



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΣΕΚ)

Σ. ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗ 34, 141 21 ΑΘΗΝΑ, Τ. 210 2751853, F. 210 6772917, info@sek-hellas.gr

| Προς: -Υπουργεία ΠΕΚΑ

Σχετικά με την προτεινόμενη και στα πλαίσια της Δημόσιας Διαβούλευσης ΚΥΑ, με θέμα «Ποιοτικά Χαρακτηριστικά των Προϊόντων Μηχανικής – Βιολογικής Επεξεργασίας Σύμμεικτων Αστικών Αποβλήτων», ο ΣΕΚ καταθέτει τα κάτωθι σχόλια – προτάσεις:

1. Αναδεικνύεται και πάλι η επιτακτική ανάγκη αναθεώρησης της ΚΥΑ 114218 (ΦΕΚ 1016), προς αποφυγή συγχύσεων και αυθαίρετων ερμηνειών.

**Ενδεικτικά :** Η ΚΥΑ 114218 προβλέπει μόνο κλειστά συστήματα κομποστοποίησης, ενώ η προτεινόμενη προβλέπει – και είναι θετικό – και σειράδια ανοικτού τύπου.

**Πρόταση:** Να προστεθεί παράγραφος

«Υπερισχύει η προτεινόμενη ΚΥΑ έναντι της ΚΥΑ 114218 στα σημεία όπου διαπιστώνεται αντίφαση και έως την αναθεώρηση και επικαιροποίηση της ΚΥΑ 114218».

2. Αναδεικνύεται η επιτακτική ανάγκη άμεσης έκδοσης ΚΥΑ για τα προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα και τους όρους παραλαβής τους από τις μονάδες επεξεργασίας (είτε ΜΒΕ, είτε μονάδες κομποστοποίησης, είτε μονάδες αναερόβιας χώνευσης).

Οι υποχρεώσεις της χώρας μας όπως αναφέρονται στις οδηγίες 98/2008, 31/1999 και Ν. 4042/2011 προϋποθέτουν την εκτεταμένη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων. Δεδομένου δε ότι στις ΜΒΕ το 70% τουλάχιστον του επενδυτικού και λειτουργικού κόστους αφορά τη Μηχανική Διαλογή, είναι κατανοητό ότι η παραλαβή προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων θα έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση των δημοτών με το 30% του Gate Fee έναντι των σύμμεικτων.

3. Ο ΣΕΚ υπογραμμίζει και πάλι την ανάγκη καθιέρωσης του «καφέ» κάδου για την αντιμετώπιση των τωρινών αδιεξόδων. Είναι θετικό βήμα η καθιέρωση ποιοτικών χαρακτηριστικών των προϊόντων της ΜΒΕ, αλλά επείγει εξαιρετικά η καθιέρωση πολιτικής ελαχιστοποίησης των σύμμεικτων αποβλήτων.



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΣΕΚ)

Σ. ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗ 34, 141 21 ΑΘΗΝΑ, Τ. 210 2751853, Φ. 210 6772917, info@sek-hellas.gr

#### 4. Επιμέρους παρατηρήσεις

- Η προτεινόμενη ΚΥΑ μειώνει τα όρια αποδοχής στα βαρέα μέταλλα Κάδμιο (Cd), Νικέλιο (Ni), Ψευδάργυρος (Zn), το οποίο είναι θετικό. Αυξάνει όμως τα όρια σε Χαλκό (Cu) και Χρώμιο (Cr) και δημιουργεί προβληματισμό.

**Πρόταση:** Να παραμείνουν τα όρια της ΚΥΑ 114218 και να προστεθεί επίσης το Αρσενικό (As) το οποίο απουσιάζει.

- **Πρόταση:** Να προστεθεί στις υγειονομικές προδιαγραφές του υλικού *τύπου κόμποστ*, η εναλλακτική επιλογή για επίτευξη θερμοκρασίας  $\geq 70$  °C για μία (1) ώρα τόσο στα σειράδια ανοικτού τύπου όσο και στους κλειστούς βιοαντιδραστήρες κλειστού τύπου.

Ο Προεδρος του ΣΕΚ  
Δημήτρης Κανακόπουλος

Το Δ.Σ. του ΣΕΚ  
Παππάς Γεώργιος  
Κυρκίτσος Φίλιππος  
Βροντάνης Πάνος  
Κρότσης Σπύρος  
Γεωργίου Ευάγγελος



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ



ΘΕΜΑ: Ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων Μηχανικής-Βιολογικής Επεξεργασίας σύμμεικτων  
αστικών αποβλήτων

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ  
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις των άρθρων 12 (παρ. 1, 2, 3, 5 και 6), 28, 29, 30 και 31 (παρ. 1) του ν.1650/1986 (Α' 160) «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» όπως το άρθρο 30 τροποποιήθηκε με το άρθρο 98 (παρ. 12) του ν.1892/1990 «για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (Α 101) και στη συνέχεια η παράγραφος 1 του ίδιου άρθρου τροποποιήθηκε με το άρθρο 4 του ν.3010/2002 (Α 91).
2. Τις διατάξεις του ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 2008/1/ΕΕ κ.λπ.» (Α 91) και ειδικότερα τα άρθρα 1, 2, 3, 4 και 6 αυτού, όπως έχει τροποποιηθεί με τις διατάξεις του Ν. 4014/2011 για την «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (Α 209)
3. Τις διατάξεις του ν.4042/2012 (άρθρο 38, παρ. 1 εδ. (β) ) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (Α 24)
4. Τις διατάξεις της υπ' αριθ. 80568/4225/1991 (Β 641) Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων».
5. Τις διατάξεις της υπ' αριθ. 114218/1997 Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων» (Β 1016).

6. Τις διατάξεις της Η.Π. 50910/2727/2003 Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. - Εθνικός και Περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης» (Β 1909), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
7. Τις διατάξεις της υπ' αριθ. 22912/1117/1.6.2005 Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Περί μέτρων και όρων για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση αποβλήτων» (Β 759).
8. Τις διατάξεις της υπ' αριθ. [36060/1155/Ε.103/2013](#) Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010.
9. Το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN15359:2011 “Solid Recovered Fuels- Specifications & Classes” για τη θέσπιση προδιαγραφών των δευτερογενών καυσίμων.
10. Την απόφαση 2000/532/ΕΚ της Επιτροπής της 3<sup>ης</sup> Μαΐου 2000, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (ΕΕ L 226/6.09.2000, σελ.3).
11. Απόφαση 2001/118/ΕΚ και απόφαση 2001/573/ΕΚ «για την τροποποίηση της Απόφασης 2000/532/ΕΚ όσον αφορά τον κατάλογο αποβλήτων» (ΕΕ L 47/16.02.2001, σελ.1 και ΕΕ L 203/28.07.2001, σελ.18).
12. Την απόφαση 2003/33/ΕΚ του Συμβουλίου για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 1999/31/ΕΚ (ΕΕ L 11/16.1.2003, σελ.27).
13. Το Π.Δ. 63/2005 «Κωδικοποίηση νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα» (Α 98).
14. Τις διατάξεις του υπ' αριθ. Π.Δ. 24/2010 «Ανακαθορισμός των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων και τροποποιήσεις του Π.Δ. 189/2009» (Α 56).
15. Τις διατάξεις του ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» (Α 87).
16. Το Π.Δ. 65/2011 «Διάσπαση του Υπουργείου Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης στα Υπουργεία α) Εσωτερικών και β) Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης ...» (Α 147).
17. Το Π.Δ. 85/2012 «Ίδρυση και μετονομασία Υπουργείων, μεταφορά και κατάργηση υπηρεσιών» (Α 141).
18. Το Π.Δ. 86/2012 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (ΦΕΚ 141/Α/21-6-2012).
19. Το ΠΔ 119/2013 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών»
20. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού,

## Αποφασίζουμε:

### Άρθρο 1

#### Ορισμοί

Για την εφαρμογή της παρούσας, πρόσθετα στους ορισμούς του άρθρου 11 του ν.4042/2012, ισχύουν οι παρακάτω ορισμοί:

1. «οικιακά απόβλητα»: τα απόβλητα που παράγονται από τα νοικοκυριά
2. «συναφή απόβλητα»: απόβλητα τα οποία, λόγω της φύσης και της σύνθεσής τους, είναι συγκρίσιμα με τα οικιακά απόβλητα, εκτός των αποβλήτων της παραγωγής και των αποβλήτων της γεωργίας και της δασοκομίας
3. «αστικά απόβλητα»: τα οικιακά απόβλητα και τα συναφή απόβλητα
4. «ανάκτηση υλικών»: κάθε εργασία ανάκτησης, εκτός της ανάκτησης ενέργειας και της μεταποίησής τους σε υλικά τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα
5. «επίχωση»: εργασία ανάκτησης κατά την οποία χρησιμοποιούνται κατάλληλα απόβλητα, υποκαθιστώντας υλικά που δεν είναι απόβλητα, σε χώρους όπου έχουν γίνει εκσκαφές, με σκοπό την ποιοτική αποκατάστασή τους ή για λόγους μηχανικής ισορροπίας στην αρχιτεκτονική τοπίου.
6. «μηχανική - βιολογική επεξεργασία»: συνίσταται σε τεχνικές που συνδυάζουν τη μηχανική επεξεργασία (διαλογή) με τη βιολογική επεξεργασία (κομποστοποίηση ή αναερόβια χώνευση) σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, προκειμένου να περιοριστούν ο όγκος ή οι επικίνδυνες ιδιότητές τους, να σταθεροποιηθούν, να διευκολυνθεί η διακίνησή τους ή να βελτιωθεί η ανάκτηση χρήσιμων υλών ή οι ιδιότητες καύσης.
7. «αναερόβια χώνευση»: η ελεγχόμενη βιολογική αποδόμηση των οργανικών υλικών απουσία οξυγόνου (αναερόβιες συνθήκες), σε θερμοκρασίες κατάλληλες για την ανάπτυξη μεσόφιλων ή θερμόφιλων βακτηρίων, που οδηγεί στην παραγωγή βιοαερίου (ένα μίγμα κυρίως μεθανίου και διοξειδίου του άνθρακα) και ενός υδαρούς υπολείμματος (χώνευμα).
8. «αερόβια χώνευση (κομποστοποίηση)»: η ελεγχόμενη, αερόβια, βιολογική (οξειδωτική) διαδικασία αποδόμησης και σταθεροποίησης οργανικών υλικών, που πραγματοποιείται υπό τις φυσικές και χημικές εκείνες συνθήκες που ευνοούν τη διαδοχή συγκεκριμένων θερμοφίλων, θερμοάντοχων και μεσόφιλων μικροβιακών πληθυσμών.
9. «κομπόστ (compost)»: το κομπόστ είναι το στερεό υλικό, το οποίο προκύπτει από την κομποστοποίηση και έχει αποστειρωθεί και σταθεροποιηθεί.
10. «χώνευμα (digestate)»: το χώνευμα είναι το υδαρές υπόλειμμα της αναερόβιας χώνευσης βιοδιασπώμενων υλικών. Μπορεί να είναι ενιαίο αιώρημα (μείγμα υγρού και στερεού) ή να διαχωρίζεται σε υγρή φάση και στερεό πλακούντα με υγρασία μικρότερη από 30-40%, ώστε να εξασφαλίζεται η μηχανική του σταθερότητα.
11. «υλικό τύπου κομπόστ» (Compost-like Output-CLO): Το σταθεροποιημένο οργανικό κλάσμα των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων. Το υλικό που προκύπτει από την μηχανική-βιολογική επεξεργασία των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, καθώς και όποιο άλλο επεξεργασμένο βιοαπόβλητο δεν πληροί τις προδιαγραφές ώστε να χαρακτηριστεί ως κομπόστ για καλλιεργημένα εδάφη.
12. «αποκατάσταση εδάφους»: Η χρησιμοποίηση «υλικού τύπου κομπόστ» και χωνεύματος για την βελτίωση, αποκατάσταση και αναβάθμιση της ποιότητας του εδάφους.
13. «απορριμματογενές στερεό καύσιμο (Solid Recovered Fuel (SRF) ή Refuse Derived Fuel (RDF))»: Καύσιμο που ανακτάται κατά την μηχανική - βιολογική επεξεργασία των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων και πληροί τις προδιαγραφές κατηγοριοποίησης της ευρύτερης κατηγοριοποίησης των στερεών ανακτηθέντων καυσίμων SRF σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15359:2011. Το ομογενοποιημένο ξηρό κλάσμα, που αποτελείται κυρίως από χαρτί, πλαστικά και σε μικρότερο βαθμό άλλα καύσιμα (κάποια ή όλα εκ των υλικών: λάστιχο, ξύλο, ύφασμα, δέρμα) και μη καύσιμα υλικά, διαθέτει υψηλότερη θερμογόνο δύναμη από τα σύμμεικτα αστικά απόβλητα.

## Άρθρο 2

### Ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων Μηχανικής-Βιολογικής Επεξεργασίας σύμμεικτων αστικών αποβλήτων

Τα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ακόλουθων προϊόντων από εγκαταστάσεις Μηχανικής-Βιολογικής Επεξεργασίας: Υλικό τύπου κομπόστ, στερεά καύσιμα ανακτώμενα από αστικά απόβλητα (απορριμματογενή καύσιμα), σιδηρούχα μέταλλα και αλουμίνιο, είναι κατά προϊόν τα εξής:

#### A. Υλικό τύπου κομπόστ

Τα σταθεροποιημένα προϊόντα, υλικό τύπου κομπόστ ή χώνευμα, τα οποία προκύπτουν από την βιολογική επεξεργασία (αερόβια ή αναερόβια χώνευση) σε εγκαταστάσεις μηχανικής - βιολογικής επεξεργασίας σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, θα πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά για να είναι αποδεκτά προς εδαφική εφαρμογή.

#### 1. Περιεκτικότητα σε επικίνδυνες ουσίες

Η περιεκτικότητα του τελικού προϊόντος στα παρακάτω στοιχεία πρέπει να είναι χαμηλότερη από τις τιμές του πίνακα, μετρημένες επί ξηρού βάρους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΟΜΠΟΣΤ

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛ	ΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΟΜΠΟΣΤ / ΧΩΝΕΥΜΑΤΟΣ	
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ - ΜΟΝΑΔΑ	ΟΡΙΑΚΕΣ	ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ
Cd, mg/kg ξηρού βάρους	<5	EN 13650:2001
Cr, mg/kg ξηρού βάρους	<600	EN 13650:2001
Cu, mg/kg ξηρού βάρους	<600	EN 13650:2001
Hg, mg/kg ξηρού βάρους	<5	ISO 16772
Ni, mg/kg ξηρού βάρους	<150	EN 13650:2001
Pb, mg/kg ξηρού βάρους	<500	EN 13650:2001
Zn, mg/kg ξηρού βάρους	<1500	EN 13650:2001
Πολυχλωριωμένα Διφαινύλια (PCBs), mg/kg ξηρού βάρους <sup>(1)</sup>	<0,4	ISO 10382:2002
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAH), mg/kg ξηρού βάρους <sup>1</sup>	<3	ISO 18287:2006
Προσμίξεις > 2 mm, % σε ξηρή βάση <sup>2</sup>	<3	

(1) Άθροισμα των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων υπ. αριθ. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

(2) Άθροισμα των ακόλουθων πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων acenaphthene, acenaphthylene, anthracene, benzo(a)anthracene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(g,h,i)perylene, benzo(a)pyrene, chrysene, dibenzo(a,h)anthracene, fluorene, fluoranthene, indeno(1,2,3-c,d)pyrene, naphthalene, phenanthrene, pyrene.

(3) Ως προσμίξεις εννοούνται θραύσματα πλαστικών, γυαλιών, μετάλλων ή άλλων παρόμοιων μη βιοδιασπώμενων υλικών, εξαιρουμένων της άμμου, του χαλικιού ή άλλων μικρών πετρώων.

Για την εδαφική εφαρμογή του υλικού τύπου κομπόστ ή χωνεύματος, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη και να διενεργούνται λεπτομερείς έλεγχοι σχετικά με τις προαναφερόμενες παραμέτρους, και ανάλογα με τις διάφορες χρήσεις και κατηγορίες ποιότητας του κομπόστ: ποσότητα εφαρμογής, περιεκτικότητα σε θρεπτικά, ιχνοστοιχεία, βαρέα μέταλλα, επιβλαβείς οργανικές ενώσεις, παθογόνα κλπ., επίπεδο ωρίμανσης κομπόστ (φρέσκο ή ώριμο κομπόστ), χρονική περίοδος εφαρμογής, συχνότητα εφαρμογής, βάθος ενσωμάτωσης στο έδαφος, τύπος εδάφους και χαρακτήρες αυτού κ.ά.

επιπροσθέτως οι εξής υγειονομικές προδιαγραφές για τις διαδικασίες κομποστοποίησης/ αναερόβιας χώνευσης των εγκαταστάσεων μηχανικής - βιολογικής επεξεργασίας.

#### 1 Υγειονομικές προδιαγραφές

Για τη διασπορά του υλικού τύπου κομπόστ ή χωνεύματος σε γη και σε περιοχές, όπου ενδέχεται να υπάρχει άμεση επαφή με το γενικό κοινό, θα πρέπει να πληρούνται

## 2. Υγειονομικές προδιαγραφές

Για τη διασπορά του υλικού τύπου κομπόστ ή χωνεύματος σε γη και σε περιοχές, όπου ενδέχεται να υπάρξει άμεση επαφή με το γενικό κοινό, θα πρέπει να πληρούνται επιπροσθέτως οι εξής υγειονομικές προδιαγραφές για τις διαδικασίες κομποστοποίησης/ αναερόβιας χώνευσης των εγκαταστάσεων μηχανικής - βιολογικής επεξεργασίας.

### (α) Αερόβια Χώνευση

Επίτευξη θερμοκρασίας  $>55\text{ }^{\circ}\text{C}$  για διάστημα δύο εβδομάδων κατά την αερόβια χώνευση σε σειράδια ανοιχτού τύπου, με 5 αναμίξεις στο διάστημα αυτό. Εναλλακτικά, επίτευξη θερμοκρασίας  $>65\text{ }^{\circ}\text{C}$  για διάστημα μιας εβδομάδας κατά την αερόβια χώνευση σε σειράδια ανοιχτού τύπου, με 2 αναμίξεις.

Επίτευξη θερμοκρασίας  $>60\text{ }^{\circ}\text{C}$  για διάστημα μιας εβδομάδας κατά την αερόβια χώνευση σε αντιδραστήρες κλειστού τύπου.

### (β) Αναερόβια χώνευση

Επίτευξη θερμοκρασίας  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  για συνεχόμενη περίοδο 24h (χωρίς διακοπή) και υδραυλικός χρόνος παραμονής στον αντιδραστήρα τουλάχιστον 20 ημέρες.

Σε περίπτωση χαμηλότερης θερμοκρασίας ή μικρότερου χρόνου έκθεσης ή υδραυλικού χρόνου παραμονής στον αντιδραστήρα μικρότερο από 20 ημέρες (αλλά τουλάχιστον 14 ημέρες), τα βιοαπόβλητα θα προ-επεξεργάζονται στους  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  για 1 ώρα, ή το προϊόν χώνευσης θα υφίσταται μετα-επεξεργασία στους  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  για 1 ώρα ή το προϊόν χώνευσης θα υπόκειται σε αερόβια χώνευση σύμφωνα με το υπό α) εδάφιο ως ανωτέρω.

Καθημερινή παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων (θερμοκρασία, υγρασία, συχνότητα ανάμιξης) κατά την ως άνω φάση εξυγίανσης.

(γ) Τα επίπεδα των πρωτογενών παθογόνων μικροοργανισμών στα προϊόντα δεν υπερβαίνουν τις παρακάτω μέγιστες τιμές:

- *Salmonella spp.* (σαλμονέλα): απουσία σε 50 g προϊόντος (ISO 6579:2002)
- *Clostridiumperfringens*: απουσία σε 1 g προϊόντος (ISO 7937:1997)

### (δ) Βιώσιμοι σπόροι/πολλαπλασιαστικές μονάδες

Η περιεκτικότητα του τελικού προϊόντος σε σπόρους ζιζανίων και σε βλαστικά αναπαραγωγικά μέρη επιθετικών ζιζανίων δεν θα υπερβαίνει τις 3 μονάδες ανά λίτρο προϊόντος.

## 3. Χρήσεις υλικού τύπου κομπόστ

Το υλικό τύπου κομπόστ ή χωνεύματος που πληροί τις προδιαγραφές του παραπάνω πίνακα, μπορεί να χρησιμοποιείται ως συστατικό τεχνητών εδαφών ή σε εφαρμογές στη γη που δεν προορίζονται για παραγωγή τροφών ή ζωοτροφών.

Οι ενδεικνυόμενες χρήσεις του υλικού τύπου κομπόστ ή του χωνεύματος είναι οι εξής: (α) αντικατάσταση μητρικού εδάφους για την αποκατάσταση λατομείων και ορυχείων, συμπεριλαμβανομένων λιγνιτωρυχείων των οποίων η χρήση έχει περατωθεί, (β) αναδασώσεις, (γ) υλικό επικάλυψης σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (XYT), (δ) υλικό αποκατάστασης σε Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), (ε) διαμόρφωση περιβάλλοντος και επιφανειών πρασίνου σε αστικές περιοχές, (στ) πάρκα, (ζ) αθλητικά πεδία (γήπεδα γκολφ, ποδοσφαίρου κ.λπ.), (η) χρήση ως εδαφοβελτιωτικού σε ήδη αποκατεστημένα λατομεία και ορυχεία, συμπεριλαμβανομένων και των λιγνιτωρυχείων, (θ) αποτροπή φαινομένων διάβρωσης σε επικλινείς επιφάνειες, (ι) συγκράτηση πρηνών, (ια) γλοηφορία σε ταράτσες, (ιβ) σε θαμνοσυστάδες σε δρόμους, (ιγ) ως υλικό βιοφίλτρου για την απορρόφηση οσμών από βιομηχανικές εγκαταστάσεις με δύσοσμα απαέρια, εξαερισμών σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, μηχανικής διαλογής, κομποστοποίησης, μαζικής διατήρησης ζώων, κ.λπ. (ιδ) αντιθορυβικά φράγματα, (ιε) έργα κατά της απερίμωσης και (ιε) έργα οδοποιίας.

## 4. Εργαστηριακοί έλεγχοι υλικού τύπου κομπόστ

Για την εδαφική εφαρμογή του υλικού τύπου κομπόστ ή χωνεύματος, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη και να διενεργούνται λεπτομερείς έλεγχοι σχετικά με τις προαναφερόμενες (παρ.1 και 2) παραμέτρους. Τα δείγματα για τα οποία θα διενεργηθούν εργαστηριακοί έλεγχοι πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του παρακάτω πίνακα:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΛΗΦΘΕΝΤΩΝ ΣΕ 12 ΜΗΝΕΣ	ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΕΠΙΤΡΕΠΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΙ ΕΣΤΩ ΚΑΙ ΜΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΠΟΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟ
2	1	20%
4	1	20%
12	3	20%

**B. Στερεά καύσιμα ανακτώμενα από αστικά απόβλητα (απορριμματογενές καύσιμο)**

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στερεών καυσίμων ανακτηθέντων από αστικά απόβλητα, βασίζονται σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 15359:2011, σε τουλάχιστον τέσσερις βασικές παραμέτρους, ως εξής:

- τη μέση κατώτερη θερμογόνο δύναμη (Lower Heating Value - LHV)
- τη μέση περιεκτικότητα σε χλώριο επί ξηρής βάσης
- την διάμεσο της περιεκτικότητας σε υδράργυρο
- το 80% των τιμών της περιεκτικότητας σε υδράργυρο.

Η κλάση του απορριμματογενούς καυσίμου, σύμφωνα με το πρότυπο EN 15359:2011 θα πρέπει να αναφέρεται ως εξής:

- ▶ Κλάση 1, 2, ...5 για την μέση κατώτερη θερμογόνο αξία,
- ▶ Κλάση 1, 2, ...5 για τη μέση περιεκτικότητα σε χλώριο και
- ▶ Κλάση 1, 2, ...5 με βάση τη χειρότερη μεταξύ των δύο περιπτώσεων (διάμεσος και 80% των τιμών), για τον υδράργυρο.

Ο Πίνακας 3 αναφέρει τις αποδεκτές οριακές τιμές, κατά παράμετρο, για χρήση απορριμματογενών καυσίμων.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΚΛΑΣΕΙΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΤΑ EN 15359:2011**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ				
		1	2	3	4	5
Μέση κατώτερη θερμογόνος αξία	MJ/ kg	>25	>20	>15	>10	>3
Μέση περιεκτικότητα σε χλώριο	% σε ξηρή βάση	<0,2	<0,6	<1,0	<1,5	<3,0
Διάμεσος της περιεκτικότητας σε υδράργυρο	mg/ MJ	<0,02	<0,03	<0,08	<0,15	<0,50
80% των τιμών της περιεκτικότητας σε υδράργυρο	mg/ MJ	<0,04	<0,06	<0,16	<0,30	<1,00

Ειδικά για την τσιμεντοβιομηχανία, τα απορριμματογενή καύσιμα θα πρέπει να κατηγοριοποιούνται στις κλάσεις 1, 2 ή 3, ανάλογα με τον τεχνολογικό εξοπλισμό των εργοστασίων.

Οι παρακάτω παράμετροι θα πρέπει να προσδιορίζονται, σε εξαμηνιαία βάση:



ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ Π | ΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Παράμετρος	Μονάδα Μέτρησης	Πρότυπα εργαστηριακών ελέγχων
Περιεκτικότητα σε βιομάζα	% κ.β. (ξηρή βάση)	EN 15440:2011
Περιεκτικότητα σε πτητική ύλη	% κ.β. (ξηρή βάση)	EN 15402:2011
Υγρασία	% κ.β.	CEN/TS 15414-1:2010
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% κ.β.	EN 15403:2011
Θερμιδική αξία	kJ/Kg	EN 15400:2011
Χλώριο, Cl	% κ.β. (ξηρή βάση)	EN 15408:2011
Υδράργυρος, Hg	mg/kg, (ξηρή βάση)	EN 15411:2011

Οι δειγματοληψίες και οι μέθοδοι ανάλυσης των παραπάνω παραμέτρων θα ακολουθούν τα αναφερόμενα στα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 15442:2011 και EN 15443:2011.

Γ. Σιδηρούχα μέταλλα

Συνολική ποσότητα ξένων υλών <10% κατά βάρος (κ.β.)

Δ. Αλουμίνιο

Συνολική ποσότητα ξένων υλών <10 % κ.β.

Άρθρο 3

1. Το υλικό τύπου κομπόστ ή χώνευμα από μονάδες μηχανικής-βιολογικής επεξεργασίας συμμείκτων αστικών αποβλήτων, που μετά από οποιαδήποτε περαιτέρω αναγκαία επανεπεξεργασία, προορίζεται να χρησιμοποιηθεί ως βελτιωτικό εδάφους ή καλλιεργητικό μέσο σε καλλιεργημένα εδάφη, που προορίζονται για παραγωγή τροφών ή ζωοτροφών, θα πρέπει να πληροί τα κριτήρια αποχαρκτηρισμού (End of Waste Criteria), που τίθενται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (άρθρο 13, ν.4042/2012).
2. Έως ότου θεσπιστούν κριτήρια αποχαρκτηρισμού, το ως άνω υλικό τύπου κομπόστ ή χώνευμα, μετά από την περαιτέρω αναγκαία επανεπεξεργασία, θα πρέπει να πληροί τα κριτήρια, που καθορίζονται για τα βελτιωτικά εδάφους στην Απόφαση 2006/799/EK (EE L 325, 24.11.2006, σ.28) ή για τα καλλιεργητικά μέσα στην Απόφαση 2007/64/EK (EE L 32, 6.2.2007, σ.137) όπως ισχύουν, ως τα ελάχιστα αποδεκτά χαρακτηριστικά για εδαφική εφαρμογή σε καλλιεργητικά εδάφη, που προορίζονται για παραγωγή τροφών ή ζωοτροφών.
3. Οι ετήσιες οριακές τιμές (μέση τιμή δεκαετίας) για τις ποσότητες βαρέων μετάλλων που μπορούν να εισάγονται ανά μονάδα επιφανείας (kg/εκτάριο) στα εδάφη που πρόκειται να δεχθούν το κομπόστ ή χώνευμα της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου, καθορίζονται κατ' αναλογία με το Παράρτημα ΙΓ της ΚΥΑ 80568/4225/1991 (B 641) «Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ύλης που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων», όπως ισχύει κάθε φορά.
4. Κατ' εξαίρεση μπορεί να επιτραπεί υπέρβαση του ετήσιου ορίου όταν η εφαρμογή του κομπόστ ή χωνεύματος της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου γίνεται άπαξ και αφορά σε αποκαταστάσεις εδαφικών περιοχών, με στόχο την ενίσχυση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υπάρχει μελέτη με την οποία να τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα προσθήκης μεγάλης ποσότητας οργανικού υλικού στα ανωτέρω εδάφη.

Άρθρο 4

Από την έναρξη ισχύος της παρούσης καταργείται η παράγραφος 7 «Ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων μηχανικής διαλογής - κομποστοποίησης» του μέρους 7 «Τεχνικές Προδιαγραφές κατασκευής και λειτουργίας εγκαταστάσεων μηχανικής διαλογής και κομποστοποίησης», του παραρτήματος Ι «Πλαίσιο τεχνικών προδιαγραφών διαχείρισης στερεών αποβλήτων» της υπ' αριθ.

114218/1997 «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης αποβλήτων» απόφασης των υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Γεωργίας, Εμπορικής Ναυτιλίας και Δημόσιας Τάξης και των υφυπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Υγείας και Πρόνοιας (Β 1016).

Άρθρο 5

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΙΧΕΛΑΚΗΣ  
ΚΩΝ/ΝΟΣ

ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ

ΥΓΕΙΑΣ

ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΑΔΩΝΙΣ ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΙΑΤΗΣ

**Απόσπασμα ΚΥΑ 114218**

διακλαδώσεις για την αναρρόφηση αέρα από τις ακόλουθες θέσεις:

I. Χαάνη υποδοχής του Compost.

II. Κόσκινα.

III. Λοιπό εξοπλισμό εξευγενισμού.

Ο αναρροφούμενος αέρας θα πρέπει να καταλήγει σε φίλτρα αποκονίωσης.

Ο βαθμός απόδοσης των συστημάτων αποκονίωσης και μείωσης των οσμών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 98%.

Ειδικότερα για τις βαρυμετρικές τράπεζες ο αέρας εφόσον θα οδηγείται σε κυκλώνα θα καταλήγει τελικά σε φίλτρο αποκονίωσης.

Η σκόνη των φίλτρων αποκονίωσης θα πρέπει να συλλέγεται σε ειδικούς χώρους και θα διατίθεται έπειτα από στερεοποίηση / σταθεροποίηση.

Τα απενεργοποιημένα φίλτρα θα διατίθενται σε ΧΥΤΑ ή θα καίγονται σε ειδικές εγκαταστάσεις οι οποίες θα πληρούν τις προδιαγραφές καθαρισμού των αερίων της θερμικής επεξεργασίας των απορριμμάτων.

Σε κάθε εγκατάσταση πρέπει να υπάρχει αποτελεσματικό σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Η λειτουργία κάθε εγκατάστασης θα γίνεται βάσει ε-γκεκριμένου κανονισμού.

7. Ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων μηχανικής διαλογής - κομποστοποίησης.

Τα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων από εγκαταστάσεις Μηχανικής Διαλογής - Κομποστοποίησης είναι κατά προϊόντα εξής:

1. COMPOST

Κάδμιο : 10 mg/kg Ξηρού βάρους

Χαλκός: 500 mg/kg Ξηρού βάρους

Νικέλιο: 200 mg/kg Ξηρού βάρους

Μόλυβδος : 500 mg/kg Ξηρού βάρους

Χρώμιο III: 500 mg/kg Ξηρού βάρους

Χρώμιο VI: 10 mg/kg Ξηρού βάρους

Ψευδάργυρος : 2.000 mg/kg Ξηρού βάρους

Αρσενικό: 15 mg/kg Ξηρού βάρους

Υδράργυρος: 5 mg/kg Ξηρού βάρους

PH: 6-8

Εντεροβακτήρια: Μηδέν

Περιεκτικότητα σε πλαστικό: < 0,3% Ξηρού βάρους

Περιεκτικότητα σε γυαλί: <0,5% Ξηρού βάρους

Υγρασία: < 40%

Κοκκομετρική διαβάθμιση για το 90% κατά βάρος μέγεθος <10 mm.

ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΣΑΓΟΝΤΑΙ ΚΑΤ' ΕΤΟΣ ΣΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΜΕΝΑ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΕΝΑ ΜΕΣΟ ΟΡΟ 10 ΕΤΩΝ.

(Kg / εκτάριο / έτος)

Παράμετροι	Οριακές τιμές
Κάδμιο	0,15
Χαλκός	12
Νικέλιο	3
Μόλυβδος	15
Ψευδάργυρος	30
Χρώμιο	5
Υδράργυρος	0.1

2: Προκειμένου για τις οριακές τιμές για τις ποσότητες

βαρέων μετάλλων που μπορούν να εισάγονται κατ' έτος στα καλλιεργημένα εδάφη με βάση ένα μέσο όρο 10 ετών, μπορεί να επιτραπεί η υπέρβαση αυτών, στην περίπτωση που στα εδάφη καλλιεργούνται προς εμπορία προϊόντα που προορίζονται αποκλειστικά για ζωοτροφές. Λαμβάνεται πάντα βέβαια μέριμνα ώστε να μην προκύψει κανένας κίνδυνος για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

8. R.D.F.

Κατώτερα θερμογόνος ικανότητα. > 4.000 Kcal / Kg Υγρασία < 20 %

Περιεκτικότητα σε χαρτί-πλαστικό > 95 % Ξηρού βάρους

9. Σιδηρούχα μέταλλα.

Περιεκτικότητα σε χαρτί-πλαστικό > 98 % Ξηρού βάρους

10. Αλουμίνιο

Περιεκτικότητα σε Αλουμίνιο > 99 % Ξηρού βάρους

8. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Εισαγωγή

Σκοπός της θερμικής επεξεργασίας των απορριμμάτων είναι η ελάττωση του όγκου τους, η μετατροπή τους σε υλικά μη επιβλαβή για την υγεία του ανθρώπου και η κατά το δυνατόν εκμετάλλευση της ευρισκόμενης στα απορρίμματα ενέργειας ως θέρμανση, ατμό, ηλεκτρικό ρεύμα ή καύσιμο υλικό.

Βασικός στόχος σχεδιασμού πρέπει να αποτελεί η μείωση των αποβλήτων και όχι μόνο η ανάκτηση ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να επιτυγχάνεται πλήρης διάσπαση όλων των οργανικών ουσιών και να αποτρέπεται ο επανασχηματισμός τους κατά την φάση ψύξης. Υπάρχουν διάφορα είδη θερμικής επεξεργασίας όπως: καύση, πυρόλυση κλπ.

Καύση

Οι προϋποθέσεις για μια πλήρη καύση είναι:

α) Αρκετό καύσιμο υλικό και οξειδωτικό μέσο (O<sub>2</sub>) στην εστία καύσης,

β) Εφικτή θερμοκρασία ανάφλεξης

γ) Σωστή αναλογία μίγματος (καύσιμης ύλης - οξυγόνου)

δ) Συνεχής απομάκρυνση των αερίων, τα οποία παράγονται από την καύση και

ε) Συνεχής απομάκρυνση των μη υπολειμμάτων της καύσης.

Κατά την καύση λαμβάνουν χώρα οι εξής φυσικές και χημικές διεργασίες:

1. Ξήρανση

2. Ατσαερίωση

3. Εξαερίωση και

4. Καύση

Την διαδικασία της θερμικής επεξεργασίας των απορριμμάτων επηρεάζουν οι εξής παράμετροι:

1. Η ομοιογένεια

2. Το μέγεθος των κόκκων ή τεμαχίων καθώς και η κατανομή τους

3. Η ειδική επιφάνειά τους

4. Η θερμική αγωγιμότητά τους

5. Η θερμοκρασία ανάφλεξης

6. Η δυνατότητα αποθήκευσης

7. Το ειδικό βάρος

8. Η θερμογόνος τιμή της καύσιμης ύλης

9. Η ποσοτική σύνθεση της υπό καύση ύλης, Στάχτη και Νερό

10. Η περιεκτικότητα σε πτηνικά

11. Η περιεκτικότητα σε βλαβερές ουσίες