



Διαχείριση Λυμάτων Τουριστικών Μονάδων Φιλοξενίας

Ο οδηγός αυτός θα σας βοηθήσει να γνωρίσετε τις βασικές αρχές της διαχείρισης λυμάτων τουριστικών μονάδων φιλοξενίας. Απευθύνεται σε κάθε επαγγελματία του κλάδου.

ENYDRON – Environmental Protection Services

Ηπείρου 1, 104 33 Αθήνα

T 210 8836555

info@enydron.com

www.enydron.com

Μάιος 2020

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	i
Λίγα λόγια για εμάς	1
Πρόλογος.....	2
Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τουριστικών μονάδων φιλοξενίας.....	3
Περιβαλλοντική αδειοδότηση	3
Γενικά για λύματα.....	3
Λύματα τουριστικών μονάδων φιλοξενίας	4
Συγκέντρωση & μεταφορά λυμάτων.....	5
Επεξεργασία λυμάτων	5
Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων	6
Λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων.....	8
Παρακολούθηση Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων	10
Επίλογος	11

Λίγα λόγια για εμάς

Είμαστε σύμβουλοι μηχανικοί εξειδικευμένοι στην περιβαλλοντική διαχείριση έργων και δραστηριοτήτων κάθε είδους. Οι δραστηριότητές μας εκτείνονται σε ένα ευρύ φάσμα, από την περιβαλλοντική αδειοδότηση έως την ανάπτυξη & εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και από τον σχεδιασμό έως τη λειτουργία Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).

Είμαστε αφοσιωμένοι στο αντικείμενο για πάνω από 20 χρόνια. Οι πελάτες μας προέρχονται από όλο το φάσμα της αγοράς, συμπεριλαμβανομένων δημόσιων φορέων, βιομηχανιών, νοσοκομείων και τουριστικών μονάδων φιλοξενίας. Μας εμπιστεύονται ως συνεργάτες τους εταιρίες συμβούλων που κατέχουν παγκόσμια ηγετική θέση στο αντικείμενο. Η στενή σχέση μας με ακαδημαϊκά ιδρύματα μας κρατά συνεχώς κοντά στην καινοτομία και την πρωτοπορία σε θέματα που αφορούν την περιβαλλοντική διαχείριση.

Όραμά μας είναι η παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών διαχείρισης και προστασίας περιβάλλοντος, από την έρευνα έως την εφαρμογή, με γνώμονα πάντα τη βιωσιμότητα των λύσεων που προτείνουμε.



Πρόλογος

Η Ελλάδα είναι μια χώρα με μεγάλη αξία τουριστικό προϊόν, εξαιτίας του μοναδικού φυσικού της πλούτου και της πολιτιστικής της κληρονομιάς. Τα χρόνια της οικονομικής κρίσης ανέδειξαν τον τουρισμό ως αδιαφιλονίκητο πυλώνα της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας. Παρόλο αυτά, όλοι γνωρίζουμε ότι το τουριστικό προϊόν της χώρας, σε μεγάλο βαθμό, χρειάζεται σημαντικές βελτιώσεις. Γι' αυτό τα τελευταία χρόνια γίνεται έντονη προσπάθεια μετασχηματισμού του, έτσι ώστε τα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα της χώρας να συνδυαστούν με υψηλότερης ποιότητας προσφερόμενες υπηρεσίες τουρισμού. Ωστόσο, η πρόσφατη υγειονομική κρίση (Covid-19) έδειξε με τον πιο ξεκάθαρο τρόπο ότι η παροχή του τουριστικού προϊόντος γίνεται ολοένα και πιο πολύπλοκη και απαιτητική και ότι ο επαγγελματισμός στον χώρο είναι όσο ποτέ άλλοτε απαραίτητος.

Καθώς ο τουρισμός θα πρέπει να ανακάμψει με γοργούς ρυθμούς για το καλό του κλάδου και της κοινωνίας γενικότερα, οι τουριστικές μονάδες φιλοξενίας θα πρέπει να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα που θα εξασφαλίζουν την υγεία & ασφάλεια επισκεπτών & εργαζομένων, χωρίς να

υπονομεύουν τη βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα της ίδιας της επιχείρησης.

Μέρος αυτής της προσπάθειας θα πρέπει να είναι η υιοθέτηση ολοκληρωμένων πρακτικών διαχείρισης λυμάτων, καθώς οι πρακτικές που εφαρμόζονται στον τομέα αυτό συνδέονται άμεσα με την υγεία & ασφάλεια επισκεπτών & εργαζομένων.

Σκοπός αυτού του κειμένου είναι η εξοικείωση του αναγνώστη με το αντικείμενο της διαχείρισης λυμάτων τουριστικών μονάδων φιλοξενίας και απευθύνεται σε κάθε επαγγελματία του κλάδου.

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τουριστικών μονάδων φιλοξενίας

Κάποια από τα χαρακτηριστικά των τουριστικών μονάδων φιλοξενίας που σχετίζονται με τη διαχείριση των λυμάτων τους είναι τα εξής:

- Εποχιακή λειτουργία, τις περισσότερες φορές
- Άμεση εξάρτηση από τις περιβαλλοντικές συνθήκες
- Σημαντική κατανάλωση νερού
- Αύξηση του περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένου τουρισμού

Ο συνδυασμός μιας σειράς χαρακτηριστικών κάνουν τις τουριστικές μονάδες φιλοξενίας ιδιαίτερες, ως προς τη διαχείριση των λυμάτων τους.

Περιβαλλοντική αδειοδότηση

Κάθε τουριστική μονάδα φιλοξενίας πρέπει να είναι αδειοδοτημένη. Αυτό τις περισσότερες φορές απαιτεί την εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) από εξειδικευμένο μελετητή. Πριν από τη διαδικασία αυτή,

ωστόσο, ο μελετητής θα πρέπει να ελέγξει κατά πόσο απαιτείται η εκπόνηση ΜΠΕ, εάν η μονάδα εμπίπτει σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) ή αν απαλλιάσσεται λόγω των χαρακτηριστικών της. Αν δεν απαλλιάσσεται, η περιβαλλοντική υπηρεσία που είναι αρμόδια να αδειοδοτήσει την κατασκευή και τη λειτουργία της μονάδας, εφόσον συμφωνεί, εκδίδει την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ). Για μονάδες που ήδη λειτουργούν και για τις οποίες απαιτείται η έκδοση ΑΕΠΟ μπορεί να απαιτηθεί, αν έχουν γίνει σημαντικές αλλαγές, η τροποποίηση της ΑΕΠΟ ή η ανανέωση της ΑΕΠΟ, εάν επίκειται η λήξη της.

Σημαντικό μέρος της περιβαλλοντικής αδειοδότησης κάθε τουριστικής μονάδας φιλοξενίας είναι η αδειοδότηση της διαχείρισης των λυμάτων της.

Γενικά για λύματα

Κύριες πηγές λυμάτων στις τουριστικές μονάδες είναι τα WC, κοινόχρηστα και μη, οι κουζίνες και τα πλυντήρια ρούχων, ενώ οι κύριες παράμετροι ρύπανσης είναι οι παρακάτω:

- Οργανικό φορτίο
- Αιωρούμενα στερεά
- Άζωτο & φωσφόρος
- Μικροβιακό φορτίο

Η κατάλληλη επεξεργασία των λυμάτων, πριν τη διάθεσή τους στο περιβάλλον, είναι επιβεβλημένη προκειμένου να διασφαλιστεί η υγεία & ασφάλεια επισκεπτών & εργαζομένων, η προστασία του περιβάλλοντος και η συμμόρφωση με τη νομοθεσία.

Λύματα τουριστικών μονάδων φιλοξενίας

Σε περιοχές που υπάρχει κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο οι τουριστικές μονάδες συνδέονται και διαθέτουν τα λύματά τους εκεί. Στις περιπτώσεις όμως που αυτό δεν είναι δυνατόν, τα λύματα υφίστανται επεξεργασία σε Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) (ή όπως συνήθως λέγεται σε Βιολογικό Καθαρισμό) που βρίσκεται εντός της τουριστικής μονάδας. Εκεί εφαρμόζεται μια σειρά διεργασιών, προκειμένου να μειωθούν τα επίπεδα του οργανικού φορτίου, των αιωρούμενων στερεών, του αζώτου & φωσφόρου και του

μικροβιακού φορτίου σε αποδεκτά επίπεδα, που καθορίζονται στη νομοθεσία.

Ο όγκος των παραγόμενων λυμάτων είναι σημαντική παράμετρος στον σχεδιασμό και στη λειτουργία μιας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων. Κατά κανόνα η κατανάλωση νερού ανά επισκέπτη στις τουριστικές μονάδες είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την τυπική οικιακή κατανάλωση. Αυτό οφείλεται στο πλήθος των υπηρεσιών που προσφέρονται και στην εντατικοποίησή τους στις τουριστικές μονάδες (π.χ. παρασκευή ποτών γευμάτων, πιο συχνό πλήσιμο ιματισμού), καθώς και στην αλλαγή των συνθηκών των επισκεπτών (π.χ. περισσότερα γεύματα, περισσότερα ντους ανά ημέρα).

Η κατανάλωση νερού και η ποσότητα των απορρυπαντικών στα λύματα των τουριστικών μονάδων φιλοξενίας αναμένεται να αυξηθούν λόγω των μέτρων προστασίας που θα υιοθετηθούν από τις τουριστικές μονάδες, εξαιτίας της πρόσφατης υγειονομικής κρίσης (Covid-19).

Η διαχείριση λυμάτων γενικά αποτελείται από 3 διαδοχικά στάδια:

- συγκέντρωση & μεταφορά λυμάτων
- επεξεργασία λυμάτων
- διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων

Καθένα από τα στάδια αυτά περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

Συγκέντρωση & μεταφορά λυμάτων

Σε πρώτο στάδιο τα λύματα συλλέγονται & μεταφέρονται μέχρι την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, πρακτική που συνδέεται άρρηκτα με την τοπογραφία της περιοχής και με τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά της τουριστικής μονάδας. Συνήθως για τη διαδικασία αυτή χρησιμοποιούνται ενδιάμεσα αντλιοστάσια. Ο σχεδιασμός τους, καθώς και η μετέπειτα λειτουργία τους, αποτελούν κρίσιμα στάδια για την αποφυγή φαινομένων έντονης δυσσομίας, τα οποία συχνά «ταλαιπωρούν» τις τουριστικές μονάδες.

Επεξεργασία λυμάτων

Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος επεξεργασίας θα πρέπει να βασίζεται στις παρακάτω παραμέτρους:

- τρόπος διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων
- ποσότητα λυμάτων
- διαθέσιμη έκταση για την κατασκευή του συστήματος

Από τις παραπάνω παραμέτρους, ιδιαίτερη σημασία έχει η μέθοδος διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, που συζητείται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα. Για παράδειγμα, διαφορετική επεξεργασία θα χρειαστεί να εφαρμοστεί για τα λύματα που θα οδηγηθούν για υπεδάφια διάθεση και άλλη για άρδευση χώρων με ελεύθερη πρόσβαση του κοινού (αστική επαναχρησιμοποίηση).

Η μέθοδος διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων αποτελεί τη σημαντικότερη παράμετρο που θα καθορίσει την επιλογή του συστήματος επεξεργασίας.

Η ποσότητα των λυμάτων εξαρτάται, κατά κύριο λόγο, από την δυναμικότητα της τουριστικής μονάδας και από τις υπηρεσίες

που παρέχονται σ' αυτή (π.χ. all inclusive μονάδες αναμένεται να παράγουν κατά κανόνα περισσότερα λύματα από τις συμβατικές μονάδες).

Τέλος, σημαντική παράμετρος είναι η διαθέσιμη έκταση για την κατασκευή της εγκατάστασης, καθώς κάποια συστήματα επεξεργασίας απαιτούν μεγαλύτερο χώρο σε σχέση με άλλα.

Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων

Παρόλο που η διάθεση αποτελεί το τελευταίο στάδιο της διαχείρισης λυμάτων, θα πρέπει να εξετάζεται πρώτη, καθώς καθορίζει τα στάδια της απαραίτητης επεξεργασίας. Για τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και οι ανάγκες της ίδιας της τουριστικής μονάδας. Σήμερα η τάση που επικρατεί είναι η επαναχρησιμοποίηση των κατάλληλα επεξεργασμένων λυμάτων για την άρδευση των χώρων πρασίνου της μονάδας.

Οι μέθοδοι διάθεσης που εφαρμόζονται συνήθως στις τουριστικές μονάδες είναι οι εξής:

- Περιορισμένη άρδευση
- Απεριόριστη άρδευση

- Υπεδάφια διάθεση
- Αστική επαναχρησιμοποίηση

Η περιορισμένη άρδευση αφορά την άρδευση με επεξεργασμένα λύματα χώρων όπου υπάρχουν περιορισμοί στην πρόσβαση και στο είδος των καλλιιεργειών που αρδεύονται. Στην περίπτωση αυτή, η περίφραξη των χώρων άρδευσης είναι αναγκαία, με συνέπεια την αισθητική υποβάθμιση των εξωτερικών χώρων της τουριστικής μονάδας. Για την περιορισμένη άρδευση απαιτείται η συμβατική επεξεργασία λυμάτων, δηλαδή δευτεροβάθμια επεξεργασία και απολύμανση.

Τα επεξεργασμένα λύματα είναι δυνατό να διατίθενται επίσης με τη μέθοδο της απεριόριστης άρδευσης. Χαρακτηριστικό της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί στην πρόσβαση και στα είδη που αρδεύονται. Οι απαιτήσεις επεξεργασίας στην περίπτωση αυτή περιλαμβάνουν, επιπλέον της δευτεροβάθμιας, και τριτοβάθμια επεξεργασία, ακολουθούμενη από απολύμανση. Ωστόσο, η μέθοδος αυτή δεν συνιστάται για τουριστικές μονάδες, παρά μόνο για την άρδευση χώρων εκτός των μονάδων, εξαιτίας των κινδύνων που συνεπάγονται για τους επισκέπτες & τους εργαζόμενους.

Εναλλακτικά είναι δυνατόν να εφαρμόζεται η μέθοδος της υπεδάφιας διάθεσης, εφόσον αυτό επιτρέπεται από τις τοπικές υδρογεωλογικές συνθήκες. Οι απαιτήσεις επεξεργασίας στην περίπτωση της υπεδάφιας διάθεσης είναι παρόμοιες με αυτές της περιορισμένης άρδευσης με τη διαφορά ότι μπορεί επιπλέον να απαιτείται απομάκρυνση αζώτου. Στην περίπτωση της υπεδάφιας διάθεσης κατασκευάζονται κατάλληλοι τάφροι και διαμορφώνεται ένα υπόγειο δίκτυο διανομής των επεξεργασμένων λυμάτων.

Η πλέον ολοκληρωμένη μέθοδος διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι αυτή της αστικής επαναχρησιμοποίησης. Για τη μέθοδο αυτή απαιτείται προχωρημένη επεξεργασία με σύστημα μεμβρανών (ή αντίστοιχο ισοδύναμο απόδοσης) και απολύμανση. Τα επεξεργασμένα λύματα, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την άρδευση χώρων πρασίνου αλλά και για άλλες χρήσεις, όπως π.χ. για πυρόσβεση, για καθαρισμό οδών & πεζοδρομίων.

Η βέλτιστη τεχνικο-οικονομική μέθοδος διάθεσης εξαρτάται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της τουριστικής μονάδας, αλλά και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος χώρου.

Ωστόσο, όποια μέθοδος και αν επιλεγεί, δεν επιτρέπεται η άρδευση με καταιονισμό και απαιτείται η κατάλληλη σήμανση των χώρων, ώστε να είναι εμφανές στους επισκέπτες και στο προσωπικό ότι στην περιοχή χρησιμοποιούνται επεξεργασμένα λύματα (Σχήμα 1).



Σχήμα 1 Σήμανση χώρου περιορισμένης άρδευσης

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι απαιτήσεις σε επεξεργασία κάθε τρόπου διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων. Τονίζεται ότι όλες οι μέθοδοι επεξεργασίας θα πρέπει να ακολουθούνται πάντα από απολύμανση.

Πίνακας 1 Απαιτούμενη επεξεργασία βάσει του τρόπου επαναχρησιμοποίησης λυμάτων

	2 ^ο βήθμια επεξ/σία	3 ^ο βήθμια επεξ/σία	Προχωρημένη επεξ/σία
Περιορισμένη άρδευση	✓	-	-
Υπεδάφια διάθεση	✓(με απομάκρυνση αζώτου)	-	-
Απεριόριστη άρδευση	✓	✓	-
Αστική επαναχρησιμοποίηση	✓(με απομάκρυνση αζώτου)	-	✓

Λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων

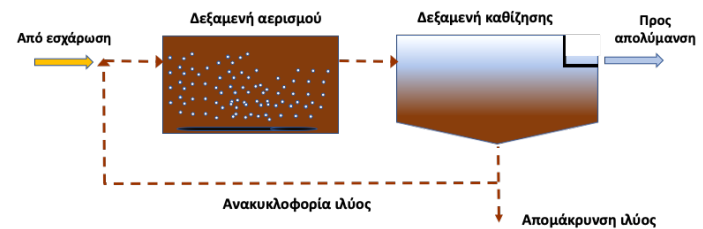
Σε γενικές γραμμές υπάρχουν διάφορα συστήματα επεξεργασίας λυμάτων που είναι δυνατόν να εφαρμοστούν. Παρόλο αυτά, τα περισσότερα είναι παραλλαγές του τυπικού συστήματος (σύστημα ενεργού ιλύος), που για μικρές εγκαταστάσεις περιλαμβάνει συνήθως τις παρακάτω διεργασίες:

- Εσχάρωση
- Αερισμό
- Καθίζηση

- Απολύμανση

Στο στάδιο της εσχάρωσης απομακρύνονται τα ευμεγέθη στερεά που βρίσκονται στα λύματα (π.χ. χαρτιά, π्लाστικά), τα οποία οδηγούνται στους κάδους απορριμμάτων. Η εσχάρωση είναι ένα σημείο της εγκατάστασης, όπου πολύ συχνά εντοπίζονται φαινόμενα δυσσομίας και γι' αυτό τον λόγο απαιτείται συχνή συντήρηση και κατάλληλος εξοπλισμός απομάκρυνσης των οσμηρών ουσιών.

Στο στάδιο του αερισμού, που έπεται, τα προεπεξεργασμένα λύματα αναμιγνύονται με αιωρούμενη βιομάζα μικροοργανισμών, με στόχο κυρίως την απομάκρυνση του οργανικού φορτίου και του αζώτου εφαρμόζοντας κατάλληλες λειτουργικές συνθήκες στο σύστημα (Σχήμα 2).



Σχήμα 2 Τυπικό σύστημα επεξεργασίας λυμάτων

Στη συνέχεια ακολουθεί η δεξαμενή καθίζησης, όπου πραγματοποιείται η απομάκρυνση των στερεών. Τα στερεά που συλλέγονται (λίπασση ή αλλιώς ιλύς) επιστρέφουν σε μεγάλο ποσοστό στη δεξαμενή αερισμού (ανακυκλοφορία), εκτός από ένα μικρό μέρος που απομακρύνεται από την εγκατάσταση με βυτιοφόρα προς περαιτέρω επεξεργασία σε μεγαλύτερες Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων.

Ο ρυθμός ανακυκλοφορίας της ιλύος από τη δεξαμενή καθίζησης στη δεξαμενή αερισμού και αντίστοιχα ο ρυθμός απομάκρυνσης ιλύος εκτός συστήματος θα πρέπει να επιλέγονται με προσοχή από εξειδικευμένους επιστήμονες.

Οι δεξαμενές καθίζησης δεν λειτουργούν πάντα ικανοποιητικά και γι' αυτό απαιτούν συχνή παρακολούθηση, καθώς η αστοχία τους προκαλεί αύξηση της συγκέντρωσης στερεών στα επεξεργασμένα λύματα, με επακόλουθες συνέπειες στη διάθεσή τους (π.χ. δυσσομία, έμφραξη δικτύου διάθεσης). Αερισμός και καθίζηση κατά κανόνα πραγματοποιούνται σε ξεχωριστές δεξαμενές (Σχήμα 2), αν και υπάρχουν και συστήματα όπου οι δυο διεργασίες πραγματοποιούνται σε μια ενιαία δεξαμενή που λειτουργεί με χρονοπρόγραμμα.

Τελικό στάδιο πριν τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων είναι η απολύμανση, προκειμένου να απομακρυνθούν οι παθογόνοι μικροοργανισμοί (όπως π.χ. E. coli, ιοί). Κύρια μέθοδος απολύμανσης είναι η χλωρίωση. Ενναλλακτικά της χλωρίωσης χρησιμοποιείται η απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία (UV). Κύριο πλεονέκτημα της χλωρίωσης έναντι της μεθόδου UV είναι η παραμένουσα απολυμαντική δράση του ελεύθερου χλωρίου κατά την αποθήκευση των επεξεργασμένων λυμάτων. Το πλεονέκτημα αυτό, όμως, μπορεί να μετατραπεί σε μειονέκτημα, με αρνητική επίπτωση στα αρδευόμενα φυτά, όταν η συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου υπερβεί εκείνη την οποία αντέχει το φυτό. Ωστόσο, και στην περίπτωση αυτή, είναι δυνατή η ενσωμάτωση της επεξεργασίας της αποχλωρίωσης, η οποία μειώνει τη συγκέντρωση του χλωρίου στα επιθυμητά επίπεδα.

Η απολύμανση των λυμάτων είναι απαραίτητη διεργασία για να εξασφαλιστεί η ασφαλής διάθεση και επαναχρησιμοποίησή τους.

Τέλος, τα επεξεργασμένα λύματα μεταφέρονται σε δεξαμενή αποθήκευσης, προκειμένου να είναι δυνατή η χρήση τους, όταν υπάρχει ανάγκη.

Παρακολούθηση Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων

Ανάλογα με το είδος της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων καθορίζεται και το πρόγραμμα παρακολούθησης που θα πρέπει να υλοποιείται. Δυστυχώς πολλές φορές παρατηρείται το φαινόμενο οι Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων να υπολειμθούν και να παρακολουθούνται ελλιπώς. Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της παρακολούθησης μιας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων είναι τα εξής:

- Παράμετροι παρακολούθησης
- Συχνότητα παρακολούθησης
- Ανθρώπινο δυναμικό
- Εργαστήριο αναλύσεων

Οι παράμετροι που κατά κανόνα παρακολουθούνται σε μια Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων αφορούν τόσο σε παραμέτρους πεδίου (π.χ. οσμή, παροχή λυμάτων, συγκέντρωση οξυγόνου) όσο και σε εργαστηριακές παραμέτρους (π.χ. οργανικό φορτίο, φορτίο αζώτου, στερεά, μικροβιακό φορτίο). Ένας ολοκληρωμένος κατάλογος παραμέτρων είναι σημαντικός για την ορθή παρακολούθηση μιας εγκατάστασης. Στη νομοθεσία προδιαγράφονται

παράμετροι που όμως αφορούν αποκλειστικά την ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων. Ωστόσο, αυτό δεν πρέπει να παρερμηνεύεται, καθώς για να επιτευχθούν τα όρια της νομοθεσίας, θα πρέπει να πραγματοποιείται ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παρακολούθησης που υπερβαίνει κατά πολύ τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Σημαντική επίσης παράμετρος στην παρακολούθηση μιας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων είναι η συχνότητα. Σε γενικές γραμμές η συχνότητα παρακολούθησης εξαρτάται από το είδος επεξεργασίας και τον τρόπο επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων.

Η παρακολούθηση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων από εξειδικευμένους επιστήμονες είναι απαραίτητη, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η υγεία & ασφάλεια επισκεπτών & εργαζομένων, η προστασία του περιβάλλοντος και η συμμόρφωση με τη νομοθεσία.

Τέλος, σημαντική παράμετρος της παρακολούθησης είναι η επιλογή αξιόπιστου εργαστηρίου, το οποίο θα πραγματοποιεί τις εργαστηριακές αναλύσεις.

Επίλογος

Σας ευχαριστούμε που επιλέξατε να διαβάσετε αυτόν τον οδηγό. Ελπίζουμε να σας φάνηκε χρήσιμος. Προσπαθήσαμε να σας δώσουμε μια πρώτη ιδέα του αντικειμένου της διαχείρισης λυμάτων τουριστικών μονάδων φιλοξενίας, ώστε να συζητήσετε τις δικές σας ανάγκες με τους εξειδικευμένους συμβούλους που θα επιλέξετε.

Από τα παραπάνω θα πρέπει να έγινε σαφές ότι οι τουριστικές μονάδες φιλοξενίας παρουσιάζουν μια σειρά χαρακτηριστικών που τις καθιστούν ιδιαίτερες ως προς τη διαχείριση των λυμάτων τους, η οποία αποκτά ακόμα μεγαλύτερη σημασία μετά την πρόσφατη υγειονομική κρίση (Covid-19).

Είναι βέβαιο ότι η σωστή διαχείριση λυμάτων μιας τουριστικής μονάδας φιλοξενίας ξεκινάει από τον ορθολογικό τρόπο διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, ο οποίος καθορίζει τα απαραίτητα ποιοτικά κριτήρια τους και κατ' επέκταση το είδος της επεξεργασίας που θα πρέπει να εφαρμοστεί.

Εξαιτίας της πολυπλοκότητας του σχεδιασμού, αλλά κυρίως της λειτουργίας μιας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, είναι σημαντικό να επιλέξετε εξειδικευμένους επιστήμονες να

σας σχεδιάσουν την εγκατάσταση και να σας καθοδηγούν κατά τη λειτουργία της.

Είμαστε στη διάθεσή σας, ώστε να σχεδιάσουμε και να λειτουργήσουμε το βέλτιστο σύστημα διαχείρισης λυμάτων της τουριστικής σας μονάδας βάσει των δικών σας αναγκών.

Ηρακλής Παναγιωτάκης

Δρ. Μηχανικός Περιβάλλοντος

T 210 8836555 M 6936 902382

www.enydron.com info@enydron.com