

ZEOLOGIC

SUBSIDIARY OF MYTILINEOS

Επεξεργασία αστικών λυμάτων

Σχεδιασμός, κατασκευή, εγκατάσταση και συντήρηση εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων

Προσέγγιση

Η δύναμη της νανοτεχνολογίας στην προστασία του περιβάλλοντος

Ο όγκος των λυμάτων συνεχίζει να αυξάνεται ως αποτέλεσμα των μεταβαλλόμενων δημογραφικών στοιχείων, της οικονομικής ανάπτυξης και την αστική εξάπλωση. Μαζί με την αυστηρότερη περιβαλλοντική προστασία, ως αποτέλεσμα των κανονισμών και του τρόπου ζωής, η επεξεργασία των λυμάτων αποτελεί μείζονα περιβαλλοντική πρόκληση για τις τοπικές αρχές.

Η επεξεργασία αστικών λυμάτων αποτελεί μια τεχνολογική και οικονομική πρόκληση- στόχος είναι η διατήρηση της βιοποικιλότητας και η προστασία των υδάτινων πόρων, εξασφαλίζοντας παράλληλα την ευημερία των τοπικών πληθυσμών. Δυστυχώς, τα ανεπαρκή πρότυπα και η έλλειψη παρακολούθησης και κανονισμών έχουν οδηγήσει στην αναποτελεσματική επεξεργασία των λυμάτων σε όλο τον κόσμο.

Οι ανεπαρκώς λειτουργούσες ή μη λειτουργούσες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων προκαλούν ρύπανση των παράκτιων υδάτων, βλάπτουν ευάλωτους παράκτιους πόρους, όπως οι κοραλλιογενείς ύφαλοι, και θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων και των επισκεπτών της περιοχής. Τα λύματα περιέχουν επίσης θρεπτικά συστατικά, τα οποία μπορούν να αυξήσουν την ανάπτυξη υδρόβιων φυτών και φυκών. Αυτό μειώνει τη διαύγεια του νερού, περιορίζει το οξυγόνο, γεγονός που απειλεί τη θαλάσσια ζωή, και προκαλεί την κάλυψη των άλλοτε υγιών υφάλων με φύκια και άλγη.

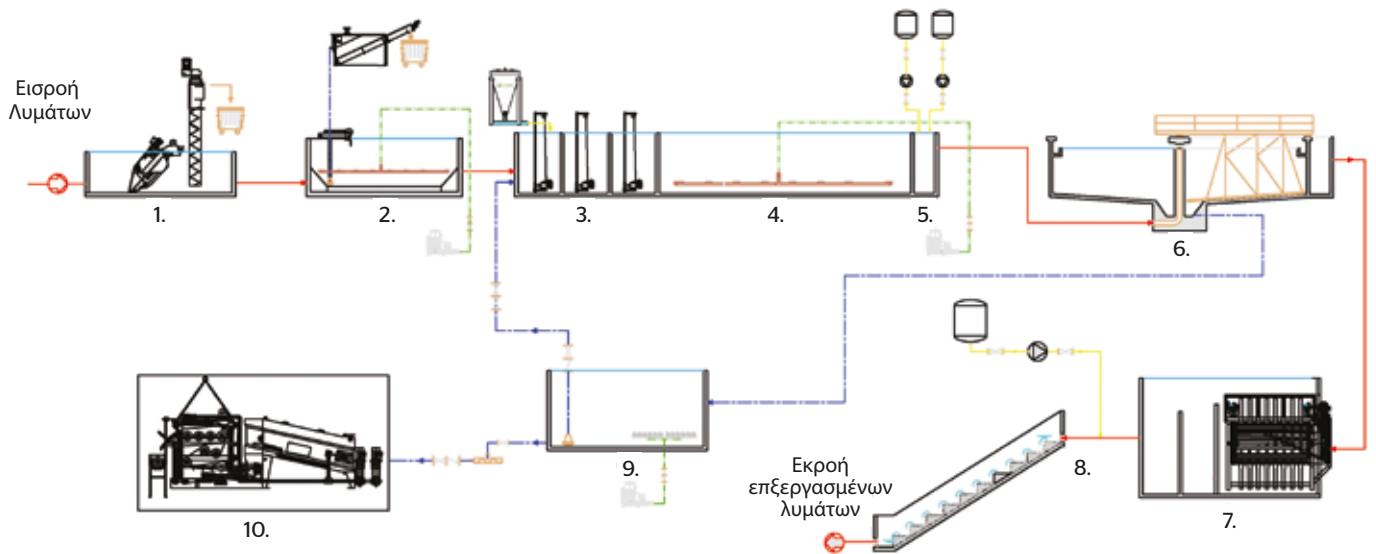
Μέσω καινοτόμων τεχνολογιών, υψηλής ποιότητας υπηρεσιών σχεδιασμού, προμήθειας, κατασκευής (EPC) και συντήρησης, η **ZEOLOGIC** παρέχει μια καινοτόμο και αποτελεσματική επεξεργασία αστικών λυμάτων.

Παράμετρος	Μονάδα	Τιμή Εισόδου	Τιμή Εξόδου	Τυπικά όρια διάθεσης
Colour	Units Pt/Co	636	40	50
pH	Units pH	8.24	7.68	6.0 - 8.5
Conductance	μS/cm at 20°C	1,210	1,096	1,200
Suspended Solids (SS)	mg/L	312	17	35
Nickel (Ni)	mg/L	0.42	0.08	0.4
C.O.D.	mg/L	836	36	125
B.O.D.5	mg/L	348	11	25
Dissolved Oxygen (D.O.)	mg/L	1.42	>4	>3.0
Trivalent Chromium (Cr + 3)	mg/L	0.12	0.08	1.2
Hexavalent Chromium (Cr + 6)	mg/L	0.04	0.01	0.3
Copper (Cu)	mg/L	0.89	0.14	0.5
Total Iron (Fe total)	mg/L	3.26	0.37	15
Zinc (Zn)	mg/L	2.24	0.53	5.0
Manganese (Mn)	mg/L	0.35	0.04	1.5
Free Chlorine (Cl)	mg/L	<0.05	<0.05	0.5
Fluoride (F-)	mg/L	6.26	1.21	8.0
Sulfur (SO3-2)	mg/L	<0.1	<0.1	0.7
Sulfur (S-2)	mg/L	0.59	0.16	0.7
Total Nitrogen (TN)	mg/L	125.69	9.36	15
Total Phosphorus (P total)	mg/L	40	0.49	1.0

Πίνακας 1: Χημική ανάλυση ενός τυπικού δείγματος αστικών λυμάτων πριν και μετά την επεξεργασία με τη Γεωχημική Μέθοδο GACS της ZEOLOGIC.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τεχνική περιγραφή μιας τυπικής μονάδας επεξεργασίας αστικών λυμάτων με χρήση της Γεωχημικής Μεθόδου GACS:



Υπόμνημα:

Γραμμή λυμάτων: —————
Γραμμή Αέρα: - - - - -
Γραμμή αναλώσιμων: - - - - -
Γραμμή ιλύος: - - - - -

Μονάδα επεξεργασίας αστικών λυμάτων με χρήση GACS που περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- | | | |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1. Εσχάρωση | 5. Κροκιδώση - Συσσωμάτωση | 9. Πάχυνση ιλύος |
| 2. Αμμοσυλλογή - λιποσυλλογή | 6. Καθίζηση | 10. Αφυδάτωση ιλύος |
| 3. Κύρια γεωχημική επεξεργασία | 7. Τριτοβάθμια φίλτρανση | |
| 4. Χημική οξειδωση | 8. Χλωρίωση | |

1. Εσχάρωση: Η εσχάρωση είναι απαραίτητη για την απομάκρυνση τυχόν στερεών μεγάλου μεγέθους, όπως πέτρες, ξύλα και μεταλλικά θραύσματα, πριν τα λύματα εισέλθουν στην κύρια εγκατάσταση επεξεργασίας, αποφεύγοντας δυσλειτουργίες και τα μηχανικά προβλήματα στην μονάδα. Συνήθως οι εσχάρωσεις είναι αυτόνομες μονάδες με συστήματα αυτοκαθαρισμού και αυτόματη λειτουργία κίνησης.

2. Αμμοσυλλογή - λιποσυλλογή: Σε αυτό το στάδιο, απομακρύνονται η άμμος και άλλα μικρά στερεά σωματίδια, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στον μηχανολογικό εξοπλισμό της μονάδας. Ταυτόχρονα πραγματοποιείται απομάκρυνση των λιπών και των ελαίων, καθώς τα αστικά λύματα έχουν συγκέντρωση λιπών, που μπορεί να βλάψει τον εξοπλισμό H/M λόγω της συσσώρευσής του στις αντλίες και τους σωλήνες. Η απομάκρυνση των λεπτών στερεών και των λιπών γίνεται με φυσικό διαχωρισμό, με βάση το διαφορετικό ειδικό βάρος τους. Η χρήση του αέρα συμβάλλει στο διαχωρισμό και αυξάνει την αποδοτικότητα.

3. Κύρια γεωχημική επεξεργασία: Από το στάδιο της αμμοσυλλογής και λιποσυλλογής, τα λύματα καταλήγουν στην κύρια δεξαμενή γεωχημικής επεξεργασίας. Η συνεχής ανάδευση ομογενοποιεί το μείγμα. Χρησιμοποιούνται αυτοματοποιημένα συστήματα δοσομέτρησης για την προσθήκη του γεωπολυμερούς υλικού και η αδρανοποιημένη ιλύς ανακυκλοφορείται για την επιτάχυνση της διαδικασίας και την εξάλειψη των οσμών.

4. Χημική οξειδωση: Τα λύματα εισέρχονται στη χημική οξειδωση. Χρησιμοποιούνται φυσητήρες με διαχυτήρες για να εξασφαλιστεί ο κατάλληλος αερισμός των λυμάτων. Η λειτουργία του συστήματος αερισμού είναι αυτόματη και ελέγχεται από μετρητές DO. Ο αερισμός παρέχει το απαραίτητο οξυγόνο για την οξειδωση των λυμάτων και βοηθά στη σωστή ομογενοποίηση.

5. Κροκιδώση - Συσσωμάτωση: Στη συνέχεια, τα λύματα εισέρχονται στη δεξαμενή κροκιδώσης - συσσωμάτωσης. Αρχικά, τα λύματα ρέουν στη δεξαμενή κροκιδώσης. Σε αυτή τη δεξαμενή προστίθεται κροκιδωτικό με ένα σύστημα δοσομέτρησης και υπάρχει επίσης ένα σύστημα ανάδευσης για την επίτευξη της κατάλληλης ομογενοποίησης. Στη συνέχεια, τα υγρά απόβλητα ρέουν στη δεξαμενή συσσωμάτωσης, όπου προστίθεται

συσσωματωτής και τα υγρά απόβλητα ομογενοποιούνται με κατάλληλο σύστημα ανάδευσης. Ο συσσωματωτής παρασκευάζεται με αυτοματοποιημένο σύστημα παρασκευής.

6. Καθίζηση: Τα εισερχόμενα λύματα ρέουν στο κέντρο της δεξαμενής για να εξασφαλιστεί ομαλή και σταθερή ροή. Το καθαρό νερό υπερχειλίζει σε ένα κανάλι συλλογής. Ο πυθμένας της δεξαμενής έχει κλίση προς το κέντρο, ώστε η καθιζάνουσα ιλύς να συλλέγεται σε έναν κεντρικό σωλήνα συλλογής. Για την αποτελεσματικότερη μεταφορά της ιλύος έξω από τη δεξαμενή, χρησιμοποιείται ένα ξέστρο (scraper), τοποθετημένο με τηλεσκοπικές ράβδους. Η παραγόμενη ιλύς οδηγείται σε δεξαμενή πάχυνσης ιλύος.

7. Τριτοβάθμια φίλτρανση: Το επεξεργασμένο λύμα οδηγείται σε ένα αυτοματοποιημένο φίλτρο για την απομάκρυνση των υπόλοιπων αιωρούμενων στερεών. Τα νερά της αντίστροφης πλύσης οδηγούνται στη δεξαμενή πάχυνσης ιλύος.

8. Χλωρίωση: Μετά τη μηχανική φίλτρανση, είναι απαραίτητο τα επεξεργασμένα λύματα να απολυμανθούν. Συνήθως χρησιμοποιείται μία μονάδα απολύμανσης για την προσθήκη NaClO (υποχλωριώδες νάτριο) ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. Η απολύμανση απαιτείται για την εξάλειψη των παθογόνων μικροοργανισμών, πριν από τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στο περιβάλλον. Μετά τη χλωρίωση, το νερό οδηγείται σε ένα σύστημα αναβαθμών, για τον φυσικό εμπλουτισμό του με οξυγόνο, πριν από τη διάθεσή του. Για το σκοπό αυτό, κατασκευάζεται μία διάταξη αναβαθμών, για την ανάμειξη του οξυγόνου με τα επεξεργασμένα λύματα.

9. Πάχυνση ιλύος: Η ιλύς που παράγεται στη δεξαμενή καθίζησης και στο τριτοβάθμιο φίλτρο αντλείται στη δεξαμενή πάχυνσης ιλύος. Πρόκειται για μια δεξαμενή αποθήκευσης όπου η ιλύς μπορεί να αντληθεί και να ανακυκλοφορήσει πίσω στη γραμμή επεξεργασίας ή μπορεί να εξαχθεί με πρέσα ιλύος.

10. Αφυδάτωση ιλύος: η αφυδάτωση ιλύος μπορεί να επιτευχθεί είτε με τη χρησιμοποίηση κλινών ιλύος (sludge beds), είτε φυγοκεντρικού διαχωριστή (decanter), ή πρέσας φίλτρων, βασισμένων στην υγρασία και τον όγκο ιλύος. Η ξηρή ιλύς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό.

- Όλα τα στάδια που περιγράφονται παραπάνω είναι πλήρως αυτόματα, ελεγχόμενα από PLC (προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής).
- Ο εποπτικός έλεγχος και η απόκτηση δεδομένων πραγματοποιούνται από τον SCADA (εποπτικός έλεγχος και απόκτηση δεδομένων).

- Ο έλεγχος και η διαχείριση επιτυγχάνεται μέσω διεπαφής επικοινωνίας ανθρώπου-υπολογιστή (Human-Machine Interface, HMI)
- Η ασύρματη επαφή είναι δυνατή μέσω υπολογιστή, tablet ή κινητού τηλεφώνου.

Επικοινωνία

Βιομηχανική Περιοχή Θεσσαλονίκης Σίνδος Οικοδομικό τετράγωνο 8/3Α-10
Ταχυδρομική θυρίδα 1086 Ταχυδρομικός κώδικας 570 22 T: +30 2310 251243 E: info@zeologic.gr
www.zeologic.gr