

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Η παρούσα έκθεση αφορά τον ποιοτικό διαχωρισμό και τις δοκιμές έκπλυσης που πραγματοποιήθηκαν στο οργανικό και λεπτόκοκκο κλάσμα σύμμεικτων απορριμμάτων το οποίο συλλέχθηκε από το ΧΥΤΑ Φυλής. Η ανάθεση της μελέτης έγινε την 14/12/2017 στην εταιρεία ENVIROLAB ΙΚΕ από τον Ειδικό Διαβαθμικό Σύνδεσμο Νομού Αττικής (ΕΔΣΝΑ).

Οι εργασίες για τον προσδιορισμό της δομής, της σύνθεσης και του ποιοτικού διαχωρισμού του φορτίου των Αστικών Στερεών Σπορριμμάτων (ΑΣΑ) στον ΧΥΤΑ Φυλής, έγιναν με βάση το πρότυπο ASTM D5231-92, ενώ οι δοκιμές έκπλυσης στο οργανικό και λεπτόκοκκο κλάσμα των ΑΣΑ με βάση το πρότυπο EN 12457/2-4.

Οι ρυπαντές που ανιχνεύονται στο έκπλυμα του οργανικού και λεπτόκοκκου κλάσματος των ΑΣΑ στον ΧΥΤΑ Φυλής ποσοτικοποιούνται με βάση το πρότυπο ENV12506 και τα αποτελέσματα παρατίθενται αναλυτικά στο τέλος της έκθεσης.

# ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

---

## ***Η ποιοτική σύσταση των Α.Σ.Α***

Η βάση για τη δημιουργία ενός σωστού ολοκληρωμένου προγράμματος Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων συνίσταται στη διαθεσιμότητα πληροφορίας για την ποιοτική σύσταση των αποβλήτων. Η έλλειψη μιας τέτοιας ανάλυσης συνήθως έχει ως αποτέλεσμα τη δυσλειτουργία ή υπολειτουργία μονάδων ανάκτησης υλικών και ενέργειας και την απόρριψη (απώλεια) μέρους των απορριμμάτων που εκ των πραγμάτων είναι αδύνατο να επεξεργαστούν λόγω της σύστασής τους.

Η ποιοτική ανάλυση επιπλέον δίνει δεδομένα σύνθεσης απαραίτητα στη λήψη ορθολογικών αποφάσεων για την επιλογή ενός σχεδίου επεξεργασίας και διάθεσης απορριμμάτων ειδικά σε προγράμματα ανάκτησης ενέργειας και υλικών. Επίσης η σύνθεση των απορριμμάτων έχει σημαντική επίδραση στα χαρακτηριστικά τους ως καύσιμη ύλη (τιμές θερμογόνου αξίας, τέφρα, υγρασία), στην ανάκτηση υλικών αλλά και το σχεδιασμό του έγκαιρου διαχωρισμού των μη αποδεκτών αποβλήτων από το κυρίως ρεύμα.

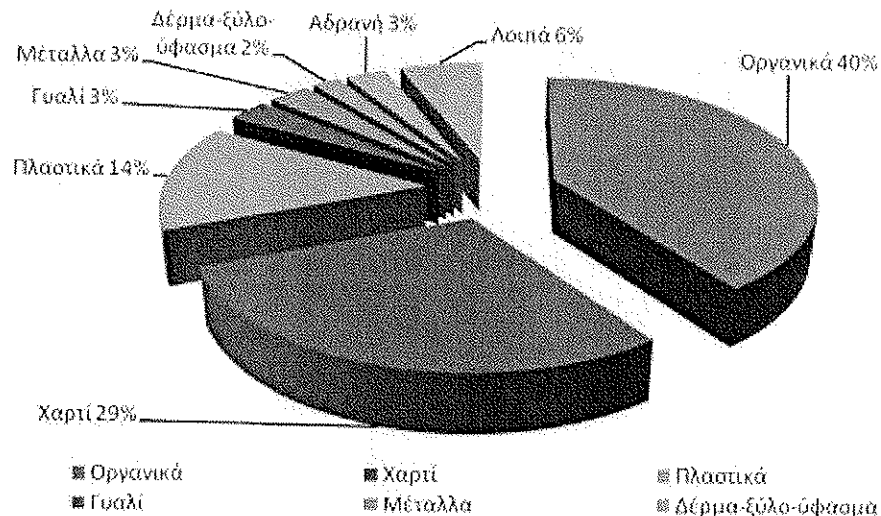
Η έλλειψη πρόνοιας για διαχωρισμό και απομάκρυνση συγκεκριμένων υλικών που η ποιοτική ανάλυση θα υπεδείκνυε (π.χ. βαρέα μέταλλα, κ.λ.π.) αποδεδειγμένα οδηγεί σε παραγωγή επικινδύνων αέριων ρύπων αλλά και τοξικών στραγγισμάτων. Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι η ποιοτική ανάλυση μπορεί σε πρωταρχικό στάδιο να υποδείξει πιθανές εφαρμογές προγραμμάτων ανακύκλωσης και διαχωρισμού

στην πηγή (γυαλιά, χαρτί) αλλά και δυνατότητα κομποστοποίησης (composting).

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των απορριμμάτων μπορούν να διαχωριστούν συνοπτικά σε φυσικά, χημικά και βιολογικά.

- Στα **φυσικά** χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται η φυσική σύσταση (κατά βάρος ποσοστιαία σύσταση σε ευδιάκριτα συστατικά όπως, χαρτί, υπολείμματα τροφής, γυαλί, μέταλλα ) και το ειδικό τους βάρος.
- Τα **χημικά** χαρακτηριστικά καθορίζονται από την περιεκτικότητα σε πτητικά και ανόργανα στερεά, τη σύσταση (στοιχειακή ανάλυση δηλαδή, ποσοστιαία σύσταση σε άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο, άζωτο, θείο, βαρέα μέταλλα κλπ.), και τη θερμογόνο αξία.
- Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά του **οργανικού κλάσματος** των στερεών απορριμμάτων είναι η δυνατότητα μετασχηματισμού τους μέσω βιολογικών διεργασιών σε αέρια συστατικά και σχετικά αδρανή οργανικά, με άλλα λόγια, τη σήψη των οργανικών συστατικών και ιδιαίτερα των υπολειμμάτων τροφών με αποτέλεσμα την έκλυση οσμών και την προσέλκυση εντόμων.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΚΑ - Ιούνιος 2010, η σύσταση των ΑΣΑ για το σύνολο της Ελλάδας διαμορφώνεται ως εξής (Εικ. 1):



Εικόνα 1: Ποσοστιαία σύσταση των ΑΣΑ στην Ελλάδα. (ΥΠΕΚΑ, 2010)

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραπάνω σύσταση, είναι το βιοτικό επίπεδο, τα καταναλωτικά πρότυπα, η κινητικότητα του αστικού πληθυσμού και οι εποχές του έτους. Συνεπώς η γνώση αυτής, περιγράφει στην πράξη εμμέσως τις αλλαγές των καταναλωτικών συνηθειών λόγω διαφόρων παραγόντων, ενώ παράλληλα προβέπει τις μελλοντικές τάσεις καταναλωτικής συμπεριφοράς του πληθυσμού.

Σε ό,τι αφορά την αντιπροσωπευτική σύσταση των ΑΣΑ σε εθνικό επίπεδο τα παρουσιαζόμενα στοιχεία προέρχονται κατά κύριο λόγο από τον Εθνικό Σχεδιασμό «Ολοκληρωμένης και Εναλλακτικής Διαχείρισης Απορριμμάτων και Αποβλήτων» (1997).

**Πίνακας 1:** Μέση ποιοτική σύσταση παραγόμενων αστικών αποβλήτων (1997)

Κλάσμα	Ποσοστό %
Ζυμώσιμα	47
Χαρτί	20
Πλαστικά	8,5
Μέταλλα	4,5
Γυαλί	4,5
Υπόλοιπα	15,5

Παρόλα αυτά, η πραγματική σύσταση των ΑΣΑ παρουσιάζει τόσο γεωγραφική διακύμανση όσο και διαχρονική μεταβολή.

Στον επόμενο πίνακα (Πίνακας 2) παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από μελέτες σύνθεσης ΑΣΑ που έχουν εκπονηθεί για διάφορες περιοχές της Ελλάδας βασιζόμενη στους Παρισάκη 1991, ΕΣΔΚΝΑ 2001, Κουφοδήμος 2002, Παπαχρήστου 2002, Γιδαράκος 2006.

Παρατηρώντας τον πίνακα βλέπουμε ότι ο Εθνικός Σχεδιασμός διαφέρει αρκετά από πιο πρόσφατες μελέτες που έχουν γίνει. Αυτό είναι απόρροια εν μέρει της μεγάλης ετερογένειας που παρουσιάζει ο ελλαδικός χώρος όσον αφορά τα χαρακτηριστικά παραγωγής και σύνθεσης απορριμμάτων αλλά και εξαιτίας της αλλαγής των καταναλωτικών προτύπων, γι' αυτό το λόγο τα παρακάτω στοιχεία θεωρούνται ενδεικτικά και δεν είναι άμεσα συγκρίσιμα αφού έχουν βασιστεί σε διαφορετικά πρωτόκολλα ανάλυσης και δειγματοληψίας.

Πίνακας 2: Στοιχεία για την χωρο-χρονική διακύμανση της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας

Περίοδος	1969		1970		1971		1972 6/83-6/84		4/86-3/87		1987 9/87-8/88		1989		1990	
	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Θεσσαλονίκη (1)	Ηρακλείου (1)	Δήμος Ρόδου (1)	Δήμος Κω (1)	Κωνσταντής Κω (1)	Δήμος Χανίων (1)	1990	
Πληθυσμός	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	1.000.000	115.000	45.000	15.000	12.000			
Ζεμψοσίμα	55,3	57,2	57,5	60,9	59	52	52,5	42	37,3	39,8	55,2					
Χαρτί	24,4	23,2	23,3	22	19,5	18	17,2	14	24,8	23,5	19,1					
Μέταλλα	4,6	4,4	4,2	3,9	4	5	2,8	10	5,4	5,3	3,7					
Γυαλί	3,8	3,8	2,6	2,2	2,5	4	1,4	2	12,3	9,6	4					
Πλαστικά	7,4	8	10	9,3	7	7	14,3	12	10,9	11,4	8,3					
Δ-Ξ-Λ-Υ	4,5	3,4	2,4	1,7	3,5	8	4,6	4,9	3,8	5,9						
Λοιπά άκαυστα					4,5	6	11,8									
Διάφορα																
<b>Σύνολο</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Περίοδος	1991		1992		1997		1998 1997-99		2003-04	
	Β.άφονας N. Χανίων (1)	Δήμος Νέσφου (1)	Δήμος Κομοσπνή (1)	Εξάνθη (1)	Καλαμάτας (1)	Αθήνα, ΕΣΔΚΝΑ (2)	Αθήνα, ΕΣΔΚΝΑ (2)	Αθήνα, ΕΣΔΚΝΑ (3)	Θεσσαλονίκη (4)	Κρήτη (5)
Πληθυσμός	50.000	60.000	60.000	60.000	60.000	27.972	1.100.000	400.000		
Ζεμψοσίμα	56,4	48,3	67,1	61,2	47	48,5	46,5	41	26,66	39,15
Χαρτί	18,1	21,6	9,1	15,1	25	22,5	23,4	23	29,21	19,94
Μέταλλα	3,9	3,4	2,8	3,2	3,5	4,2	2,74	4	4,43	4,95
Γυαλί	3,5	5,8	1,7	2,1	2,6	3,5	3,41	3	3,61	5,33
Πλαστικά	8,8	9,4	6,1	7,1	7,4	10	10,8	13	17,9	16,85
Δ-Ξ-Λ-Υ	4,1	3,5	6,4	8,1	8,1	3,5	4,25	6	9,13	5,24
Λοιπά άκαυστα	5,2	8	13,2	11,3	8	3,3	3,58	2	4	2,67
Διάφορα						4,5	5,32	8	5,06	5,87
<b>Σύνολο</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ Α.Σ.Α

---

## **Μεθοδολογία επιλογής και ποιοτικής ανάλυσης δειγμάτων-Το πρότυπο ASTM D5231-92**

Η δειγματοληψία σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε με βάση τις διεθνείς προδιαγραφές όπως αυτές αποτυπώνονται στο πρότυπο ASTM D5231-92(2003) (“Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste”).

Οι κατηγορίες υλικών στις οποίες διαχωρίστηκαν τα απορρίμματα ήταν:

### ➤ **Οργανικά:**

- Χαρτί (κάθε είδους, περιοδικά, εφημερίδες, βιβλία, συσκευασίες, χαρτόνι)
- Τροφικά υπολείμματα (αποφάγια, κλαδιά, φύλλα)
- Πλαστικά (κάθε είδους)
- Δ.Ξ.Υ.Λ. (Δέρματα, Ξύλα, Υφάσματα, Λάστιχα)

### ➤ **Ανόργανα:**

- Γυαλί (κάθε είδους),
- Μέταλλα (κάθε είδους εκτός αλουμινίου)
- Αλουμίνιο (κάθε είδους)
- Αδρανή υλικά (πέτρες, χώμα, σοβάδες)

➤ **Υπόλοιπα** (πάνες, σερβιέτες, υλικά που δεν υπάγονται στις παραπάνω κατηγορίες).

Ο καθορισμός των παραπάνω κατηγοριών υλικών έγινε θεωρώντας ότι η γνώση των ποσοστών τους στα απορρίμματα καλύπτουν

ικανοποιητικά τα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων: λιπασματοποίηση, καύση και ανακύκλωση.

Η διαδικασία της δειγματοληψίας είχε ως εξής:

1. Τα απορριμματοφόρα που θα επιλεγούν για δειγματοληψία πρέπει να είναι τυχαία.
2. Καταγραφή των στοιχείων του απορριμματοφόρου (αριθμός κυκλοφορίας, περιοχή συλλογής των ΑΣΑ, τύπος εξοπλισμού, ημέρα, ώρα λήψης δείγματος, καιρικές συνθήκες δειγματοληψίας).



3. Χρήση εμπρόσθιου φορτωτή (JCB) με κουβά 0.8 κυβικών κατελάχιστον.
4. Η κίνηση του φορτωτή κατά την δειγματοληψία είναι κάθετος στην διεύθυνση εκφόρτωσης των απορριμμάτων.
5. Η δειγματοληψία γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε το συνολικό δείγμα να είναι τουλάχιστον τέσσερις φορές το βάρος του δείγματος που θα οδηγηθεί στη χειροδιαλογή.



6. Επιλογή μιας επίπεδης επιφάνειας στο χώρο του ΧΥΤΑ για το άδειασμα του φορτίου του απορριμματοφόρου που επιλέγεται για δειγματοληψία.
7. Τοποθέτηση του ζυγού σε μια καθαρή, επίπεδη επιφάνεια και ρύθμισή του.
8. Ζύγιση όλων των άδειων δοχείων και καταγραφή των βαρών τους.
9. Σήμανση καθενός περιέκτη με το απόβαρο του και αναγραφή του ρεύματος ΑΣΑ για το οποίο θα χρησιμοποιηθεί.



10. Άδειασμα του φορτίου του απορριμματοφόρου και με τη χρήση των φτυαριών και τσουγκρανών ανάμιξη και σώριασμα (mix & cone) του



φορτίου ώστε να σχηματιστεί ένας ομοιόμορφος σωρός. Χωρισμός σε 4 τμήματα και τυχαία επιλογή του ενός τετάρτου (quartering).

11. Σε περίπτωση που υπάρχουν ογκώδη αντικείμενα (π.χ. θερμοσίφωνα) τα οποία αποτελούν μεγάλο ποσοστό του συνολικού βάρους τότε καταγράφονται και ζυγίζονται.
12. Υπολογισμός του αριθμού των δειγμάτων που θα αναλυθούν σε συνάρτηση του συνολικού αριθμού των ρευμάτων ΑΣΑ, της επιθυμητής ακρίβειας για κάθε ρεύμα ΑΣΑ.
13. Τυπικά πρέπει να επιλεγούν 91-136 kg απορριμμάτων ώστε να αποκτήσουμε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα. Η λήψη της ποσότητας αυτής υπερκαλύπτεται με την επιλογή  $1\text{m}^3$  απορριμμάτων με τη χρήση κατάλληλου κάδου ώστε να προκύψει το Τελικό Ημερήσιο Δείγμα (ΤΗΔ). Στην περίπτωση που κρίνεται αναγκαίο λαμβάνεται πολλαπλάσια ποσότητα δείγματος. Για τη λήψη του δείγματος από το σωρό των απορριμμάτων χρησιμοποιείται αν είναι διαθέσιμος λαστιχοφόρος φορτωτής αλλιώς γίνεται επιλογή με το χέρι.
14. Τοποθέτηση των δοχείων για το διαχωρισμό των κλασμάτων γύρω από το χώρο εναπόθεσης του ΤΗΔ.



15. Άνοιγμα και άδειασμα όλων των δοχείων, τσαντών-σάκων και μπουκαλιών που περιέχονται στο ΤΗΔ. Τα υγρά από τα μπουκάλια αδειάζονται σε ξεχωριστό δοχείο.

16. Όπου υπάρχουν σύνθετα αντικείμενα στο ΤΗΔ (π.χ. καλώδια, σύνθετα υλικά), διαχωρισμός των υλικών όπου είναι δυνατό και τοποθέτηση στα ειδικά δοχεία.



Αλλιώς τοποθετούνται στο πιο αντιπροσωπευτικό δοχείο ανάλογα με το ποσοστό κάθε υλικού. Σε περίπτωση που



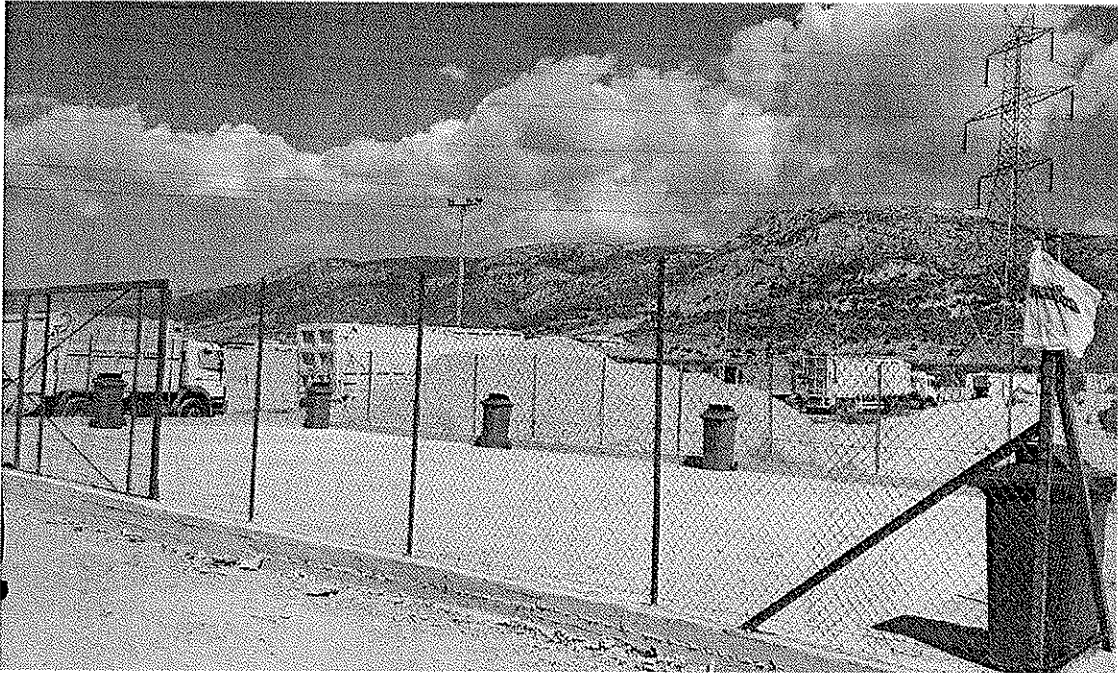
παρατηρείται μεγάλη ποσότητα από συγκεκριμένα υλικά δημιουργείται ανάλογη νέα κατηγορία διαχωρισμού. Σε κάθε άλλη περίπτωση σύνθετων υλικών αυτά τοποθετούνται στο δοχείο με την ένδειξη Υπόλοιπα.



17. Τα αντικείμενα που βρίσκονται σκόρπια στο σωρό του ΤΗΔ μετά από οπτικό έλεγχο κατατάσσονται στο αντίστοιχο κλάσμα.
18. Ο διαχωρισμός σύμφωνα με την οδηγία ASTM D5231-92(2003) συνεχίζεται έως ότου το μέγεθος των υλικών προς διαχωρισμό γίνεται μικρότερο από 12,7 χιλιοστά. Σε αυτό το σημείο γίνεται κατανομή των εναπομεινάντων συστατικών στα αντίστοιχα δοχεία διαχωρισμού σύμφωνα με την εξ' όψεως εκτίμηση του ποσοστού του κάθε κλάσματος.
19. Καταγραφή των βαρών των δοχείων διαχωρισμού και άλλων υλικών που δεν τοποθετήθηκαν στα δοχεία αν και διαχωρίστηκαν.
20. Μετά την καταγραφή ακολουθεί άδειασμα των δοχείων και αν απαιτείται γίνεται επαναζύγισή τους. Η επανάληψη της ζύγισης απαιτείται ειδικά όταν στα δοχεία διαχωρισμού κατακρατούν υγρασία από εξαιρετικά υγρά απορρίμματα.
21. Καθαρισμός - διευθέτηση του χώρου απόθεσης του φορτίου του απορριμματοφόρου (με τη βοήθεια φορτωτή αν υπάρχει), του χώρου χειροδιαλογής και προετοιμασία των υλικών (δοχεία, ζυγοί) για την επόμενη δειγματοληψία.



Τα κριτήρια της επιλογής του χώρου δειγματοληψίας ήταν:



- ✓ Η επιφάνεια να είναι επίπεδη.
- ✓ Να μπορεί να στεγανοποιηθεί η επιφάνεια εργασίας εύκολα.
- ✓ Ο χώρος να βρίσκεται πλησίον του χώρου απόρριψης των ΑΣΑ ώστε να μην υπάρχει ποιοτική και ποσοτική αλλοίωση των δειγμάτων κατά την μεταφορά στο χώρο χειροδιαλογής.
- ✓ Να μην χρειάζεται περαιτέρω μετακίνηση των επεξεργασμένων δειγμάτων για την τελική ταφή τους.
- ✓ Ο χώρος να αερίζεται επαρκώς ώστε οι εργασίες πεδίου να είναι ευκολότερες για τις εργασίες πεδίου.
- ✓ Να υπάρχει οπτική επαφή με τα απορριμματοφόρα ώστε να υπάρχει οπτικός έλεγχος του δείγματος.
- ✓ Να μην υπάρχει κίνδυνος φωτιάς.



## **Το πρότυπο EN 12457**

Μετά το πέρας της δειγματοληψίας, κλάσμα οργανικού λεπτόκοκκου δείγματος προωθήθηκε στα χημικά εργαστήρια για δοκιμές έκπλυσης (κλάσματα 4mm, 10mm) βάση του προτύπου EN12457.

Οι δοκιμές εκπλύματος ΑΣΑ αποσκοπούν κυρίως στην εκτίμηση της επίδρασης των ΑΣΑ στο φορτίο και την ρύπανση του χώρου της χωματερής (impact assessment) καθώς και στην εκτίμηση της συμβατότητας των ΑΣΑ (compliance test) με την εφαρμοζόμενη νομοθεσία.

Οι τεχνικές προδιαγραφές του προτύπου ορίζονται στο Παράρτημα «Κριτήρια και Διαδικασίες αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής» της Απόφασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής υπ' αριθμ.33/2003/ΕΚ. Η Οδηγία επιτρέπει στο κάθε κράτος μέλος να ορίσει τα επιμέρους πρότυπα και όρια. Το πρότυπο EN12457 προσδιορίζει τις δοκιμές έκπλυσης και τις δοκιμές συμμόρφωσης του λεπτόκοκκου οργανικού κλάσματος που αναλύθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο ENV12506.

Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων του εκπλύματος που προκύπτει από τις δοκιμές εκπλυσιμότητας συγκρίνονται με τα κριτήρια αποδοχής σε ΧΥΤΑ όπως καθορίζονται στην Οδηγία 33/2003 ΕΚ για να εκτιμηθεί η δυνατότητα απόθεσης στην χωματερή.

Οι ακόλουθες οριακές τιμές ισχύουν για τα κοκκώδη μη επικίνδυνα απόβλητα που γίνονται δεκτά στις ίδιες κυψέλες με τα σταθερά, μη ενεργά επικίνδυνα απόβλητα, υπολογιζόμενες σε L/S = 2 και 10 l/kg για τη συνολική διαρροή και εκφραζόμενες άμεσα σε mg/l για τη δοκιμή C<sub>0</sub>

(πρώτο έκπλυμα της δοκιμής διήθησης σε  $L/S = 0,1 \text{ l/kg}$ ). Τα κοκκώδη απόβλητα περιλαμβάνουν όλα τα μη συμπαγή απόβλητα βάσει της Οδηγίας.

Συστατικό	L/S = 2 l/kg	L/S = 10 l/kg	Λ (δοκιμή διήθησης)
	mg/kg ξηρά ουσία	mg/kg ξηρά ουσία	mg/l
As	0,4	2	0,3
Ba	30	100	20
Cd	0,6	1	0,3
Cr σύνολο	4	10	2,5
Cu	25	50	30
Hg	0,05	0,2	0,03
Mo	5	10	3,5
Ni	5	10	3
Pb	5	10	3
Sb	0,2	0,7	0,15
Se	0,3	0,5	0,2
Zn	25	50	15
Ιόντα χλωρίου	10 000	15 000	8 500
Ιόντα φθορίου	60	150	40
Θειικά ανιόντα	10 000	20 000	7 000
DOC (*)	380	800	250
TDS (**)	40 000	60 000	—

# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ & ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ Α.Σ.Α



## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΩΝ

Αριθμός πιστοποιητικού: 27407 X

Πελάτης : ΕΔΣΝΑ  
 Διεύθυνση : ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ  
 Είδος δείγματος : ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ  
 Θέση δειγματολ. : ΦΟΡΤΙΟ "ΑΝΘ ΛΙΟΣΙΩΝ"  
 Συσκευασία : Πλαστική Σακούλα

Ημερ. Έκδοσης : 18/12/2017  
 Παραλαβής : 14/12/2017  
 Ανάλυσης απο : 14/12/2017  
 έως : 14/12/2017

Συντήρηση : Ως έχει

### Χαρακτηρισμός δείγματος

Δειγματοληψία : Η δειγματοληψία, ο χειρισμός και η συσκευασία του δείγματος έγιναν από  
 το εργαστήριο  
 τον πελάτη

Υπεύθυνος δειγματοληψίας : Μπαναγής Δημήτρης

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΗΤΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΚΦΡΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛ.	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΜΕΤΡΗΘΕΙΣΑ ΤΙΜΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Ζυμώσιμα	%	Σταθμικά κατόπιν διαλογής*	40,7	
Χαρτί/χαρτόνι	%		16,0	
Πλαστικό	%		18,0	
Γυαλί	%		1,0	
Μέταλλα	%		2,0	
Κηπευτικά	%		14,3	
Ξύλο	%		1,0	
Κλάσμα Οργανικών	%		2,0	
Υπόλοιπα	%		5,0	

\*Η μέθοδος δεν περιλαμβάνεται στο πεδίο διαπιστευμένων δοκιμών του Εργαστηρίου

Εκ του εργαστηρίου  
**ENVIROLAB IKE**  
 ΥΠΗΡ. ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ  
 & ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ  
 Π. ΜΕΛΛ 3 & ΙΛΙΘΩΝΟΣ  
 Τ.Κ.Α. 24210 23894  
 ΑΦΜ 098576233 - ΔΟΥ ΒΟΛΟΥ

Το πιστοποιητικό επιτρέπεται να αναπαράχθει μόνο στο σύνολό του και όχι μερικώς με τη γραπτή έγκριση του εργαστηρίου.  
 Τα αποτελέσματα σχετίζονται αποκλειστικά με τα δείγματα που έχουν υποβληθεί σε δοκιμές.

Σελ. 1 από 1

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ : Π. ΜΕΛΛ 3 & ΙΛΙΘΩΝΟΣ  
 38333 ΒΟΛΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Τηλ. 24210-22945 -7  
 Τηλ/Φαξ 24210-23894  
 www.waterlabs.gr  
 e-mail : info@waterlabs.gr



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΚΠΛΥΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ EN 12457-2

Πελάτης	ΕΔΣΝΑ	ΑΡΙΘ. ΠΙΣΤΟΠ.	27407 Α
Διεύθυνση	ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	Ημερ. Έκδοσηςπιστοπ.	18/12/2017

Κωδικός δείγματος :	ΔΕΙΓΜΑ 1	Παραλ. βάρος δείγμ. (kg) :	0,5
Κατηγορία :	ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ	Ημερομ. παραλαβής :	14/12/2017
Περιγραφή δείγματος :	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟ ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΚΛΑΣΜΑ 4mm		
Μέθοδος θρυμματισμού υλικού :	Ως έχει		
Κλάσμα μη θριματ. υλικού ,% w/w:	100%		
Κλάσμα σωματιδ. % w/w> 4 mm) :	0%		
Μάζα δείγματος, g :	40	Όγκος υγρού έκπλυσης, ml:	400
Υγρό έκπλυσης :	DIW	pH :	6.65
Μέθοδος διαχωρισμού φάσεων :	Pressure Filtration		
Ημερ. Εκτέλεσης τυφλού προσδ.:	14/12/2017	Ημερομ. έκπλυσης :	14/12/2017

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΚΠΛΥΣΗΣ

Χρόνος ανακίνησης (h)	24	Συχνότητα περιστρ. (rpm)	10
Θερμοκρασία (°C)	25°C	Όγκος δοχείου (L)	0.5

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΟΡΙΟ ΠΡΟΣΔ. (LOD), mg/l	ΜΕΤΡΗΘ. ΤΙΜΗ L/S 10 mg/kg	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΑΔΡΑΝΗ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΜΗ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)
Αρσενικό (As)	ET-AAS	0.001	< 0,01	0,5	2	25
Χλωριούχα (Cl)	Όγκομ.	1.5	1200	800	15000	25000
Κάδμιο (Cd)	Flame AAS	0.01	< 0,02	0,04	1	5
Χρώμιο (Cr)	Φωτομετρ.	0.01	< 0,1	0,5	10	70
Μόλυβδος (Pb)	Flame AAS	0.04	3,1	0,5	10	50
Υδράργυρος (Hg)	CV-AFS	0,0002	< 0,002	0,01	0,1	2
Νικέλιο (Ni)	Flame AAS	0.04	0,7	0,4	10	40
Ψευδάργυρος (Zn)	Flame AAS	0.01	4,7	4	50	200
Θειικά (SO <sub>4</sub> )	Φωτομετρ.	3	5400	1000	20000	50000

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΑΡΙΘΜ ΠΙΣΤΟΠ. 27407 Α

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΟΡΙΟ ΠΡΟΣΔ. (LOD), mg/l	ΜΕΤΡΗΘ. ΤΙΜΗ l/s 10 mg/kg	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΛΔΡΑΝΗ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΜΗ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)
Βάριο (B)	Φωτομετρ.	0.2	4,6	20	100	300
Χαλκός (Cu)	Flame AAS	0,01	0,9	2	50	100
Μολυβδένιο (Mo)	Flame AAS	0.02	< 0,2	0,5	10	30
Αντιμόνιο (Sb)	Hydride-AAS	0.001	< 0,01	0,06	0,7	5
Σελήνιο (Se)	Hydride-AAS	0.005	< 0,05	0,1	0,5	7
Φθοριούχα (F)	Φωτομετρ.	0,02	0,8	10	150	500
DOC	ΑΡΗΑ 5910B	0,3	1500	500	800	1000
TDS	ΑΡΗΑ 2540	17	27000	4000	60000	100000

Αποκλίσεις από τις προδιαγραφές και αιτιολόγηση :  
Υπάρχουν αποκλίσεις από τις προδιαγραφές των μη επικυνδίνων αποβλητων ως προς το DOC βάση της αποφ. 2003/33/εκ

Εκ του Εργαστηρίου  
**ENVIROLAB** Ι.Κ.Ε.  
 ΥΠΕΡΥΠΕΡΕΥΘΥΝΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ  
 Π. ΜΕΛΑ 3 & ΙΑΣΟΝΟΣ  
 ΑΣΜ 630070/00 - ΒΟΥΛΟΣ

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΚΠΛΥΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ EN 12457-2

Πελάτης	ΕΔΣΝΑ	ΑΡΙΘ. ΠΙΣΤΟΠ.	27407 Β
Διεύθυνση	ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	Ημερ. Έκδοσης πιστοπ.	18/12/2017

Κωδικός δείγματος :	ΔΕΙΓΜΑ 2	Παραλ. βάρος δείγμ. (kg) :	1,0
Κατηγορία :	ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ	Ημερομ. παραλαβής :	14/12/2017
Περιγραφή δείγματος :	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟ ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΚΛΑΣΜΑ 10mm		
Μέθοδος θρυμματισμού υλικού :	Ως έχει		
Κλάσμα μη θριμματ. υλικού ,% w/w:	100%		
Κλάσμα σωματιδ. % w/w > 10 mm) :	0%		
Μάζα δείγματος, g :	40	Όγκος υγρού έκπλυσης, ml:	400
Υγρό έκπλυσης :	DIW	pH :	6.65
Μέθοδος διαχωρισμού φάσεων :	Pressure Filtration		
Ημερ. Εκτέλεσης τυφλού προσδ.:	14/12/2017	Ημερομ. έκπλυσης :	14/12/2017

## ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΚΠΛΥΣΗΣ

Χρόνος ανακίνησης (h)	24	Συχνότητα περιστρ. (rpm)	10
Θερμοκρασία (°C)	25°C	Όγκος δοχείου (L)	0.5

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΟΡΙΟ ΠΡΟΣΔ. (LOD), mg/l	ΜΕΤΡΗΘ. ΤΙΜΗ L/S 10 mg/Kg	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΑΔΡΑΝΗ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΜΗ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)
Αρσενικό (As)	ET-AAS	0.001	< 0,01	0,5	2	25
Χλωριούχα (Cl)	Όγκομ.	1.5	1600	800	15000	25000
Κάδμιο (Cd)	Flame AAS	0.01	< 0,02	0,04	1	5
Χρώμιο (Cr)	Φωτομετρ.	0.01	< 0,1	0,5	10	70
Μόλυβδος (Pb)	Flame AAS	0.04	7,2	0,5	10	50
Υδράργυρος (Hg)	CV-AFS	0,0002	< 0,002	0,01	0,1	2
Νικέλιο (Ni)	Flame AAS	0.04	2,2	0,4	10	40
Ψευδάργυρος (Zn)	Flame AAS	0.01	4,9	4	50	200
Θειικά (SO <sub>4</sub> )	Φωτομετρ.	3	6400	1000	20000	50000

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΑΡΙΘΜ ΠΙΣΤΟΠ. 27407 Β

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΟΡΙΟ ΠΡΟΣΔ. (LOD), mg/l	ΜΕΤΡΗΘ. ΤΙΜΗ L/S 10 mg/Kg	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΑΔΡΑΝΗ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΜΗ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)	ΟΡ. ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΥΝΔ ΑΠΟΒΛΗΤΑ mg/kg (ΑΠΟΦ. 2003/33/ΕΚ)
Βάριο (B)	Φωτομετρ.	0.2	4,6	20	100	300
Χαλκός (Cu)	Flame AAS	0,01	1,1	2	50	100
Μολυβδένιο (Mo)	Flame AAS	0.02	<0,2	0,5	10	30
Αντιμόνιο (Sb)	Hydride-AAS	0.001	<0,01	0,06	0,7	5
Σελήνιο (Se)	Hydride-AAS	0.005	<0,05	0,1	0,5	7
Φθοριούχα (F)	Φωτομετρ.	0,02	0,7	10	150	500
DOC	APHA 5910B	0,3	2700	500	800	1000
TDS	APHA 2540	17	27000	4000	60000	100000

Αποκλίσεις από τις προδιαγραφές και αιτιολόγηση :  
Υπάρχουν αποκλίσεις από τις προδιαγραφές των μη επικυνδίνων αποβλητων ως προς το DOC βάση της αποφ. 2003/33/εκ

Εκ του Εργαστηρίου  
**ENVIROLAB** Ε.Π.Ε.  
 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΟΚΙΜΩΝ  
 & ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ  
 Π. ΜΕΛΑΣ 3 - ΒΟΛΟΣ  
 ΤΗΛ. 24210 22945 - 24210 23894  
 ΑΦΜ 030670200 - ΔΟΥ ΒΟΛΟΥ