

Διαθέσιμες Τεχνικές Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Στην ενότητα αυτή αναφέρονται οι διαθέσιμες τεχνικές επεξεργασίας υγρών αποβλήτων που εφαρμόζονται στον κλάδο των Τροφίμων-Ποτών. Τα απόβλητα αυτά φέρουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο και παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία μεταξύ των διαφορετικών κλάδων του τομέα των τροφίμων ή ακόμη και μεταξύ των μονάδων του ίδιου κλάδου.

Οι διαφοροποιήσεις στην παραγωγική διαδικασία αλλά και ο βαθμός στον οποίο μία μονάδα έχει προχωρήσει στην εφαρμογή των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών επιδρά στον όγκο και στην ποιότητα του αποβλήτου.

Πίνακας : Διαθέσιμες Τεχνικές Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων		
A/A	ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
1	Συστήματα προεπεξεργασίας ή πρωτογενούς επεξεργασίας	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Δεξαμενές εξισορρόπησης/ομογενοποίησης ▶ Εξουδετέρωση/Ρύθμιση pH ▶ Μηχανικός Καθαρισμός/Εσχάρωση και Λεπτό Κοσκίνισμα ▶ Εξάμμιση (Αμμοσυλλέκτης) ▶ Λιποσυλλογή-Ελαιδιαχωριστήρες ▶ Επίπλευση ▶ Πρωτοβάθμια Καθίζηση
2	Συστήματα βιολογικής επεξεργασίας	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Αερόβια Συστήματα <ul style="list-style-type: none"> • Αντιδραστήρες Ενεργού Ιλύος • Βιολογικά Φίλτρα (Χαλικοδουλιστήρια και Βιολογικοί Πύργοι), Βιολογικός Δίσκος ▶ Αναερόβια Συστήματα ▶ Απλά Συστήματα (Σηπτικές Δεξαμενές, Δεξαμενές Καθίζησης Imhoff) ▶ Δεξαμενές (Λίμνες) Σταθεροποίησης (Δεξαμενές Σταθεροποίησης και Οξείδωσης, Αεριζόμενες Δεξαμενές)
3	Συστήματα χημικής επεξεργασίας	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Χημική Οξείδωση και Αναγωγή ▶ Οξείδωση με Υγρό Αέρα ▶ Χημική Κατακρήμνιση (Κροκίδωση-Καθίζηση)
4	Συστήματα φυσικής επεξεργασίας	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Προσρόφηση ▶ Ιοντοεναλλαγή ▶ Διαχωρισμός με Εκλεκτικές Μεμβράνες ▶ Απογύμνωση Ατμού
5	Συστήματα επεξεργασίας / διάθεσης στο έδαφος	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Επιφανειακή απορροή ▶ Μέθοδος Φιλτραρίσματος-Διήθησης ▶ Άρδευσης με ψεκασμό
6	Διεργασίες αντιμετώπισης διαλυμένων βιοαποδομήσιμων	Συστήματα προεπεξεργασίας ή πρωτογενούς επεξεργασίας <ul style="list-style-type: none"> ▶ Δεξαμενές εξισορρόπησης/ομογενοποίησης ▶ Εξουδετέρωση/Ρύθμιση pH ▶ Μηχανικός Καθαρισμός/Εσχάρωση και Λεπτό

	<p>υλικών (BOD/COD) <i>Ουσίες που έχουν αρνητική επίδραση στο ισοζύγιο του διαλυμένου οξυγόνου και που μετράται με παραμέτρους όπως BOD, COD.</i></p>	<p>Κοσκίνισμα</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Εξάμμιση (Αμμοσυλλέκτης) ▶ Λιποσυλλογή-Ελαιοδιαχωριστήρες ▶ Επίπλευση ▶ Πρωτοβάθμια Καθίζηση <p>Συστήματα βιολογικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Αερόβια Συστήματα ▶ Αντιδραστήρες Ενεργού Ιλύος ▶ Βιολογικά Φίλτρα (Χαλικοδυλιστήρια και Βιολογικοί Πύργοι), Βιολογικός Δίσκος ▶ Αναερόβια Συστήματα ▶ Απλά Συστήματα (Σηπτικές Δεξαμενές, Δεξαμενές Καθίζησης Imhoff) ▶ Δεξαμενές (Λίμνες) Σταθεροποίησης (Δεξαμενές Σταθεροποίησης και Οξείδωσης, Αεριζόμενες Δεξαμενές) <p>Συστήματα χημικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Χημική Οξείδωση και Αναγωγή ▶ Οξείδωση με Υγρό Αέρα ▶ Χημική Κατακρήμιση (Κροκίδωση, Καθίζηση) <p>Συστήματα φυσικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Προσρόφηση ▶ Ιοντοεναλλαγή ▶ Διαχωρισμός με Εκλεκτικές Μembrάνες ▶ Απογύμνωση Ατμού <p>Συστήματα επεξεργασίας / διάθεσης στο έδαφος</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Επιφανειακή απορροή ▶ Μέθοδος Φιλτραρίσματος-Διήθησης ▶ Άρδευσης με ψεκασμό
7	<p>Διεργασίες αντιμετώπισης αιωρούμενων σωματιδίων (και σε αιωρούμενη μορφή βιοαποδομήσιμων υλικών (BOD/COD)) <i>Αιωρούμενες Ουσίες</i></p>	<p>Συστήματα προεπεξεργασίας ή πρωτογενούς επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Μηχανικός Καθαρισμός/Εσχάρωση και Λεπτό ▶ Εξάμμιση (Αμμοσυλλέκτης) ▶ Λιποσυλλογή-Ελαιοδιαχωριστήρες ▶ Επίπλευση ▶ Πρωτοβάθμια & Δευτεροβάθμια Καθίζηση ▶ Φυγοκέντριση
8	<p>Διεργασίες αντιμετώπισης ελεύθερων ελαίων / λιπών / λιπαρών ουσιών <i>Ουσίες που έχουν αρνητική επίδραση στο ισοζύγιο του διαλυμένου οξυγόνου και που μετράται με παραμέτρους</i></p>	<p>Συστήματα προεπεξεργασίας ή πρωτογενούς επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Λιποσυλλογή-Ελαιοδιαχωριστήρες ▶ Επίπλευση ▶ Φυγοκέντριση

	όπως BOD, COD).	
9	<p>Διεργασίες αντιμετώπισης γαλακτοποιημένων (emulsified) ελαίων / λιπών/ λιπαρών ουσιών</p> <p><i>Ουσίες που έχουν αρνητική επίδραση στο ισοζύγιο του διαλυμένου οξυγόνου και που μετράται με παραμέτρους όπως BOD, COD).</i></p>	<p>Συστήματα βιολογικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Αναερόβια Συστήματα <p>Συστήματα χημικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Χημική Κατακρήμιση - Επίπλευση (Κροκίδωση - Επίπλευση - Καθίζηση)
10	<p>Διεργασίες αντιμετώπισης αζώτου και αμμωνίας</p> <p><i>Ουσίες που συμβάλλουν στον ευτροφισμό (ιδίως νιτρικά και φωσφορικά άλατα)</i></p>	<p>Συστήματα βιολογικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Αερόβια Συστήματα ▶ Αντιδραστήρες Ενεργού Ιλύος ▶ Βιολογικά Φίλτρα (Χαλικοδυλιστήρια και Βιολογικοί Πύργοι), Βιολογικός Δίσκος ▶ Δεξαμενές (Λίμνες) Σταθεροποίησης (Δεξαμενές Σταθεροποίησης και Οξειδωσης, Αεριζόμενες Δεξαμενές) <p>Συστήματα επεξεργασίας/διάθεσης στο έδαφος</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Επιφανειακή απορροή ▶ Μέθοδος Φιλτραρίσματος-Διήθησης ▶ Άρδευσης με ψεκασμό
11	<p>Διεργασίες αντιμετώπισης φωσφόρου</p> <p><i>Ουσίες που συμβάλλουν στον ευτροφισμό (ιδίως νιτρικά και φωσφορικά άλατα)</i></p>	<p>Συστήματα βιολογικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Αερόβια Συστήματα ▶ Αντιδραστήρες Ενεργού Ιλύος ▶ Βιολογικά Φίλτρα (Χαλικοδυλιστήρια και Βιολογικοί Πύργοι), Βιολογικός Δίσκος ▶ Αναερόβια Συστήματα ▶ Δεξαμενές (Λίμνες) Σταθεροποίησης (Δεξαμενές Σταθεροποίησης και Οξειδωσης, Αεριζόμενες Δεξαμενές) <p>Συστήματα χημικής επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Τριτοβάθμια Χημική Κατακρήμιση (Κροκίδωση-Καθίζηση) ▶ Συστήματα επεξεργασίας / διάθεσης στο έδαφος ▶ Επιφανειακή απορροή ▶ Μέθοδος Φιλτραρίσματος-Διήθησης ▶ Άρδευσης με ψεκασμό
12	<p>Διεργασίες αντιμετώπισης οξέων και βάσεων</p>	<p>Συστήματα προεπεξεργασίας ή πρωτογενούς επεξεργασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Εξουδετέρωση/Ρύθμιση pH

ΠΗΓΕΣ

- 1) Draft Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industry, Draft May 2003. (<http://eippcb.jrc.es>)
- 2) Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Περιορισμός της Ρύπανσης (IPPC) και οι Ελληνικές Προτάσεις για τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές στην Βιομηχανία Τροφίμων-Ποτών. (Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ)
- 3) Χαλβαδάκης Κ. (2000) «Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.