγραφή.....	4
2.2. Φρεάτιο Εκτροπής Υφιστάμενου Αγωγού Μεταφοράς Λυμάτων – Στραγγισμάτων και Εκκίνησης Νέου Αγωγού Μεταφοράς Λυμάτων – Στραγγισμάτων	4
2.3. Φρεάτιο Συγκέντρωσης Λυμάτων – Στραγγισμάτων ανάντη της Μονάδας Προεπεξεργασίας	5
2.4. Έλικά Αρχιμήδη (ή αντλία με κοχλία).....	6
2.5. Μονάδα Προεπεξεργασίας	6
2.5.1. Τρόπος Λειτουργίας	6
2.5.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	8
2.6. Συμπληρωματικά έργα αύλειου χώρου.....	13
2.6.1. Τσιμεντόστρωση επιφάνειας ανάπτυξης έργων Μονάδας Προεπεξεργασίας.....	13
2.6.2. Διαμόρφωση εισόδου και ασφαλτόστρωση	14
2.6.3. Τοποθέτηση εσχάρων υδροσυλλογής κατάλληλου μεγέθους	14

Εισαγωγή

Αντικείμενο του παρόντος Τεύχους Τεχνικής Περιγραφής του Έργου: «Προσθήκη Μονάδας Προεπεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων στην Υφιστάμενη Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης» είναι η περιγραφή της προτεινόμενης λύσης για την Μονάδα Προεπεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων που απαιτείται να τοποθετηθεί στο Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, προκειμένου η υφιστάμενη Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων του ΣΜΑ να μπορεί να επεξεργάζεται τα εισερχόμενα σε αυτήν λύματα σε ικανοποιητικό βαθμό, κάτι που δεν γίνεται επί του παρόντος, όπως αναλύεται και στις επόμενες σελίδες. Ειδικότερα:

- Στο Κεφάλαιο 1, γίνεται μία σύντομη περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, καθώς και της αναγκαιότητας του έργου
- Στο Κεφάλαιο 2, παρουσιάζονται αναλυτικά η προτεινόμενη Μονάδα Προεπεξεργασίας, καθώς και τα προτεινόμενα έργα που απαιτούνται προκειμένου τα λύματα-στραγγίσματα να οδηγούνται σε αυτήν

1. Υφιστάμενη Κατάσταση

1.1 Υφιστάμενη Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Εντός του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) ΒΔ Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης, υφίσταται Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων, επιφορτισμένη με την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων που παράγονται από αυτόν.

Η υδραυλική δυναμικότητα της Μονάδας αυτής ανέρχεται σε 30m³/d και περιλαμβάνει:

- Υγρά απόβλητα που προκύπτουν από τη συμπίεση απορριμμάτων στο Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ)
- Υγρά απόβλητα από την πλύση των κοντίνερ και των οχημάτων
- Υγρά απόβλητα από την πλύση δαπέδων και μηχανημάτων του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ)
- Λύματα από τις εγκαταστάσεις υγιεινής του προσωπικού λειτουργίας.

Ακόμη, στη Μονάδα έχει προβλεφθεί να καταλήγουν τα υγρά απόβλητα από το μελλοντικό ΚΔΑΥ σύμφωνα με την Οριστική Μελέτη του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης.

Τα φορτία (υδραυλικά και ρυπαντικά) για τα οποία έχει σχεδιαστεί η Μονάδα στην ανωτέρω Οριστική Μελέτη, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1-1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων στην είσοδο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων στο ΣΜΑ Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, σύμφωνα με την Οριστική Μελέτη του έργου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝ.	ΤΙΜΗ
Συνολική παροχή σχεδιασμού σε Ε.Ε.Λ.	m ³ /d	29,26
BOD ₅	mg/l	1.682,09
	kg/d	50,06
SS	mg/l	367,41
	kg/d	10,93
TN	mg/l	71,22
	kg/d	2,12

Η Μονάδα Επεξεργασίας περιλαμβάνει συνοπτικά:

- Δεξαμενή Εξισορρόπησης, για τη συλλογή των παραγόμενων αποβλήτων και με σκοπό την εξισορρόπηση των εισερχόμενων υδραυλικών και ρυπαντικών φορτίων.

- Βιολογική Επεξεργασία, με τη μέθοδο MBBR σε μορφή συμπαγούς κοντέινερ στο οποίο περιλαμβάνονται όλες οι αναγκαίες βαθμίδες επεξεργασίας, ήτοι μία (1) ανοξική ζώνη για την απονιτροποίηση, μία (1) επαμφοτερίζουσα ζώνη που μπορεί να λειτουργεί είτε ως ανοξική είτε ως αεριζόμενη, δύο (2) δεξαμενές αερισμού τύπου MBBR και μία (1) τελική καθίζηση με διαχωριστή τύπου lamella.
- Απολύμανση Επεξεργασμένων Λυμάτων
- Επεξεργασία Ιλύος

Τα επεξεργασμένα λύματα χρησιμοποιούνται για άρδευση του πρασίνου εντός του χώρου και σε περίπτωση πλεονάζουσας ποσότητας επεξεργασμένων, αυτή διατίθεται σε υπεδάφιο πεδίο εντός του οικοπέδου.

1.2 Αναγκαιότητα Μελέτης

Η ως άνω περιγραφείσα Μονάδα τέθηκε σε λειτουργία, αλλά αντιμετώπισε προβλήματα στην επίτευξη της απαιτούμενης ποιότητας εκροής εξαρχής, λόγω του αυξημένου φορτίου στερεών στην είσοδο της εγκατάστασης. Το φορτίο αυτό είναι πολλαπλάσιο από το φορτίο σχεδιασμού της Μονάδας με αποτέλεσμα την αυξημένη συσσώρευση στερεών στη δεξαμενή εξισορρόπησης και στη βιολογική βαθμίδα, με αποτέλεσμα μη ικανοποιητική επεξεργασία αλλά και συχνά προβλήματα εμφράξεων στο μηχανολογικό εξοπλισμό (αντλίες, υποβρύχιοι αεριστήρες κλπ.) και στα υδραυλικά μέρη (σωλήνες, υπερχειλίσεις διαμερισμάτων κλπ.).

Τα φορτία αυτά διαπιστώθηκαν και από τις εργαστηριακές μετρήσεις της ποιότητας εισόδου, όπως αυτές πραγματοποιήθηκαν σε χημικό εργαστήριο. Οι πραγματοποιηθείσες αναλύσεις καταδεικνύουν ότι τα εισερχόμενα φορτία στερεών στην είσοδο της εγκατάστασης είναι πολλαπλάσια σε σχέση με τα φορτία σχεδιασμού της εγκατάστασης.

Έτσι, προκειμένου να εξασφαλισθεί η αποδοτική λειτουργία της Μονάδας, είναι αναγκαία η πρόβλεψη σταδίου προεπεξεργασίας, για τη συγκράτηση και απομάκρυνση στερεών από τη Μονάδα Επεξεργασίας. Συγκεκριμένα, στην παρούσα μελέτη, διερευνάται η τοποθέτηση Μονάδας Προεπεξεργασίας ανάντη της δεξαμενής εξισορρόπησης, ώστε να απομακρύνονται τα στερεά πριν την είσοδο των υγρών αποβλήτων στη δεξαμενή εξισορρόπησης, επιτυγχάνοντας τη βελτίωση της γενικότερης επεξεργασίας των εισερχόμενων λυμάτων, καθώς:

- Προστατεύεται ο Μηχανολογικός Εξοπλισμός της Μονάδας
- Απομακρύνονται στερεά, τα οποία περιέχουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο
- Αποτρέπεται η καθίζηση και η συσσώρευση στερεών σε δεξαμενές σωληνώσεις

Η μέθοδος προεπεξεργασίας περιλαμβάνει την εγκατάσταση προκατασκευασμένης μονάδας προεπεξεργασίας, με στάδιο εσχάρωσης και στάδιο αμμοσυλλογής.

Η παροχή των Βιομηχανικών Αποβλήτων του 24ώρου που προβλέπεται να εξυπηρετηθεί από την εγκατάσταση κατά τη χρονική περίοδο της μέγιστης αιχμής σε m^3 είναι $30m^3/ημέρα$. Αντίστοιχα, ο ισοδύναμος πληθυσμός που προβλέπεται να εξυπηρετηθεί από την εγκατάσταση κατά τη χρονική περίοδο της μέγιστης αιχμής θεωρείται $1=150$. Τέλος, η μέση ημερήσια παραγωγή ρυπαντικού φορτίου της υπόψη εγκατάστασης, σε όρους Αιωρούμενων Στερεών (SS) προκύπτει $R=8.300mg/l$ (από τον Μέσο Όρο των τιμών που εξήχθησαν εργαστηριακά το τελευταίο διάστημα από τον ΦοΔΣΑ Κεντρικής Μακεδονίας).

2. Προτεινόμενα έργα και Μονάδα Προεπεξεργασίας

2.1 Γενική Περιγραφή

Επί του παρόντος, το σύνολο των προς επεξεργασία υγρών αποβλήτων, ήτοι υγρά απόβλητα που προκύπτουν από τη συμπίεση απορριμμάτων στο Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης, υγρά απόβλητα από την πλύση κοντέινερ, δαπέδων, οχημάτων και μηχανημάτων εντός αυτού, και τα λύματα των εγκαταστάσεων υγιεινής του προσωπικού λειτουργίας του Σταθμού, συλλέγεται από δίκτυο αποχέτευσης και οδηγείται μέσω ενός κεντρικού αγωγού αποχέτευσης διαμέτρου $\Phi 200$ στην υφιστάμενη Δεξαμενή Εξισορρόπησης της Μονάδας Επεξεργασίας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι αναγκαία η εγκατάσταση μίας Μονάδας Προεπεξεργασίας η οποία θα τοποθετηθεί πριν από την υφιστάμενη Δεξαμενή Εξισορρόπησης, προκειμένου να καταστεί αποδοτική η υφιστάμενη Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης με τη συγκράτηση των εισερχόμενων σε αυτή στερεών, τα οποία και περιέχουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο.

Η σύνδεση του δικτύου αποχέτευσης με τη νέα Μονάδα Προεπεξεργασίας θα πραγματοποιηθεί μέσω φρεατίου, εντός του οποίου θα πραγματοποιηθεί η εν ξηρώ εκτροπή του υφιστάμενου αγωγού αποχέτευσης λυμάτων με κατάλληλη διάταξη προς νέο φρεάτιο συγκέντρωσης αυτών. Η κατασκευή του εν λόγω φρεατίου Συγκέντρωσης Λυμάτων είναι απαραίτητη διότι δε δύναται τα συγκεντρωθέντα λύματα να οδηγηθούν βαρυτικά στη νέα Μονάδα Προεπεξεργασίας, ενώ η συγκέντρωσή τους σε ενδιάμεσο σταθμό (φρεάτιο) επιτρέπει τον καλύτερο έλεγχο της διάταξης σε περίπτωση βλάβης, έκτακτης παρέμβασης κλπ. Η ανύψωση των λυμάτων στη Μονάδα Προεπεξεργασίας θα πραγματοποιείται με Έλικα Αρχιμήδη (Κοχλίας Αρχιμήδη).

2.2 Φρεάτιο Εκτροπής Υφιστάμενου Αγωγού Μεταφοράς Λυμάτων – Στραγγισμάτων και Εκκίνησης Νέου Αγωγού Μεταφοράς Λυμάτων – Στραγγισμάτων

Για τη μεταφορά των λυμάτων-στραγγισμάτων προς την υφιστάμενη Δεξαμενή Εξισορρόπησης, χρησιμοποιείται ένας αγωγός Πολυαιθυλενίου (PE) διαμέτρου 200mm. Σε απόσταση περίπου 14m Βορειοανατολικά της Δεξαμενής Εξισορρόπησης ακολουθώντας την όδευση του υφιστάμενου αγωγού αποχέτευσης λυμάτων-στραγγισμάτων, προτείνεται η κατασκευή ενός φρεατίου για την εκτροπή

αυτών προς το νέο φρεάτιο συγκέντρωσής τους. Το νέο αυτό χυτό ορθογωνικό φρεατίο, εσωτερικών διαστάσεων 1,40x2,00x1,20 (ΠxΜxΥ) (m), κατασκευάζεται από Οπλισμένο Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και φιλοξενεί τα ακόλουθα χυτοσιδηρά εξαρτήματα:

Πίνακας 2-1 Εξαρτήματα εκτροπής λυμάτων από την υφιστάμενη Δεξαμενή Εξισορρόπησης στο νέο Φρεάτιο Συγκέντρωσης Λυμάτων-Στραγγισμάτων μέσω αγωγού HDPE DN200

α/α	Εξάρτημα	Τεμάχια
1	Ειδικό τεμάχιο συναρμογής αγωγού PE Ø200 με φλάντζα DN200	3
2	Χυτοσιδηρή δικλείδα με φλάντζες DN200	3
3	Χυτοσιδηρό ταυ με φλάντζες DN200/200	1
4	Ειδικό τεμάχιο εξάρμωσης DN200	1
5	Χυτοσιδηρή καμπύλη 90° με φλάντζα DN200	1
6	Χυτοσιδηρός αγωγός με φλάντζες DN200	1
7	Χυτοσιδηρή καμπύλη 11,25° με φλάντζα DN200	1
8	Μεταλλικά στηρίγματα αγωγού τύπου Π (SHS 50x50x4)	4

Ακόμη, για την προστασία των αγωγών πραγματοποιείται επεξεργασία αυτών με άμμο και κόλλα στα σημεία επαφής τους με τα τοιχώματα του φρεατίου. Τέλος, η πρόσβαση θα πραγματοποιείται από συμπαγές χυτοσιδηρό κάλυμμα και από χυτοσιδηρές βαθμίδες που θα αγκυρωθούν κατάλληλα στα τοιχώματά του.

2.3 Φρεάτιο Συγκέντρωσης Λυμάτων – Στραγγισμάτων ανάντη της Μονάδας Προεπεξεργασίας

Από το φρεάτιο εκτροπής του υφιστάμενου αγωγού μεταφοράς λυμάτων-στραγγισμάτων εκκινεί ο νέος αγωγός μεταφοράς λυμάτων-στραγγισμάτων από HDPE DN200, ο οποίος με κλίση 1,00% οδηγεί τα αποχετευόμενα λύματα σε χυτό φρεάτιο συγκέντρωσης από Οπλισμένο Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37, το οποίο θα κατασκευαστεί στη Νοτιοδυτική περιοχή του ΣΜΑ, ανάντη της Μονάδας Προεπεξεργασίας.

Το φρεάτιο κατασκευάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται η λειτουργία της έλικας Αρχιμήδη, η οποία και θα εκκινεί από αυτό και θα μεταφέρει τα συγκεντρωμένα λύματα-στραγγίσματα στη Μονάδα Προεπεξεργασίας. Ειδικότερα, ο πυθμένας του φρεατίου αποτελείται από δύο (2) τμήματα, ένα (1) επιμήκες τμήμα (κανάλι), διαστάσεων 0,40x0,25 (ΠxΥ) (m), το οποίο συγκεντρώνει το σύνολο των λυμάτων-στραγγισμάτων και το οποίο χρησιμοποιείται ως αφετηρία της έλικας Αρχιμήδη, καθώς και ένα (1) κεκλιμένο τμήμα το οποίο με την κλίση του κατευθύνει τα λύματα-στραγγίσματα στην έλικα.

Τέλος, από το φρεάτιο εκκινεί αγωγός HDPE DN160mm, ο οποίος και καταλήγει με κλίση 1,20% στη Δεξαμενή Εξισορρόπησης και έχει διπλό σκοπό. Αφενός, σε περίπτωση που παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα κατά τη λειτουργία της Μονάδας (π.χ. βλάβη, συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων λυμάτων κλπ), οδηγεί τα συγκεντρωθέντα λύματα στη Δεξαμενή Εξισορρόπησης και αφετέρου μπορεί να

χρησιμοποιηθεί για τη συντήρηση της έλικας Αρχιμήδη (π.χ. καθαρισμός και πλύση αυτής).

2.4 Έλικα Αρχιμήδη (ή αντλία με κοχλία)

Η Έλικα Αρχιμήδη ή ο Κοχλίας του Αρχιμήδη ή απλούστερα αντλία με κοχλία είναι μία κατασκευή που από την αρχαιότητα χρησιμοποιούνταν για να αντλεί και να μετακινεί νερό από κάποιο χαμηλό σημείο σε ένα υψηλό. Στην ουσία αποτελείται από έναν κοχλία σε κενό σωλήνα (ελικοειδής επιφάνεια μέσα σε κύλινδρο), ο οποίος περιστρέφεται, οδηγώντας το υγρό που εγκλωβίζεται στην έλικα από το χαμηλότερο σημείο της κατασκευής στο υψηλότερο.

Τα συγκεντρωμένα λύματα-στραγγίσματα θα ανυψώνονται μέσω ενός κοχλία διαμέτρου $D=0,20m$, μήκους $5,80m$, τοποθετημένου υπό κλίση 55° και οδηγούνται απευθείας στη Μονάδα Προεπεξεργασίας. Η έλικα θα βρίσκεται εντός περιβλήματος ορθογωνικής διατομής ή διατομής U από ανοξείδωτο χάλυβα, απομονωμένη από το υπόλοιπο περιβάλλον, για την αποφυγή διαφυγής οσμών και λυμάτων κατά τη διάρκεια λειτουργίας της.

2.5 Μονάδα Προεπεξεργασίας

Τα λύματα-στραγγίσματα μέσω της Έλικας Αρχιμήδη θα οδηγούνται στη Μονάδα Προεπεξεργασίας η οποία θα τοποθετηθεί κατάντη του φρεατίου συγκέντρωσης αυτών.

Τα επιμέρους τμήματά της Μονάδας Προεπεξεργασίας θα είναι τα ακόλουθα:

- Αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο
- Συμπιεστής εσχαρισμάτων
- Ανοξείδωτη δεξαμενή διαχωρισμού άμμου και λιπών
- Ανοξείδωτος ηλεκτρικός Πίνακας
- Φλάντζα σύνδεσης αγωγού προσαγωγής λυμάτων
- Στεγανά ανοξείδωτα αφαιρούμενα καπάκια

2.5.1 Τρόπος Λειτουργίας

Η Μονάδα Προεπεξεργασίας θα λειτουργεί πλήρως αυτόματα με τη δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων σε σύστημα PLC. Θα υπάρχει επίσης η δυνατότητα ένδειξης όλων των λειτουργιών του υπό προμήθεια συγκροτήματος στον κεντρικό σταθμό ελέγχου της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης. Με την εκκίνηση των αντλιών τροφοδοσίας της μονάδας θα εκκινεί η λειτουργία του συγκροτήματος που με κατάλληλο χρονοπρογράμματα στο PLC του ηλεκτρικού πίνακα θα λειτουργούν οι μηχανισμοί.

Τα λύματα περνούν αρχικά από το τμήμα εσχαρισμού (αυτοκαθαριζόμενο φίλτρο – στροφοκόσκινο-) όπου διαχωρίζονται τα στερεά > των 1 mm. Τα εσχαρίσματα με τη

βοήθεια ξέστρου απόξεσης μεταφέρονται και απορρίπτονται σε συμπιεστή εσχαρισμάτων όπου αφυδατώνονται σε ποσοστό έως και 35% TS και στη συνέχεια απορρίπτονται σε κάδο συλλογής εσχαρισμάτων. Τα στραγγίσματα από τη συμπίεση οδηγούνται πίσω στην δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού με βαρύτητα.

Σε περίπτωση έμφραξης του φίλτρου και προς αποφυγή υπερχειλίσεων, τα λύματα θα υπερχειλίζουν απρόσκοπτα σε παράπλευρη λεκάνη ενσωματωμένη στο φίλτρο και οδηγούνται στη δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού παρακάμπτοντας την επιφάνεια εσχαρισμού ενεργοποιώντας ταυτόχρονα σήμανση alarm.

Στη συνέχεια τα λύματα περνούν με ελεύθερη ροή στην επιμήκη δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού όπου με την βοήθεια αερισμού διαχωρίζονται η άμμος, ελαφρά και μη διαλυτά συστατικά, τα λίπη και έλαια.

Με τη βοήθεια του διαχωριστικού τοιχώματος η επιπλέουσα κρούστα που συνίσταται συνήθως από λίπη/έλαια και επιπλέοντα υλικά με την βοήθεια περιστρεφόμενου επιφανειακού ξέστρου απορρίπτονται σε δοχείο, που είναι ενσωματωμένο στη δεξαμενή, και στη συνέχεια μπορούν με τη βοήθεια αντλίας να μεταφέρονται στην είσοδο του συμπιεστού εσχαρισμάτων όπου θα αναμειγνύονται και θα απομακρύνονται μαζί με τα εσχαρίσματα (στάνταρτ κατασκευή).

Η άμμος που διαχωρίζεται στον πυθμένα της δεξαμενής μεταφέρεται με τη βοήθεια του οριζόντιου κοχλία στην λεκάνη τροφοδοσίας του κεκλιμένου κοχλία ο οποίος με τη σειρά του τη μεταφέρει και την απορρίπτει σε κάδο ή container συλλογής άμμου. Πριν από την έξοδο της άμμου από τον κοχλία θα υπάρχει ειδικό σύστημα έκπλυσης της άμμου με τροφοδοσία νερού που μπορεί να προέρχεται από το κεντρικό δίκτυο διάθεσης βιομηχανικού νερού του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης.

Το σύστημα αυτόματης έκπλυσης της εξερχόμενης άμμου θα έχει τη δυνατότητα μείωσης των οργανικών που περιέχονται στην εξερχόμενη άμμο. Η έκπλυση θα γίνεται αυτόματα μέσω του PLC με τη βοήθεια ηλεκτροβάνας

Τα λύματα σε παροχή λειτουργίας 5m³/hr θα εξέρχονται από τη μονάδα απαλλαγμένα από:

- Στερεά >1mm,
- Άμμο (σύμφωνα με το διάγραμμα Kalbskopf και ATV) σε ποσοστά:
 - μέγεθος κοκκομετρίας Φ0,125 – Φ0,16 mm: 100%
 - μέγεθος κοκκομετρίας Φ0,16 – Φ0,20 mm: 100%
 - μέγεθος κοκκομετρίας Φ0,20 – Φ0,25 mm: 100%
 - μέγεθος κοκκομετρίας Φ0,25 – Φ0,315 mm: 100% (συνήθης τιμή >95%)
- Λίπη/έλαια, ελαφρά υλικά

και μέσω αγωγού HDPE DN200 θα οδηγούνται στην υφιστάμενη Δεξαμενή Εξισορρόπησης. Για τη σύνδεση του αγωγού HDPE με τη Μονάδα Προεπεξεργασίας απαιτούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα:

Πίνακας 2-2 Εξαρτήματα σύνδεσης αγωγού HDPE μεταφοράς λυμάτων από τη Μονάδα Προεπεξεργασίας στην υφιστάμενη Δεξαμενή Εξισορρόπησης

α/α	Εξάρτημα	Τεμάχια
1	Χυτοσιδηρή καμπύλη 90° με φλάντζα DN200	1
2	Ειδικό τεμάχιο συναρμογής αγωγού PE Ø200 με φλάντζα DN200	1

2.5.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αυτοκαθαριζόμενο περιστρεφόμενο φίλτρο

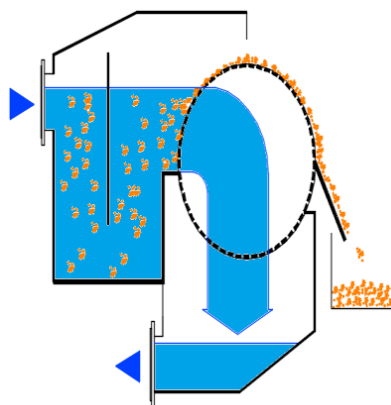
Τύπος φίλτρου	RS-60/1.0	
Προδιαγραφές	CE	
Διάμετρος κυλίνδρου	630 mm	
Καθαρό μήκος κυλίνδρου	600 mm	
Άνοιγμα σχισμής (διάκενο)	1,0 mm	
Ηλεκτρομειωτήρας	bongiglioli	
Ονομαστική ισχύς ηλεκτρομειωτήρα	0,75kW, 400V, 50Hz	
Υλικό κατασκευής φίλτρου	Εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304	

Τα σωματίδια διαχωρίζονται πάνω στην εξωτερική επιφάνεια του κυλίνδρου και με την περιστροφή απομακρύνονται μέσω ειδικής λεπίδας απόξεσης.

Ο κύλινδρος αποτελείται από σπειροειδή ελάσματα τραπεζοειδούς διατομής.

Τα διαχωριζόμενα στερεά απομακρύνονται σχεδόν στεγνά από το ξέστρο του τυμπάνου.

Το φίλτρο διαθέτει επίσης ειδική σύνδεση 1" (DN25) με ηλεκτροβάνα, έτσι ώστε με τη βοήθεια εσωτερικού συστήματος αυτόματου ψεκασμού (μπεκ) να αποφεύγονται οι τυχόν εμφράξεις των σχισμών (πλύση με νερό υπό πίεση 4-5 bar, αιτούμενης παροχής περίπου 45 l/min).





Εικόνα 1 Τρόπος λειτουργίας αυτοκαθαριζόμενου περιστρεφόμενου φίλτρου

Η απόρριψη εσχαρισμάτων θα γίνεται στεγανά σε ενσωματωμένο συμπιεστή εσχαρισμάτων και στη συνέχεια σε κάδο συλλογής τύπου απορριμμάτων πόλεως.

Σε περίπτωση έμφραξης της επιφάνειας εσχαρισμού θα υπάρχει κατάλληλη υπερχείλιση ασφαλείας, εσωτερικά του φίλτρου, μέσω αυτής τα υπερχειλίσματα θα μπορούν να οδηγηθούν απευθείας στη δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού.

Η όλη διάταξη θα είναι κλειστού τύπου προς αποφυγή οσμών και εκτίναξης σταγονιδίων στον περιβάλλοντα χώρο.

Συμπιεστής εσχαρισμάτων

Τύπος	SP-195	
Παροχή εσχαρισμάτων	Περίπου 1m ³ /hr	
Βαθμός συμπίεσης	Έως 35% TS	
Ηλεκτρομειωτήρας	Τύπου NORD/ 0,75kW, 400V, 50Hz	
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304	

Το υλικό κατασκευής είναι εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Ο κοχλίας είναι με κεντρικό άξονα κατασκευασμένος από ανοξείδωτες σπείρες υψηλής αντοχής. Τα στραγγίδια από τη συμπίεση οδηγούνται μέσω αγωγού στην δεξαμενή αμμολιποδιαχωρισμού, τα συμπιεσμένα εσχαρίσματα θα οδηγούνται μέσω κεκλιμένης χοάνης και θα απορρίπτονται σε κάδο συλλογής απορριμμάτων.

Ανοξείδωτη δεξαμενή διαχωρισμού άμμου και λιπών

Καθαρές διαστάσεις δεξαμενής	Πλάτος	1300mm
	Μήκος	3000mm
	Βάθος	1520mm
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304	
Έξοδος	Φλάντζα DN150 (6")	



Η ανοξείδωτη δεξαμενή διαχωρισμού άμμου και λιπών πυραμιδοειδούς διατομής αποτελείται από:

- οριζόντιο ανοξείδωτο κοχλία, τύπου FS-200/L3000 με ηλεκτρομειωτήρα τύπου NORD 0,37KW / 400V / 50Hz, για τη μεταφορά της άμμου από τον πυθμένα της δεξαμενής στη χοάνη τροφοδοσίας του κεκλιμένου κοχλία,
- κεκλιμένο ανοξείδωτο κοχλία, τύπου FS-200/L4000 με ηλεκτρομειωτήρα τύπου NORD 0,55KW / 400V / 50Hz, για τη μεταφορά της άμμου και την απόρριψή της σε κάδο συλλογής. Θα υπάρχει επίσης κατάλληλο σύστημα αυτόματης πλύσης της εξερχόμενης άμμου ώστε να μειώνονται τα οργανικά.
- σύστημα αερισμού με κατάλληλους διαχυτές μεσαίας φυσαλίδας, με ανοξείδωτο δίκτυο σωληνώσεων και ένα αερόψυκτο αθόρυβο αεροσυμπιεστή (63dB), παροχής 16m³/h στα 120 mbar, και ισχύος 0,55 KW/ 400V/ 50Hz.
- ανοξείδωτο ενδιάμεσο χώρισμα για την ζώνη ηρεμίας και διαχωρισμού των λιπών
- επιφανειακό ξέστρο με ηλεκτρομειωτήρα, τύπου NORD 0,25KW / 400V / 50Hz και ατέρμονη ανοξείδωτη αλυσίδα για τη σάρωση και απόρριψη των λιπών σε ενσωματωμένη λεκάνη συλλογής.
- λεκάνη συλλογής λιπών, ενσωματωμένη μέσα στη δεξαμενή με κατάλληλη διάταξη αερισμού για την αναμόχλευση και την απρόσκοπτη αναρρόφηση των λιπών μέσω της αντλίας.
- αντλία τύπου monoblock (κοχλιωτή) παροχής 1,0m³/h με κινητήρα 0,37KW / 400V / 50Hz για την άντληση και τροφοδοσία των λιπών επιλεκτικά προς τον συμπιεστή εσχαρισμάτων (standard κατασκευή).
- Διάταξη εκκένωσης της δεξαμενής με ανοξείδωτη βάνα τύπου απομόνωσης DN40 (1 ½")

Ηλεκτρολογικός πίνακας (με σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου της μονάδας PLC)

Το υλικό του πίνακα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 και περιλαμβάνει όλο το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό και αυτοματισμό λειτουργίας ολόκληρης της μονάδας. Το ηλεκτρολογικό υλικό του πίνακα και το PLC θα είναι του ομίλου Schneider Electric.

Στην πρόσοψη φέρει όλες τις απαιτούμενες ηλεκτρολογικές ενδείξεις και οθόνη αφής (82mm x 35mm) με μιμικό διάγραμμα λειτουργίας στο LCD με όλες τις ενδείξεις βλαβών και χειρισμών προγραμματισμού.


Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς της μονάδας θα είναι περίπου 3,40kW. Η λειτουργία του αυτοματισμού εξασφαλίζει την προστασία των επιμέρους μηχανισμών.

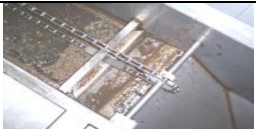



Συγκεκριμένα θα περιλαμβάνονται:




- Κεντρικός διακόπτης ON/OFF του συγκροτήματος με ανοικτή επαφή για ένδειξη και διακόπτες ON/OFF για τους κινητήρες
- Ένδειξη βλάβης της μονάδας τοπικά, με reset και σχετική ένδειξη
- Ρελέ προστασίας και θερμικά για την προστασία των κινητήρων σε περίπτωση μηχανικής υπερφόρτωσης
- Θερμοστάτης με θερμική αντίσταση στον πίνακα για την αποφυγή ανάπτυξης υγρασίας

Προς το κεντρικό σύστημα ελέγχου της ΕΕΛ του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) θα δίδονται σήματα γενικής βλάβης, λειτουργίας στο χειροκίνητο και για κάθε κινητήρα της μονάδας σήμα λειτουργίας και βλάβης. Τα σήματα θα δίδονται σε ελεύθερες τάσεις επαφής.

Λοιπά στοιχεία

Οριζόντιος κοχλίας προώθησης άμμου		
Διατομή	Φ200	
Μήκος	3000 mm	
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304	
Ηλεκτρομειωτήρας	0,37kW/400V/50Hz/ IP55	
Κεκλιμένος κοχλίας προώθησης, πλύσης, απόρριψης άμμου		 
Διατομή	Φ200	
Μήκος	4000 mm	
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304	
Ηλεκτρομειωτήρας	NORD/0,55kW/400V/50Hz/ IP55	
Περιλαμβάνει ακόμη:	<ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα έκπλυσης άμμου με ειδικό σύστημα ψεκασμού (μπεκ) με ηλεκτροβάνα ελέγχου (DN25, πλύση με νερό υπό πίεση 4-5bar, αιτούμενης παροχής 	

	<p>περίπου 45l/min) ώστε να μειώνονται τα οργανικά από την άμμο</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ποδιά (χοάνη) απόρριψης άμμου σε κάδο συλλογής 	
Ξέστρο λιπών		
Υλικό κατασκευής ξέστρου και αλυσίδας	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304	
Ηλεκτρομειωτήρας	NORD/0,25kW/400V/50Hz/ IP55	
Αερισμός – τροφοδοσία αέρος		
Αεροσυμπιεστής	Κινητήρας: αερόψυκτος, 0,55kW/400V/50Hz/63dB, 1400rpm, προδιαγραφές CE Σύνδεση: G 1/2" Παροχή: 16m ³ /h, max 1000mbar Τεμάχια: 1	
Σύστημα διανομής αέρος	<u>Δίκτυο σωληνώσεων- βανών</u> Αγωγός παροχής: DN25 (1") Αριθμός διακλαδώσεων με βάνα απομόνωσης: 2 Διατομή διακλάδωσης: 3/4" (DN20) Υλικό κατασκευής: ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304 <u>Διαχυτές</u> Τύπος: Μεσαίας φουσαλίδας επιμήκης, προδιαγραφές CE Αριθμός διαχυτών: 3 (1,5 ζεύγη) Συνολικό καθαρό μήκος	

	διαχυτών 2,25m	
Αντλία απομάκρυνσης λιπών		
Τύπος	μονορυμπ (monoblock – κοχλιωτή), προδιαγραφές CE	
Παροχή	1,0 m ³ /h	
Ηλεκτρομειωτήρας	0,37kW, 400V, 50Hz, 700rpm, IP55	
Φλάντζα σύνδεσης μονάδας		
Είσοδος	DN 100 (4")	
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304	
Φλάντζα εκροής		
Τύπος	DN 150 (6") από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304	

2.6 Συμπληρωματικά έργα αύλειου χώρου

2.6.1 Τσιμεντόστρωση επιφάνειας ανάπτυξης έργων Μονάδας Προεπεξεργασίας

Για την ασφαλή κίνηση των οχημάτων (π.χ. απορριμματοφόρα) στην περιοχή ανάπτυξης των έργων, αλλά και για την αποφυγή του ενδεχομένου ρύπανσης του υπεδάφους, πραγματοποιείται τσιμεντόστρωση της περιοχής ανάπτυξης των έργων, όπως παρουσιάζεται στα σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη.

Οι στρώσεις που δομούν τη νέα επιφάνεια είναι οι εξής (από κάτω προς τα πάνω):

- Στρώση υπόβασης πάχους 10cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150
- Στρώση βάσης πάχους 10cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-155
- Πλάκα σκυροδέματος κατηγορίας C25/30, οπλισμένη με 2#T188, πάχους 20cm

Σημειώνεται ότι για την καλύτερη συναρμογή της πλάκας με τον υπόλοιπο περιβάλλοντα χώρο, για τη διαμόρφωση κατάλληλων επιφανειακών κλίσεων για την αποστράγγιση των ομβρίων και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, δύναται το πάχος της πλάκας σκυροδέματος να μεταβάλλεται τοπικά και να είναι μεγαλύτερο από 20cm.

2.6.2 Διαμόρφωση εισόδου και ασφαλτόστρωση

Για την εξυπηρέτηση των διερχόμενων οχημάτων, πραγματοποιείται η διάνοιξη δύο (2) εισόδων Νοτιοδυτικά της περιοχής ανάπτυξης των έργων, με την καθαίρεση της υφιστάμενης συρματοπερίφραξης, την αντικατάστασή της με νέα, την τοποθέτηση δύο (2) μεταλλικών συρόμενων θυρών και την ασφαλτόστρωση της περιοχής που οδηγεί σε αυτές από τον υφιστάμενο χωματόδρομο.

Η νέα ασφαλτοστρωμένη επιφάνεια δομείται από τις ακόλουθες στρώσεις (από κάτω προς τα πάνω):

- 1^η Στρώση υπόβασης πάχους 10cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150
- 2^η Στρώση υπόβασης πάχους 10cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-150
- Στρώση βάσης πάχους 10cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 πρώην Π.Τ.Π. Ο-155
- Ασφαλική προεπάλειψη, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-01 πρώην Π.Τ.Π. Α201
- Ασφαλική στρώση βάσης πάχους 5cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α260
- Ασφαλική συγκολλητική επάλειψη
- Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας πάχους 5cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04 πρώην Π.Τ.Π. Α260

Για την οριοθέτηση της νέας περιοχής εισόδου, κατασκευάζονται στηθαία από Οπλισμένο Σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 εκατέρωθεν αυτής, ενώ τοποθετούνται δύο (2) μεταλλικές συρόμενες θύρες ανοίγματος 5,00m για την εξυπηρέτηση των διερχόμενων οχημάτων.

2.6.3 Τοποθέτηση εσχάρων υδροσυλλογής κατάλληλου μεγέθους

Για την καλύτερη συγκράτηση των φερτών υλικών κατά την αποστράγγιση των αποχετευόμενων λυμάτων προερχόμενων από τις διάφορες λειτουργίες του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Β.Δ. Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ν. Θεσσαλονίκης και τη διευκόλυνση της λειτουργίας της νέας Μονάδας Προεπεξεργασίας, θα τοποθετηθούν εσχάρες υδροσυλλογής κατάλληλων μεγεθών, στην περιοχή των χοανών του Σταθμού, στο επίπεδο έδρασης των συμπιεστών-container και σε θέσεις εντός του ΣΜΑ που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

Οι τοποθετούμενες εσχάρες θα είναι κατηγορίας D400 και διακρίνονται, σε τέσσερις (4) τύπους, ανάλογα με τις διαστάσεις των υφιστάμενων εσχάρων που εντοπίζονται στον ΣΜΑ:

- Τύπος Α: Διαστάσεις 49cm x 49cm Τεμ. 4

- Τύπος Β: Διαστάσεις 24cm x 200cm Τεμ. 4
- Τύπος Γ: Διαστάσεις 20cm x 200cm Τεμ. 8
- Τύπος Δ: Διαστάσεις 65cm x 65cm Τεμ.4

Για τη συγκράτηση των μεταφερόμενων κατόντη φερτών στερεών υλικών οι εσχάρες θα διαθέτουν οπές διαστάσεων 1,50cm x 2,00cm.

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ**

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΡΟΥΧΑΣ
Διπλ. ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΚΙΡΤΖΗ
Διπλ. ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, MSc**

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΤΑΤΣΗ
Δρ. ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Α' ΒΑΘΜΟΥ**