

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Πίνακας 1. Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις μετάλλων στην ιλύ για εδαφική εφαρμογή

Μέταλλο	Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση (mg/kg ξηράς ουσίας)
Cd	5
Cr(ολικό)	500
Cu	800
Hg	5
Ni	200
Pb	500
Zn	2500

Πίνακας 2. Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις οργανικών ουσιών στην ιλύ για εδαφική εφαρμογή

Οργανική ένωση	Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση (mg/kg ξηράς ουσίας)
AOX ¹	500
PCB ²	0,8
Διοξίνες	(ng TE⁴/kg ξηράς ουσίας)
PCDD/F ³	100

1.Άθροισμα αλογονομένων οργανικών ενώσεων

2.Άθροισμα των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων υπ. αριθμ. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

3.Πολυχλωριωμένες διβενζοδιοξίνες/διβενζοφουράνια

4.Ισοδύναμη τοξικότητα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Πίνακας 3. Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις μετάλλων στο έδαφος ώστε να επιτρέπεται εδαφική διάθεση ιλύος. Δεν επιτρέπεται η εδαφική διάθεση σε εδάφη με τιμές pH μικρότερες του 5

ρΗ εδάφους	$5 \leq \text{pH} \leq 6$	$6 \leq \text{pH} \leq 7$	$\text{pH} \geq 7$
Μέταλλο	mg/kg ξηράς ουσίας		
Cd	0,5	1	1,5
Cr (ολικό)	50	75	100
Cu	40	50	100
Hg	0,2	0,5	1
Ni	30	50	70
Pb	50	70	100
Zn	100	150	200

Πίνακας 4. Μέγιστες επιτρεπόμενες φορτίσεις μετάλλων στο έδαφος από την εδαφική διάθεση ιλύος

Μέταλλο	kg/ha/έτος
Cd	0,015
Cr (ολικό)	3
Cu	3
Hg	0,01
Ni	0,75
Pb	1
Zn	7,5

- 1. Η αδειοδοτούσα αρχή μπορεί να επιτρέψει την υπέρβαση των επιτρεπόμενων φορτίσεων για τον χαλκό (Cu) και τον ψευδάργυρο (Zn) σε συγκεκριμένες εδαφικές εκτάσεις, όταν τα εδάφη αυτά είναι ελλειμματικά στα μέταλλα αυτά, τα οποία ωστόσο κρίνονται ως απαραίτητα για την ανάπτυξη των καλλιεργειών*
- 2. Κατ'εξαιρέση μπορεί να επιτραπεί υπέρβαση του ετήσιου ορίου όταν η εφαρμογή της ιλύος γίνεται άπαξ και αφορά σε αποκαταστάσεις τοπίου ή αναδάσωσης για τις οποίες τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα προσθήκης μεγάλης ποσότητας οργανικού υλικού με στόχο την ενίσχυση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους. Στις περιπτώσεις αυτές εξακολουθούν να ισχύουν οι οριακές τιμές των Παραρτημάτων I και II*

Πίνακας 5. Παράμετροι και συχνότητα δειγματοληψίας για ιλύ των κατηγοριών (α) και (β) της παραγράφου 1 του άρθρου 2 και από την κατηγορία (γ) μόνο για ιλύ που παράγεται από επεξεργασία κτηνοτροφικών αποβλήτων. Οι δειγματοληψίες και αναλύσεις θα γίνονται σε τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους

Ετήσια παραγόμενη ποσότητα (kg ξηρού βάρους) από την εγκατάσταση επεξεργασίας ή ισοδύναμος εξυπηρετούμενος πληθυσμός [ι.π.]	Γενικές παράμετροι ⁽¹⁾	Βαρέα Μέταλλα ⁽²⁾	Οργανικές ουσίες ⁽³⁾	Μικροοργανισμοί ⁽⁴⁾ (συμβατική επεξεργασία/υγειονοποίηση)
	Ελάχιστος αριθμός αναλύσεων ανά έτος			
<50 [2000 ι.π.]	-	-	-	0/2
50-330 [2000-15000 ι.π.]	2	2	-	2/4
330-2200 [15000-100000 ι.π.]	2	2	-	3/8
2200-6600 [100000-300000 ι.π.]	4	4	1	4/12
>6600 [>300000 ι.π.]	6	8	3	6/12

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV(συνέχεια)

Πίνακας 6. Παράμετροι και συχνότητα δειγματοληψίας για ιλύ της κατηγορίας (γ) της παραγράφου 1 του άρθρου 2 εκτός από την ιλύ που παράγεται από επεξεργασία κτηνοτροφικών αποβλήτων. Οι δειγματοληψίες και αναλύσεις θα γίνονται σε τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους

	Γενικές παράμετροι ⁽¹⁾	Βαρέα Μέταλλα ⁽²⁾	Οργανικές ουσίες ⁽³⁾	Μικροοργανισμοί ^(4,5)
	Ελάχιστος αριθμός αναλύσεων ανά έτος			
Ιλύς της κατηγορίας (γ) της παραγράφου 1 του άρθρου 2, εκτός από την ιλύ που παράγεται από επεξεργασία κτηνοτροφικών αποβλήτων	3	6	3	3/6

(1) Ολικά στερεά, Οργανικά στερεά, Ολικό Άζωτο, Ολικός Φώσφορος, Κάλιο, Ασβέστιο, Μαγνήσιο

(2) Τα βαρέα μέταλλα του Πίνακα 1 του Παραρτήματος I

(3) Οι οργανικές ουσίες του Πίνακα 2 του Παραρτήματος I

(4) Στην περίπτωση συμβατικά επεξεργασμένης ιλύος η παράμετρος *E.Coli*, με την υποχρέωση μείωσης των συγκεντρώσεων *E.Coli* κατά 2 τάξεις μεγέθους. Στην περίπτωση υγειονομοποιημένης ιλύος εκτός από την παράμετρο *E.Coli* και η παράμετρος *Salmonella* (με υποχρεωτική την ταυτόχρονη τήρηση των όρων α) μείωση των συγκεντρώσεων *E.Coli* κατά 6 τάξεις μεγέθους και επιτυγχανόμενες συγκεντρώσεις *E.Coli* μικρότερες από 500CFU/g β) την απουσία *Salmonella spp* σε δείγμα 50g νωπής ιλύος)

(5) Όταν τεκμηριωμένα προκύπτει ότι από τη φύση της δραστηριότητας δεν αναμένεται μικροβιακό φορτίο είναι δυνατή η απαλλαγή από την υποχρέωση παρακολούθησης των μικροβιακών παραμέτρων, με απόφαση της αρμόδιας αρχής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Αναλύσεις και δειγματοληψίες

Δειγματοληψίες και αναλύσεις εδάφους

Οι δειγματοληψίες και αναλύσεις εδάφους θα γίνονται πριν από την έναρξη εδαφικής διάθεσης της ιλύος και εφ εξής κάθε 10 χρόνια για τις παραμέτρους του Παραρτήματος II

Το αντιπροσωπευτικό προς ανάλυση δείγμα θα συντίθεται με ανάμιξη 25 δειγμάτων (καρότα) που θα λαμβάνονται από μια έκταση που δεν θα υπερβαίνει τα 5 εκτάρια τροφοδοτούμενης με ιλύ έκτασης. Σε περίπτωση μεγάλων εκτάσεων εφαρμογής της ιλύος κατόπιν άδειας της αρμόδιας Διεύθυνσης Υδάτων είναι δυνατό τα 25 δείγματα να λαμβάνονται από έκταση 20 εκταρίων.

Τα δείγματα εδάφους θα πρέπει να φτάνουν μέχρι το βάθος των 25 εκατοστών εκτός εάν το βάθος του επιφανειακού εδαφικού στρώματος είναι μικρότερο από 25 εκατοστά. Στις περιπτώσεις αυτές τα δείγματα θα φτάνουν τουλάχιστον μέχρι το βάθος των 10 εκατοστών.

Πρότυπα

Οι δειγματοληψίες και αναλύσεις για όλες τις παραμέτρους τόσο του εδάφους όσο και της ιλύος θα γίνονται από διαπιστευμένα εργαστήρια σύμφωνα με τα πρότυπα του CEN. Εάν για ορισμένες παραμέτρους δεν υπάρχουν πρότυπα κατά CEN και μέχρι να γίνουν διαθέσιμα θα εφαρμόζονται διεθνή πρότυπα κατά ISO.

Πίνακας 7. Μέθοδοι για την εξέταση του εδάφους

Παράμετρος	Τίτλος	Αναφορά *
Δειγματοληψία	Ποιότητα εδάφους: Δειγματοληψίες-Μέρος .1 Οδηγία για τον σχεδιασμό προγραμμάτων δειγματοληψιών	ISO/DIS 10381-1
	Ποιότητα εδάφους: Δειγματοληψίες-Μέρος 4. Οδηγία για τον σχεδιασμό προγραμμάτων δειγματοληψιών	ISO/DIS 10381-4
Υφή εδάφους (άργιλος και οργανικό υλικό)	Ποιότητα εδάφους: Απλοποιημένη περιγραφή εδάφους	ISO 11259
	Ποιότητα εδάφους: Προσδιορισμός κατανομής μεγέθους σωματιδίων σε εδαφικό υλικό-Μέθοδοι κοσκινίσματος και καθίζησης	ISO 11277
	Ποιότητα εδάφους: Προσδιορισμός οργανικών και ολικού άνθρακα μετά από εν ξηρώ καύση (στοιχειώδης ανάλυση)	ISO 10694
pH	Ποιότητα εδάφους: Προσδιορισμός pH	ISO 10390
Βαρέα Μέταλλα	Ποιότητα εδάφους: Εξαγωγή υδατοδιαλυτών ιχνοστοιχείων	ISO 11466
	Ποιότητα εδάφους: Προσδιορισμός Καδμίου, Χρωμίου, Κοβαλτίου, Χαλκού, Μολύβδου, Μαγγανίου, Νικελίου και Ψευδαργύρου με ατομική απορρόφηση	ISO 11047
Άζωτο	Ποιότητα εδάφους: Προσδιορισμός νιτρικού αζώτου, αμμωνιακού αζώτου και ολικού διαλυμένου αζώτου	ISO 14255
Φώσφορος	Ποιότητα εδάφους: Προσδιορισμός φωσφόρου	ISO 11263

* Η πιο πρόσφατη έκδοση

Πίνακας 8. Μέθοδοι για την εξέταση της ιλύος

Παράμετρος	Τίτλος	Αναφορά *
Δειγματοληψία	Ποιότητα υδάτων: Δειγματοληψίες-Μέρος 13. Οδηγία για την δειγματοληψία ιλύος από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και υγρών αποβλήτων	EN/ISO 5667P13
Ξηρό υλικό	Χαρακτηρισμός ιλύος: Προσδιορισμός ξηρού υπολείμματος και περιεκτικότητας σε νερό.	prEN 12880
Οργανικό υλικό	Χαρακτηρισμός ιλύος: Προσδιορισμός απώλειας κατά την καύση της ξηράς μάζας	prEN 12879
pH	Χαρακτηρισμός ιλύος: Προσδιορισμός τιμής pH σε ιλύ	EN 12176
Άζωτο	Χαρακτηρισμός ιλύος: Προσδιορισμός αζώτου κατά Kjeldahl.	prEN 13342
Φώσφορος	Χαρακτηρισμός ιλύος: Προσδιορισμός φωσφορικών ενώσεων	prEN 13346
Βαρέα Μέταλλα	Χαρακτηρισμός ιλύος: Μέθοδοι εξαγωγής-Προσδιορισμός ιχνοστοιχείων και φωσφόρου	prEN 13346
<i>Salmonella spp</i>		
<i>Escherichia Coli</i>		
AOX		[ISO 15009]
PCP		[CD 10382]
PCDD/F		

* Η πιο πρόσφατη έκδοση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

Συμβατικές και προχωρημένες μέθοδοι επεξεργασίας της ιλύος

A. Συμβατικές μέθοδοι επεξεργασίας της ιλύος

- Μεσοφιλική αναερόβια χώνευση σε θερμοκρασία 35⁰ C με μέσο χρόνο παραμονής τουλάχιστον 15 ημερών
- Θερμοφιλική αναερόβια χώνευση σε θερμοκρασία τουλάχιστον 53⁰C με μέσο χρόνο παραμονής 20 ημερών
- Θερμοφιλική αερόβια σταθεροποίηση σε θερμοκρασία τουλάχιστον 55⁰C με μέσο χρόνο παραμονής 20 ημερών
- Αερόβια σταθεροποίηση της ιλύος σε θερμοκρασία περιβάλλοντος με χρόνο παραμονής τουλάχιστον 15 ημερών και επίτευξη τιμής ενδογενούς ζήτησης οξυγόνου (OUR) μικρότερης των 5 mg οξυγόνου/g ιλύος /hr
- Ηλιακή ξήρανση ή συνδυασμός ηλιακής και θερμικής ξήρανσης με μείωση του περιεχομένου νερού σε ποσοστά μικρότερα του 60%

Σε όλες τις περιπτώσεις θα ακολουθεί όπου απαιτείται αφυδάτωση για επίτευξη ποσοστού στερεών τουλάχιστον 18%

Αποτέλεσμα των ως άνω διεργασιών θα πρέπει να είναι η μείωση των *E.Coli* κατά τουλάχιστον 2 τάξεις μεγέθους.

B. Μέθοδοι προχωρημένης επεξεργασίας (υγειονομοποίησης) της ιλύος

- Θερμοφιλική αναερόβια χώνευση σε θερμοκρασία τουλάχιστον 53⁰C για 20 ώρες, ως μη συνεχής διεργασία (batch) κατά τη διάρκεια της οποίας δεν γίνεται καμία προσθήκη ή αφαίρεση ιλύος.
- Θερμοφιλική αερόβια σταθεροποίηση σε θερμοκρασία τουλάχιστον 55⁰C για 20 ώρες ως μη συνεχής διεργασία (batch) κατά τη διάρκεια της οποίας δεν γίνεται καμία προσθήκη ή αφαίρεση ιλύος.
- Επεξεργασία με ασβέστη για ανύψωση του pH του μίγματος στην τιμή 12 ή μεγαλύτερη, διατηρώντας ταυτόχρονα τη θερμοκρασία του μίγματος τουλάχιστον 55⁰C για 2 ώρες.
- Επεξεργασία με ασβέστη για ανύψωση και διατήρηση του pH του μίγματος στην τιμή 12 ή μεγαλύτερη για διάστημα τουλάχιστον 3 μηνών
- Θερμική ξήρανση με θερμοκρασία της ιλύος μεγαλύτερη από 80⁰C και μείωση του περιεχόμενου νερού σε ποσοστά μικρότερα από 10%.....
- Θερμική επεξεργασία της ιλύος για τουλάχιστον 30 λεπτά σε 70⁰C, ακολουθούμενη από μεσοφιλική αναερόβια χώνευση σε θερμοκρασία 35⁰C με μέσο χρόνο παραμονής 12 ημερών.

Αποτέλεσμα των ως άνω διεργασιών θα πρέπει να είναι η αφ ενός η απουσία *Salmonella spp* σε δείγμα 50 g ιλύος (υγρό βάρος) και η μείωση των *E.Coli* κατά τουλάχιστον 6 τάξεις μεγέθους, με τελικές συγκεντρώσεις *E Coli* μικρότερες από 500 CFU/g.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

Ενδεικτικό περιεχόμενο Σχεδίων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της ιλύος

Γενικά στοιχεία

Η αίτηση του χρήστη για την έκδοση της σχετικής άδειας για κάθε μορφή χρησιμοποίησης συνοδεύεται κατ ελάχιστον από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Περιγραφή της μεθόδου επεξεργασίας της ιλύος με αναφορά στις μεθόδους του παραρτήματος VI. Τεκμηρίωση της επιτυγχανόμενης επεξεργασίας.
- Ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των λυμάτων ή υγρών αποβλήτων που υφίστανται επεξεργασία., με αναφορά και στις παραμέτρους του Παραρτήματος I. Επισήμανση και ποσοτικοποίηση συμμετοχής βιομηχανικών υγρών εισροών.
- Ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της ιλύος πριν και μετά την επεξεργασία.
- Πιστοποιητικά αναλύσεων της ιλύος που χορηγεί ο παραγωγός της ιλύος, σύμφωνα με το Παράρτημα I.
- Συνοπτική έκθεση σκοπιμότητας και συνοπτική περιγραφή του τρόπου χρησιμοποίησης της ιλύος.

Για χρησιμοποίηση επεξεργασμένης ιλύος στη γεωργία και δασοπονία

Η αίτηση του χρήστη για την έκδοση της σχετικής άδειας συνοδεύεται κατ ελάχιστον από τα ακόλουθα, πρόσθετα των γενικών, στοιχεία:

- Χάρτη της περιοχής στην οποία πρόκειται να γίνει χρήση της επεξεργασμένης ιλύος, κατάλληλης κλίμακας.
- Υπεύθυνη δήλωση ως προς το είδος των καλλιεργειών ή της δασικής έκτασης όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η ιλύς.
- Πιστοποιητικό ανάλυσης του εδάφους σύμφωνα με το Παράρτημα II
- Περιγραφή του τρόπου χρησιμοποίησης, με αναφορά στις φορτίσεις του Παραρτήματος III και στις ανάγκες σε θρεπτικά και οργανικό υλικό της εδαφικής έκτασης εφαρμογής της ιλύος.
- Περιγραφή του τρόπου διαχείρισης (δειγματοληψίες, αναλύσεις, καταγραφές, πρωτόκολλα διακίνησης κλπ)
- Στοιχεία των χρηστών
- Πρόγραμμα έκτακτων μέτρων (π.χ. αποθήκευση ή εναλλακτική διάθεση της ιλύος) για τις περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν είναι δυνατή η εδαφική διάθεση της ιλύος (π.χ. παγωνιά, κορεσμένο με νερό έδαφος κλπ)
- Στην περίπτωση χρησιμοποίησης στη δασοκομία πιστοποιητικό από αρμόδια αρχή ότι η χρησιμοποίηση δεν γίνεται σε φυσικά δάση υπό σταθεροποιημένο καθεστώς (μη αναδασωτέα) και σε ειδικά προστατευόμενες περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ή χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας σύμφωνα με την υπ. Αριθ. 37338/1807/2010 ΚΥΑ (Β´1495)

- Στην περίπτωση αναδάσωσης πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής από το οποίο να προκύπτει ότι η προς χρησιμοποίηση έκταση έχει κηρυχθεί αναδασωτέα. Για τις περιπτώσεις αναδάσωσης θα δίνεται πλήρες αιτιολογημένο χρονοδιάγραμμα της εξέλιξης χρησιμοποίησης της ιλύος σε συσχέτιση με τις απαιτήσεις που προκύπτουν από το πρόγραμμα αναδάσωσης και θα προσδιορίζεται ο συνολικός χρόνος χρησιμοποίησης της ιλύος.

Για χρησιμοποίηση επεξεργασμένης ιλύος στην αποκατάσταση του τοπίου και του εδάφους :

Η αίτηση του χρήστη για την έκδοση της σχετικής άδειας συνοδεύεται κατ'ελάχιστον από τα ακόλουθα, πρόσθετα των γενικών, στοιχεία:

- Αντίγραφο της τεχνικής μελέτης εφαρμογής του συνολικού έργου της αποκατάστασης, με τεχνική έκθεση για τον τρόπο εφαρμογής της ιλύος στις ενέργειες της αποκατάστασης (ποσότητες, διαδικασίες, χρονοδιαγράμματα κ.λπ.)
- Έκθεση των εδαφολογικών και ρεολογικών χαρακτηριστικών της ιλύος και του μίγματος με ενδεχόμενα άλλα υλικά
- Υπεύθυνη δήλωση αποδοχής του κυρίου του έργου, όπου τούτο απαιτείται
- Πιστοποιητικό ανάλυσης – καταλληλότητας της ιλύος και του προκύπτοντος εδαφικού μίγματος σύμφωνα με το Παράρτημα I
- Πιστοποιητικό ανάλυσης του εδάφους σύμφωνα με το Παράρτημα II
- Περιγραφή προγράμματος παρακολούθησης του αποκατεστημένου τοπίου/εδάφους