

ΘΕΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΚΩ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ?

Ο βιολογικός καθαρισμός αφορά την επεξεργασία λυμάτων, δηλαδή τη διαδικασία μέσω της οποίας διαχωρίζονται οι μολυσματικές ουσίες από το νερό των λυμάτων με σκοπό να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο περιβάλλον χωρίς να το επιβαρύνει και να περιορίζεται η σπαταλή των υδάτων. Η μεταφορά του νερού των λυμάτων στις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού γίνεται κατά βάση μέσω των υπονομών, ή σε ορισμένες περιπτώσεις με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα.



Στάδια επεξεργασίας λυμάτων

Υπάρχουν συνήθως τρία βασικά στάδια επεξεργασίας λυμάτων:

Πρωτοβάθμια επεξεργασία

Στοχεύει κυρίως στην αφαίρεση του αιωρούμενου υλικού (οργανικού και ανόργανου).

Περιλαμβάνει, συνήθως, την *Προεπεξεργασία* και την *Πρωτοβάθμια Καθίζηση*.

Η *Προεπεξεργασία* περιλαμβάνει την Εσχάρωση, τους Πολτοποιητές και τα Τριβεία, την Εξάμμωση, καθώς και την μέτρηση ή/και την εξισορρόπηση της παροχής. Στόχος της είναι η απομάκρυνση σωμάτων που επιπλέουν ή βρίσκονται σε αιώρηση στα λύματα και εγκυμονούν κινδύνους έκφραξης των αγωγών, καταστροφής του μηχανολογικού εξοπλισμού(π.χ αντλίες) και τελικώς δυσλειτουργίας των μονάδων επεξεργασίας που ακολουθούν. Η Πρωτοβάθμια Καθίζηση περιλαμβάνει δεξαμενές καθίζησης (συνήθως κυκλικής διατομής) που συχνά αναφέρονται εν συντομία ΔΠΚ (Δεξαμενές Πρωτοβάθμιας Καθίζησης) και έχει ως σκοπό να απομακρύνει τα αιωρούμενα οργανικά και ανόργανα στερεά (10^{-1} έως 10^{-2} mm), ώστε να μειωθεί το ρυπαντικό φορτίο που προορίζεται για τα επόμενα στάδια επεξεργασίας. Η πρωτοβάθμια καθίζηση αφαιρεί τα καθιζάνοντα στερεά υπό μορφή *Πρωτοβάθμιας Ιλύος(Λάσπης)* και το υπερκείμενο υγρό αποτελεί την πρωτοβάθμια επεξεργασμένη εκροή, που είναι διαθέσιμη προς περαιτέρω επεξεργασία.

Δευτεροβάθμια Επεξεργασία

Ως Δευτεροβάθμια Επεξεργασία νοείται η προχωρημένη επεξεργασία λυμάτων η οποία οδηγεί σε απομάκρυνση οργανικού άνθρακα, αζώτου και μερικές φορές και φωσφόρου (αναλόγως της εγκατάστασης). Κατά την δευτεροβάθμια επεξεργασία παρέχεται οξυγόνο στους μικροοργανισμούς ώστε αυτοί να οξειδώσουν τον οργανικό άνθρακα σε CO_2 Μέσω της διαδικασίας της αναπνοής ενώ ταυτόχρονα τα αμμωνιακά (NH_4^+) οξειδώνονται σε νιτρώδη (NO_2^-) και στη συνέχεια σε νιτρικά (NO_3^-). Σε κάποιο τμήμα του αντιδραστήρα όπου η συγκέντρωση του οξυγόνου είναι μηδενική τα νιτρικά μετατρέπονται σε αέριο άζωτο (N_2) το οποίο απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα. Έτσι επιτυγχάνεται η απομάκρυνση οργανικού άνθρακα και αζώτου από τα λύματα.

Τριτοβάθμια Επεξεργασία

Σκοπός της είναι η αφαίρεση βαρέων μετάλλων και τοξικών ή άλλων συστατικών. Το στάδιο αυτό είναι επιθυμητό όταν η παρουσία βιομηχανικών αποβλήτων στα λύματα είναι σημαντική και ο στόχος είναι η επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων (π.χ στην βιομηχανία, για άρδευση ή για χώρους αναψυχής). Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνονται επεξεργασίες όπως η κροκίδωση - ιζηματοποίηση, η διύλιση, η προσρόφηση από ενεργό άνθρακα και διεργασίες με μεμβράνες.

Αρχικό στάδιο καθαρισμού

Στο αρχικό στάδιο καθαρισμού απομακρύνονται υλικά όπως τα [λίπη](#) και τα έλαια και η άμμος. Εδώ εφαρμόζεται μηχανική μέθοδος. Κατόπιν, αφαιρούνται τα μεγάλα αντικείμενα, όπως τα ξύλα, τα σίδερα, κουτιά κ.α. Αυτό γίνεται επειδή υπάρχει περίπτωση να καταστραφούν οι εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού αν αυτά τα υλικά περάσουν στο εσωτερικό. Εδώ χρησιμοποιούνται σχάρες για την κατακράτηση των στερεών υλικών. Ύστερα γίνεται η [ιζηματοποίηση](#). Σε όλες σχεδόν τις εγκαταστάσεις υπάρχει αυτό το στάδιο. Εκεί τα βαρέα λύματα ανεβαίνουν στην επιφάνεια (κόπρανα, λάσπη), ώστε να αφαιρεθούν.

Δεύτερο στάδιο

Στο δεύτερο στάδιο καθαρισμού αφαιρούνται βιολογικά απόβλητα, όπως το ανθρώπινα απόβλητα, οι σάπωνες και τα απορρυπαντικά. Η πλειονότητα των βιολογικών εγκαταστάσεων χρησιμοποιεί αερόβια αποικοδόμηση. Για να είναι αποτελεσματική η μέθοδος οι οργανισμοί

που θα εκτελέσουν την αποικοδόμηση απαιτούν οξυγόνο και ένα υπόστρωμα για να ζήσουν. Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να γίνει αυτό. Σε όλες τις μεθόδους τα [βακτήρια](#) και τα [πρωτόζωα](#) (αποικοδομητές γενικότερα) καταναλώνουν υλικά όπως ζάχαρη.

Τριτοβάθμια (Χημική) Επεξεργασία

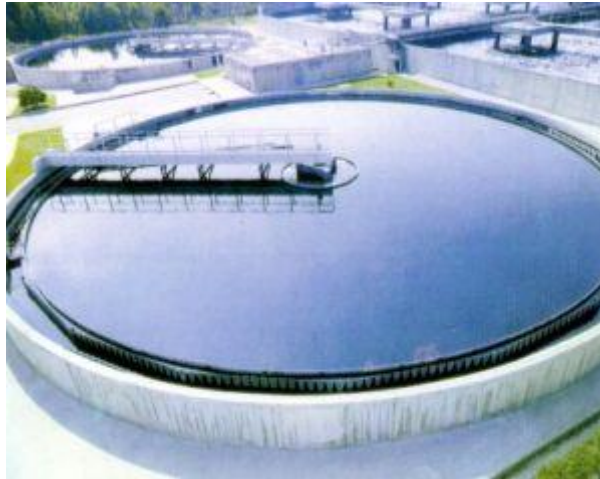
Η τριτοβάθμια επεξεργασία λυμάτων αφαιρεί σχεδόν όλο το ποσοστό των παθογόνων ουσιών κυρίως με χημικές διαδικασίες. Δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα εργοστάσια επεξεργασίας λυμάτων εξαιτίας του υψηλού κόστους του εξοπλισμού. Κύριος σκοπός είναι η αφαίρεση του φωσφόρου και του αζώτου. Το άζωτο μπορεί να βρίσκεται στο νερό με την μορφή αμμωνίας, η οποία είναι τοξική για τα ψάρια. Οι ενώσεις του φωσφόρου (άλατα) μπορούν να προκαλέσουν ευτροφισμό στις λίμνες ή στη θάλασσα.

Μη συμβατικές μέθοδοι επεξεργασίας λυμάτων

Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα: Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι η μετάδοση της ενέργειας στο χώρο με τη χρήση ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορεί να προσδιοριστεί με βάση τη συχνότητα, το κενό το μήκος κύματος, η την ενέργεια των φωτονίων. Για τον καθαρισμό του νερού τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα στην χαμηλότερη θέση της υπεριώδους δεσμίδας θα έχουν ως αποτέλεσμα την θέρμανση το



Ο βιολογικός καθαρισμός που υπάρχει καλύπτει μόνο τις ανάγκες της πόλης της Κω και όχι ολόκληρο του νησιού. Στις υπολοίπες περιοχές νησιού με εξαίρεση την καρδαμενά όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλυτών, τα υπολυτά αποβλύτα μεταφέρονται σε βυτία και πάνε στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλυτών της καρδαμενάς.



ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ !!

Ο Βιολογικός Καθαρισμός όπως μπορείτε να διαπιστώσετε παρακάτω δεν έχει καμία σχέση με τον καθαρισμό στρωμάτων, χαλιών, σαλονιών, διαφημίζουν λανθασμένα πολλοί "επαγγελματίες", οι οποίοι δεν γνωρίζουν

Ορισμός του Βιολογικού Καθαρισμού

Ο **Βιολογικός Καθαρισμός** αφορά στην επεξεργασία λυμάτων, δηλαδή τη διαδικασία μέσω της οποίας διαχωρίζονται οι μολυσματικές ουσίες από το νερό των λυμάτων, με σκοπό να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο περιβάλλον χωρίς να το επιβαρύνει και να περιορίζεται η σπατάλη των υδάτων. Η μεταφορά του νερού των μέσω των υπονόμων, ή σε ορισμένες περιπτώσεις με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα.

Στάδια επεξεργασίας

Τρία είναι τα κύρια στάδια που συνθέτουν τη διαδικασία του *βιολογικού καθαρισμού*

Πρώτο στάδιο: Αφαίρεση αιωρούμενου (οργανικού και ανόργανου) υλικού Στο στάδιο αυτό γίνεται αρχικά η αφαίρεση υλικών όπως λίπη, άμμος, κ.α., με μηχανική μέθοδο. Στη συνέχεια απομακρύνονται μεγάλα αντικείμενα όπως ξύλα, σίδερα, κ.α. για να αποφευχθούν καταστροφές στις εγκαταστάσεις και το μηχανολογικό εξοπλισμό κατά τη μετέπειτα επεξεργασία. Αυτό γίνεται με σχάρες όπου κατακρατούνται τα στερεά υλικά. Έπειτα πραγματοποιείται οποία και αφαιρούνται.

Δεύτερο στάδιο: Αφαίρεση οργανικών ουσιών μέσω οξυγόνωσης (βιολογικός καθαρισμός)

Στο στάδιο αυτό απομακρύνονται βιολογικά απόβλητα όπως ανθρώπινα απόβλητα, απορρυπαντικά κ.α. Αυτό γίνεται συνήθως μέσω αερόβιας αποικοδόμησης. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξαρτάται από τους αποικοδομητές - δηλαδή οργανισμούς όπως βακτήρια και πρωτόζωα που πραγματοποιούν την αποικοδόμηση – οι οποίοι χρειάζονται οξυγόνο και ένα υπόστρωμα για να ζήσουν. Η μέθοδος μπορεί να πραγματοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους. Σε όλες τις περιπτώσεις οι αποικοδομητές καταναλώνουν υλικά όπως ζάχαρη.

Τρίτο στάδιο: Αφαίρεση παθογόνων ουσιών μέσω χημικής επεξεργασίας ουσίες, συνήθως αμμωνία (άζωτο) που είναι τοξική για τα ψάρια και άλατα (ενώσεις φωσφόρου) που προκαλούν ευτροφισμό σε λίμνες ή θάλασσες. Λόγω υψηλού κόστους η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται σε λύματα με αυξημένη παρουσία βιομηχανικών αποβλήτων, με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων αυτών

Ορισμός του Βιολογικού Καθαρισμού

Ο **Βιολογικός Καθαρισμός** αφορά στην επεξεργασία λυμάτων, δηλαδή τη διαδικασία μέσω της οποίας διαχωρίζονται οι μολυσματικές ουσίες από το νερό των λυμάτων, με σκοπό να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο περιβάλλον χωρίς να το επιβαρύνει και να περιορίζεται η σπατάλη των υδάτων. Η μεταφορά του νερού των λυμάτων στις εγκαταστάσεις **βιολογικού καθαρισμού** γίνεται κατά βάση μέσω των υπονόμων, ή σε ορισμένες περιπτώσεις με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα.

Στάδια επεξεργασίας

Τρία είναι τα κύρια στάδια που συνθέτουν τη διαδικασία του βιολογικού καθαρισμού

Πρώτο στάδιο: Αφαίρεση αιωρούμενου (οργανικού και ανόργανου) υλικού Στο στάδιο αυτό γίνεται αρχικά η αφαίρεση υλικών όπως λίπη, άμμος, κ.α., με μηχανική μέθοδο. Στη συνέχεια απομακρύνονται μεγάλα αντικείμενα όπως ξύλα, σίδερα, κ.α. για να αποφευχθούν καταστροφές στις εγκαταστάσεις και το μηχανολογικό εξοπλισμό κατά τη μετέπειτα επεξεργασία. Αυτό γίνεται με σχάρες όπου κατακρατούνται τα στερεά υλικά. Έπειτα πραγματοποιείται η ιζηματοποίηση μέσω της οποίας ανεβαίνουν στην επιφάνεια βαρέα λύματα (κόπρανα, λάσπη), τα οποία και αφαιρούνται.

Δεύτερο στάδιο: Αφαίρεση οργανικών ουσιών μέσω οξυγόνωσης (βιολογικός καθαρισμός)

Στο στάδιο αυτό απομακρύνονται βιολογικά απόβλητα όπως ανθρώπινα απόβλητα, απορρυπαντικά κ.α. Αυτό γίνεται συνήθως μέσω αερόβιας αποικοδόμησης. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξαρτάται από τους

αποικοδομητές - δηλαδή οργανισμούς όπως βακτήρια και πρωτόζωα που πραγματοποιούν την αποικοδόμηση – οι οποίοι χρειάζονται οξυγόνο και ένα υπόστρωμα για να ζήσουν. Η μέθοδος μπορεί να πραγματοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους. Σε όλες τις περιπτώσεις οι αποικοδομητές καταναλώνουν υλικά όπως ζάχαρη.

Τρίτο στάδιο: Αφαίρεση παθογόνων ουσιών μέσω χημικής επεξεργασίας
Στο στάδιο αυτό αφαιρούνται από το νερό παθογόνες ουσίες, συνήθως αμμωνία (άζωτο) που είναι τοξική για τα ψάρια και άλατα (ενώσεις φωσφόρου) που προκαλούν ευτροφισμό σε λίμνες ή θάλασσες. Λόγω υψηλού κόστους η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται σε λύματα με αυξημένη παρουσία βιομηχανικών αποβλήτων, με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων αυτών (π.χ στην βιομηχανία, για άρδευση ή για χώρους αναψυχής).