



Κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων:

Ρόλος, προβλήματα & προοπτικές επιχειρηματικής δραστηριότητας

Ηλίας Γ. Δημητριάδης
Μηχανικός Διαχείρισης Αποβλήτων RWTH Aachen
Κομποστοποίηση Ε.Ε. – Compost Laboratories



Κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων

«Ελεγχόμενη βιοοξειδωση ετερογενών οργανικών υλικών»

Μικροοργανισμοί (ετερότροφοι κυρίως) βιοαποδομούν οργανικές ενώσεις



Ο ρόλος της Κομποστοποίησης οργανικών αποβλήτων

Η συμβολή στην Κυκλική οικονομία





Ο ρόλος της Κομποστοποίησης οργανικών αποβλήτων



Βιοαποδόμηση πολύπλοκων οργανικών μεγαλομορίων σε πιο σταθερά οργανικά και ανόργανα συστατικά



Μείωση/ εξάλειψη οσμών προβληματικών οργανικών αποβλήτων



Καταστροφή παθογόνου για τον άνθρωπο μικροβιακού φορτίου



Μείωση φυτοτοξικής δράσης



Μείωση όγκου



COMPOST
L A B O R A T O R I E S

Διαθέσιμα συστήματα κομποστοποίησης

Ανοικτά

Είδος οργανικών αποβλήτων: «Καθάρα» ρεύματα οργανικών αποβλήτων (Κοπριές, Λάσπες Βιολογικών καθαρισμών Επεξεργασίας Τροφίμων, Αλκοολούχων Ποτών, Κλαδεμάτων, Φυτικών υπολειμμάτων κ.ά.) – ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΚΑ 02 01 03, 02 01 06, 19 08 05

Χρονική περίοδος επεξεργασίας: 6 - 8 εβδομάδες

Αποτελέσματα: Παραγωγή Compost & μείωση του όγκου και του βάρους των αποβλήτων λόγω της βιολογικής ξήρανσης. (Σημαντική μείωση της υγρασίας).

Επεξεργαζόμενη ποσότητα ανά στρέμμα: 3.240m³ έως 10.200m³ ανά έτος και ανά στρέμμα κομποστοπλατείας

Κλειστά

Είδος οργανικών αποβλήτων: «Δύσκολα» και με εντονότερη όχληση απόβλητα: (Οργανικό κλάσμα Αστικών αποβλήτων, ληγμένα τρόφιμα, ζωικά υπολείμματα, λάσπες βιολογικών καθαρισμών κ.α.). – ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΚΑ 02 02, 19 08, 02 03

Εγκαταστάσεις: Σε κλειστά βιομηχανικά κτίρια με συστήματα προσαγωγής και απαγωγής αέρα, βιόφιλτρο, εξοπλισμό on line ελέγχου παραμέτρων

Χρονική περίοδος επεξεργασίας: 3 - 6 εβδομάδες

Αποτελέσματα: Παραγωγή Compost & μείωση του όγκου και του βάρους των αποβλήτων λόγω της βιολογικής ξήρανσης. (Σημαντική μείωση της υγρασίας)

Επεξεργαζόμενη ποσότητα ανά στρέμμα: 6.000m³ έως 12.000m³ ανά έτος και ανά στρέμμα κομποστοπλατείας

Κλειστά με τούνελ

Είδος οργανικών αποβλήτων: «Δύσκολα» και με εντονότερη όχληση απόβλητα/ Μέγιστη Βιοποδόμηση >70%

Χρονική περίοδος επεξεργασίας: 5 - 6 εβδομάδες

Επεξεργαζόμενη ποσότητα ανά στρέμμα: 10.000m³ έως 12.000m³ ανά έτος και ανά στρέμμα κομποστοπλατείας



Κόστος κομποστοποίησης

Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας εξαρτάται από:

- Τύπο εγκατάστασης
- Είδος αποβλήτων

↑ Καθαρή πρώτη ύλη ↓ Κόστος

	Κομποστοποίηση (Αερόβια)		Αναερόβια
	Ανοικτά συστήματα	Κλειστά συστήματα	
Κατασκευαστικό κόστος (€/t)	20-130	100-600	35 - 300
Λειτουργικό κόστος (€/t/έτος)	15-35	20-80	25 - 160



Οργανικά απόβλητα

Κοπριές (κτηνοτροφικές μονάδες, γουνοφόρα κλπ.)

Κωδικός ΕΚΑ 02

Ιλύες Επεξεργασίας ζωϊκών & μη τροφίμων (φρούτα, λαχανικά, ζυμαρικά, τυροκομεία, ζάχαρη, αρτοποιία κλπ.)

Βιοαπόβλητα παραγωγής αλκοολούχων & μη ποτών

Κωδικοί ΕΚΑ 19 & 20

Ιλύες επεξεργασίας αστικών λυμάτων/ Υπόλειμμα παραγωγής βιοαερίου

Βιοαποικοδομήσιμα αστικά απόβλητα (κουζίνας, κλαδέματα, κήπων κλπ.)

Κωδικός ΕΚΑ 03 03

Βιοαπόβλητα κατεργασίας ξύλου/ χαρτοβιομηχανίας



Νομοθετικά εργαλεία

Υ.Α. οικ. 145116/2011 - Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις

↳ Εκσυγχρονισμός Μονάδων στα πλαίσια της ανανέωσης Άδειας Λειτουργίας

Ν. 4389/2016 Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων

↳ Υποχρέωση δήλωσης παραγόμενων/ διαχειριζόμενων αποβλήτων

ΠΥΣ 49/2015: ΕΣΔΑ βιοαπόβλητα 40% κ.β. σε χωριστή συλλογή (2020)
Ν. 4496/2017: Πρόβλεψη ειδικού τιμολογίου ΧΥΤΑ για μη εκτρεπόμενα βιοαπόβλητα

↳ Υποχρέωση διαχείρισης βιοαποβλήτων



Προβλήματα



Απ' ευθείας διάθεση ιλύος στη γεωργία



Ανεξέλεγκτη διάθεση άλλων οργανικών αποβλήτων σε γεωργικές εκτάσεις



Ανεξέλεγκτη δανειοληψία φυτοχωμάτων



Προοπτικές επιχειρηματικής δραστηριότητας



Κόστος μεταφοράς



Ποιότητα & ποσότητα αποβλήτων



Ποιότητα προϊόντων και διάθεσή τους



ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ Ε.Ε.

Έτος ίδρυσης: 2014

Δραστηριότητα: Παραγωγή εδαφοβελτιωτικών προϊόντων μέσω της κομποστοποίησης στερεών οργανικών μη επικίνδυνων αποβλήτων

Είδη αποβλήτων: Ιλύες Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων, Ιλύες Επεξεργασίας Νερού, Απόβλητα φρούτων & λαχανικών, ληγμένα τρόφιμα, Κλαδέματα Δήμων, Τέφρα κλιβάνου εκκοκκιστηρίων

Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων με ΑΔΑ: 70ΞΤΟΡ1Υ-0ΜΚ



COMPOST

LABORATORIES





Αποτελέσματα επιχειρηματικής δραστηριότητας



Διενέργεια ερευνητικού προγράμματος με το Τμήμα Δασικής Εδαφολογίας του ΑΠΘ – Αρ. Έργου 91799/2015



Είδη αποβλήτων: Ιλύς βιολογικού καθαρισμού ΔΕΥΑ Κατερίνης



Βοηθητικές ύλες:
Τεμαχίδια ξύλου έως 7mm ως διογκωτικό υλικό
Οξείδιο του ασβεστίου
Άμμος 4mm



Αποτελέσματα επιχειρηματικής δραστηριότητας



Πιλοτική Διάθεση προϊόντος σε καλλιέργειες σιτηρών στη Ν. Μεσημβρία Θεσσαλονίκης – 1.300tn



Πιλοτική Διάθεση προϊόντος σε καλλιέργειες ελιάς της Ι.Μ. Βατοπεδίου στην Ορμύλια Χαλκιδικής



COMPOST

L A B O R A T O R I E S



ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ - ΔΗΜΗΤΡΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΔΑΦΟΪΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Πληροφορίες: Πολυξένη Ψωμά
(εσωτ. 309)

Αποτελεσμάτων ανάλυσης δείγματος compost
Από την ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ Ε.Ε.

Α.Μ.Δ	Ημερ/μία δειγματολη- ψιας	pH πολτο ύ	Ec	Ο.Ο.	Άζωτο	P	K	Mg	Ca	Fe	Zn	Mn	Cu	Cd	Co	Cr	Ni	Pb
			mS/cm	Οργανι- κή Ουσία	Ολικό N													
ΕΔΑΦ/ΒΕΛΤ 1																		
163513	6/12/2016	7,7	8,981	2,00	0,368	0,203	0,428	1,216	11,144	1,875	0,026	0,789	0,023	0,00012	0,028	0,005	0,015	0,007
ΕΔΑΦ/ΒΕΛΤ 2																		
163514	6/12/2016	7,84	8,41	2,00	0,341	0,217	0,441	1,569	12,205	1,898	0,026	1,205	0,026	0,00011	0,029	0,006	0,016	0,006
ΕΔΑΦ/ΒΕΛΤ 3																		
163515	6/12/2016	7,85	7,469	2,00	0,437	0,249	0,476	1,245	10,664	2,016	0,033	1,076	0,028	0,00014	0,033	0,006	0,018	0,007
ΕΔΑΦ/ΒΕΛΤ 4																		
163516	6/12/2016	7,54	8,259	1,50	0,340	0,192	0,404	1,251	10,473	3,142	0,023	0,879	0,018	0,00009	0,021	0,010	0,014	0,005
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟ ΣΕΙΡΑΔΙΩΝ																		
		7,73	8,28	1,87	0,37	0,215	0,437	1,320	11,122	2,233	0,027	0,987	0,024	0,00012	0,028	0,007	0,015	0,006

Για το Χημείο

Πολυξένη Ψωμά
Χημικός Π.Ε.



COMPOST
L A B O R A T O R I E S



*Τίποτα δεν χάνεται
τίποτα δεν δημιουργείται από το μηδέν,
τα πάντα μεταμορφώνονται!*

Ευχαριστώ για τη προσοχή σας!