

LIFE Έργο «ATHENS-BIOWASTE»



Κωνσταντίνος Μουστάκας
konmoust@central.ntua.gr



LIFE & Πόλεις
10-11 Απριλίου 2019





Έργο «ATHENS-BIOWASTE»

Ολοκληρωμένη διαχείριση των βιοαποβλήτων - Η περίπτωση των Δήμων Αθηναίων & Κηφισιάς

- **Κύριος Στόχος:**

“Το έργο αποσκοπούσε στην πρώτη πιλοτική διαλογή στην πηγή των βιοαποβλήτων σε επιλεγμένες περιοχές των Δήμων Αθηναίων και Κηφισιάς και την επεξεργασία αυτών στη Μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας (ΕΜΑΚ) του ΕΔΣΝΑ για την παραγωγή κόμποστ υψηλής ποιότητας. Ανάπτυξη κατάλληλων λογισμικών εργαλείων και οδηγών για τη βελτίωση της διαχείρισης των βιοαποβλήτων με συστήματα ΔσΠ.

- **Τοποθεσία Έργου:** Αθήνα, Ελλάδα
- **Προϋπολογισμός έργου:** 1.339.930 €
- **Επιλέξιμος προϋπολογισμός έργου:** 1.277.430,00 €
- **Συγχρηματοδότηση ΕΕ:** 638.715,00 € (50% του επιλέξιμου προϋπολογισμού)
- **Διάρκεια:** Έναρξη: 01/09/2011 - Λήξη: 31/08/2014, 36 μήνες





Εταίροι έργου «ATHENS-BIOWASTE»



(1) Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΝΤΥΑ)



(2) Σύμβουλοι – Μελετητές Περιβαλλοντικών Έργων (ΕΡΤΑ)



(3) Δήμος Αθηναίων (ΜοΑ)



(4) Δήμος Κηφισιάς (ΜοΚ)



(5) Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής (ΕΔΣΝΑ)





Δήμος Κηφισιάς Πιλοτικές Περιοχές

Συνολικά Νοικοκυριά: 2651

ΝΕΑ ΚΗΦΙΣΙΑ

Πληθυσμός: 1189 κάτ.

Πυκνότητα: 38 κατ./ha

ΚΑΤΩ ΚΗΦΙΣΙΑ

Πληθυσμός: 875 κατ.

Πυκνότητα: 48 κατ./ha

ΣΤΡΟΦΥΛΙ (1^η επέκταση)

Πληθυσμός: 2180 κατ.

Πυκνότητα: 30 κατ./ha

ΕΚΑΛΗ

Πληθυσμός: 1108 κατ.

Πυκνότητα: 20 κατ./ha

ΚΑΣΤΡΙ

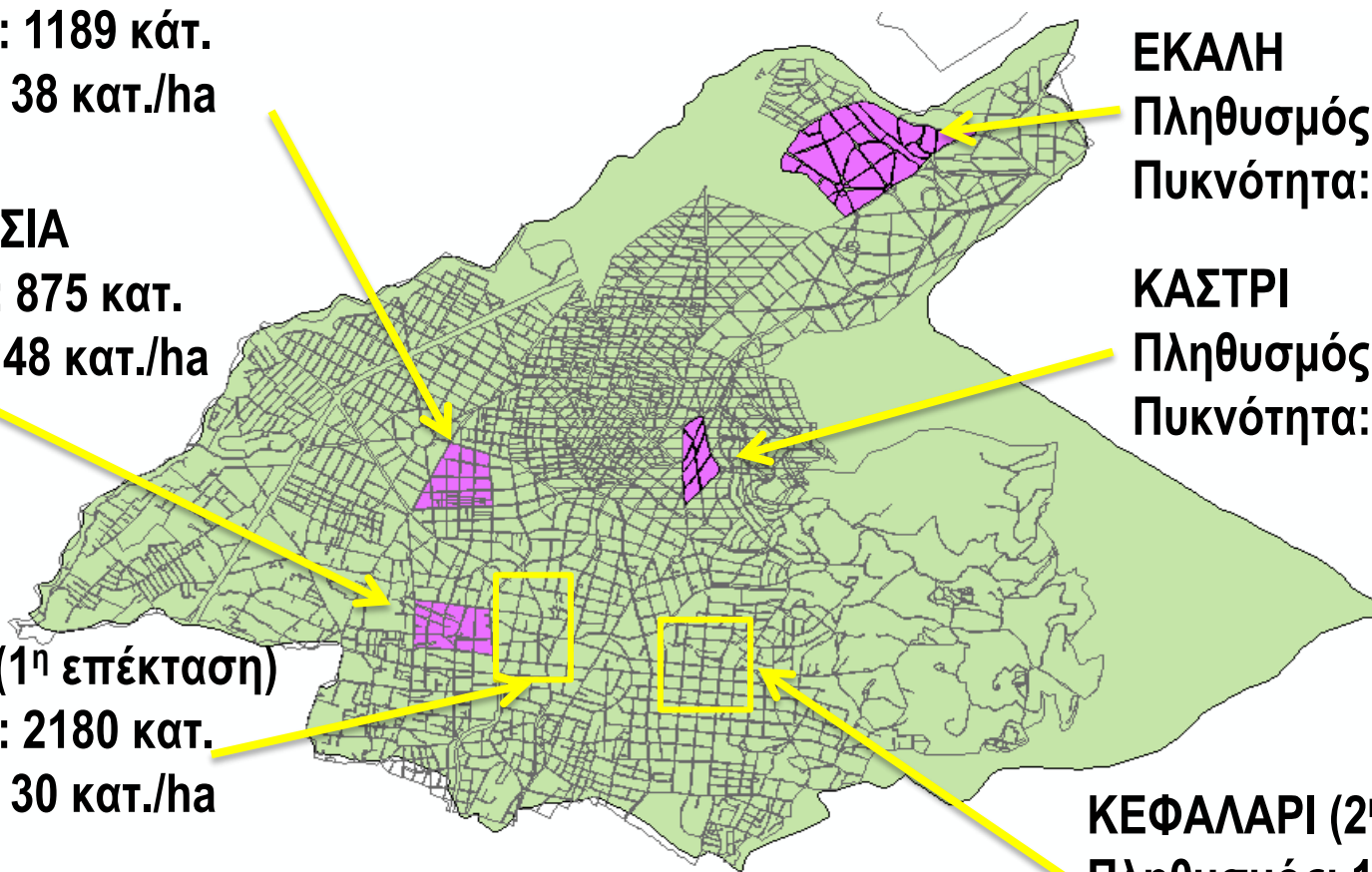
Πληθυσμός: 409 κατ.

Πυκνότητα: 69 κατ./ha

ΚΕΦΑΛΑΡΙ (2^η επέκταση)

Πληθυσμός: 1135κατ.

Πυκνότητα: 41 κατ./ha





Σύστημα ΔσΠ βιοαποβλήτων (Πόρτα – Πόρτα)

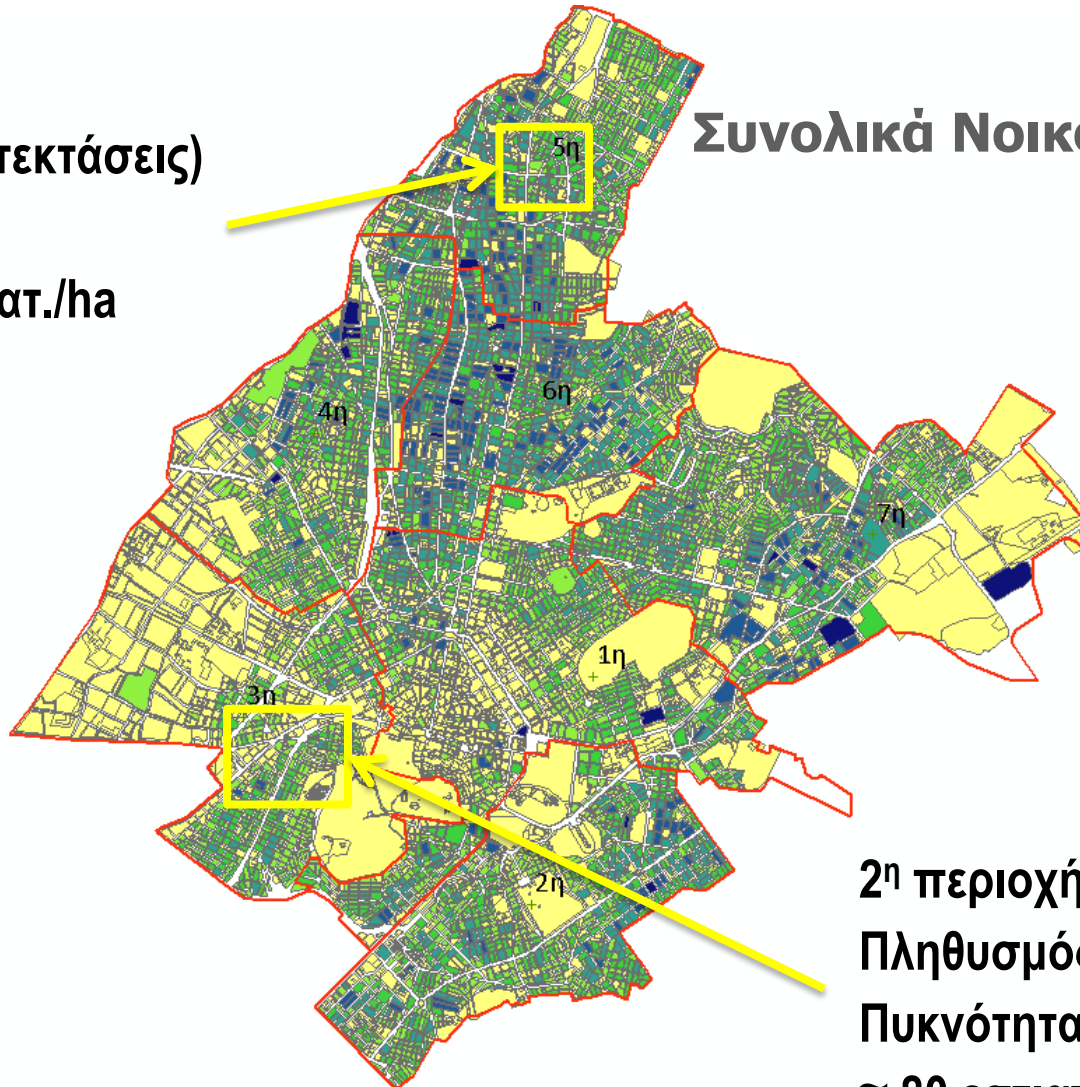
ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ





Δήμος Αθηναίων Πιλοτικές Περιοχές

ΚΥΠΡΙΑΔΟΥ (2 επεκτάσεις)
Πληθυσμός: 4638
Πυκνότητα: 208 κατ./ha



Συνολικά Νοικοκυριά: 2341

2^η περιοχή ΓΚΑΖΙ
Πληθυσμός: 1447
Πυκνότητα: 54 κατ./ha
≈ 80 εστιατόρια – καφέ - μπαρ





Σύστημα ΔσΠ βιοαποβλήτων (Κεντρικών κάδων)

ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ





Σημεία στο Δήμο Αθηναίων



Λέσχη Αξιωματικών Ενόπλων Δυνάμεων



Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών



**Αγροτικός Ανθοπαραγωγικός Συνεταιρισμός
Αττικής ΣΠΕ «Η Συνιδιοκτησία» (Ανθοκομικά
απόβλητα)**





Συλλογή & μεταφορά προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων

Κάδοι έξω από τις κατοικίες



Αποκομιδή από αποκλειστικά οχήματα και εκπαιδευμένο προσωπικό





Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης & Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) - Άνω Λιόσια



LIFE+-Environment project: LIFE10 ENV/GR/605



Παραλαβή υλικού στο ΕΜΑΚ

Ζύγιση φορτίου



Εκφόρτωση υλικού

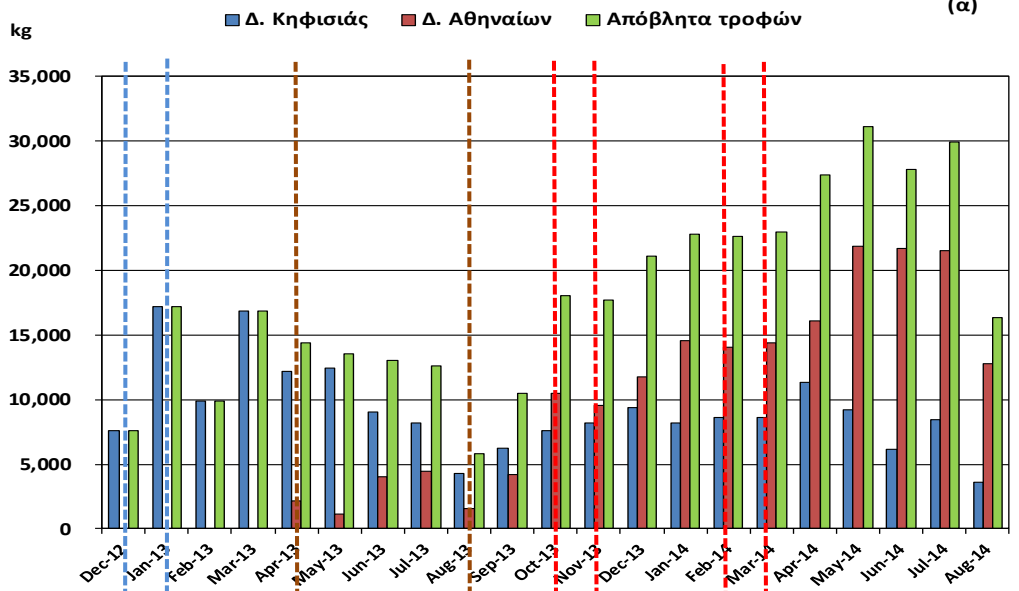


Ανάλυση υλικού

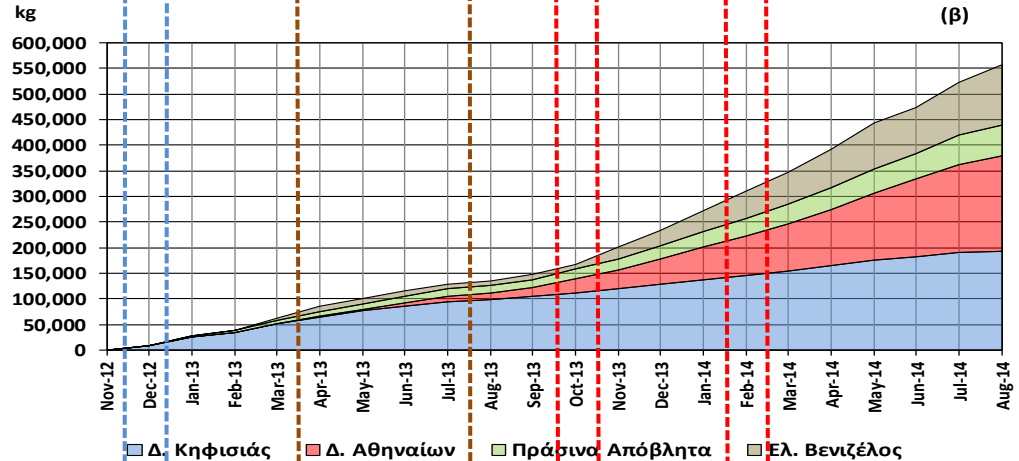




(α)



(β)



Δ. Κηφισιάς
Εκάλη
Καστρί
Νέα Κηφισιά
Κάτω Κηφισιά

Λοιπά Σημεία
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο
Λέσχη Αξιωματικών
Ενόπλων Δυνάμεων

Δ. Αθηναίων
Γκάζι

Δ. Αθηναίων
Κυπριάδου +2 επεκτάσεις

Δ. Κηφισιάς
Στροφύλι
Κεφαλάρι

Λοιπά Σημεία
Αγροτικός Ανθοπαραγωγικός
Συνεταιρισμός Αττικής ΣΠΕ
«Η Συνιδιοκτησία»

Περίοδος: 11/2012-08/2014

- Απόβλητα τροφών: **305.0tn**
- Δ. Αθηναίων - **186.0tn**
- Δ. Κηφισιάς - **193.2tn**

- Απόβλητα εστίασης Αεροδρομίου
Ελ. Βενιζέλος: **118.5tn**

- Πράσινα απόβλητα: **59.7tn**

Σύνολο 522 τόνοι βιοαποβλήτων





Αξιολόγηση ΔσΠ Βιοαποβλήτων

Παράμετρος	Μονάδα	Δ. Αθηναίων	Δ. Κηφισιάς
Διάρκεια	Μήνες	11	21
Πόσότητα	Τόνοι	186.0	193.2
Νοικοκυριά	Αριθμός Νοικοκυριών με κάδο	1653	1419
Συμμετοχή	%	42.2	45.1
Ρυθμός συλλογής	Κιλά ανά κάτοικο και έτος	37.4	27.1
Προσμίξεις (πλέον σακουλών)	%	91.5%	97%





Κομποστοποίηση προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων

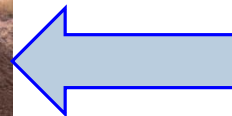
Εγκατάσταση Τροφοδοσίας Βιοαποβλήτων
Ταινιόδρομος εισόδου



Κανάλι κομποστοποίησης



Τελικό κόμποστ



Ραφηνάρισμα





Εξέταση της ποιότητας του τελικού προϊόντος

- Παράμετροι που τίθενται από τα κριτήρια αποχαρκτηρισμού για κόμποστ

Κριτήρια Ποιότητας για Κόμποστ	Παράμετρος
Εδαφοβελτιωτικό	Οργανική Ουσία
	Χρώμιο (Cr)
Ανόργανοι Ρυπαντές (Βαρέα Μέταλλα)	Χαλκός (Cu)
	Νικέλιο (Ni)
	Κάδμιο (Cd)
	Μόλυβδος (Pb)
	Ψευδάργυρος (Zn)
	Υδράργυρος (Hg)
	Υγειονοποίηση (Παθογόνοι)
E.Coli	
Ανεπιθύμητα συστατικά & ιδιότητες	Προσμίξεις (πλαστικό, γυαλί, μέταλλα)
	Ανάπτυξη παρασιτικών οργανισμών
Βιολογικές Παράμετροι (Σταθεροποίηση)	Respirometric index <u>or</u> Minimum Rottegrad III, IV or V





Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων (mg/kg d.m.)

Κόμποστ	Cd	Cr _{tot}	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Προδιαλεγμένο κόμποστ ATHENS BIOWASTE (n=17)	0.23 ±0.19	17.07 ±11.90	126.15 ±42.40	0.08 ±0.05	20.05 ±9.51	103.99 ±36.20	290.97 ±83.51
ΕΜΑΚ σύμμεικτο κόμποστ	0.94	33.02	214.36	1.08	47.63	182.90	433.81
Ευρωπαϊκά κριτήρια αποχαρακτηρισμού End of Waste Criteria (EoWC)	1.5	100	200	1	50	120	600

- Επιτυγχάνει τις επιθυμητές συγκεντρώσεις σύμφωνα με τα κριτήρια EoWC
- Η ΔσΠ βιοαποβλήτων θα βοηθήσει στην ανάπτυξη της αγοράς κόμποστ

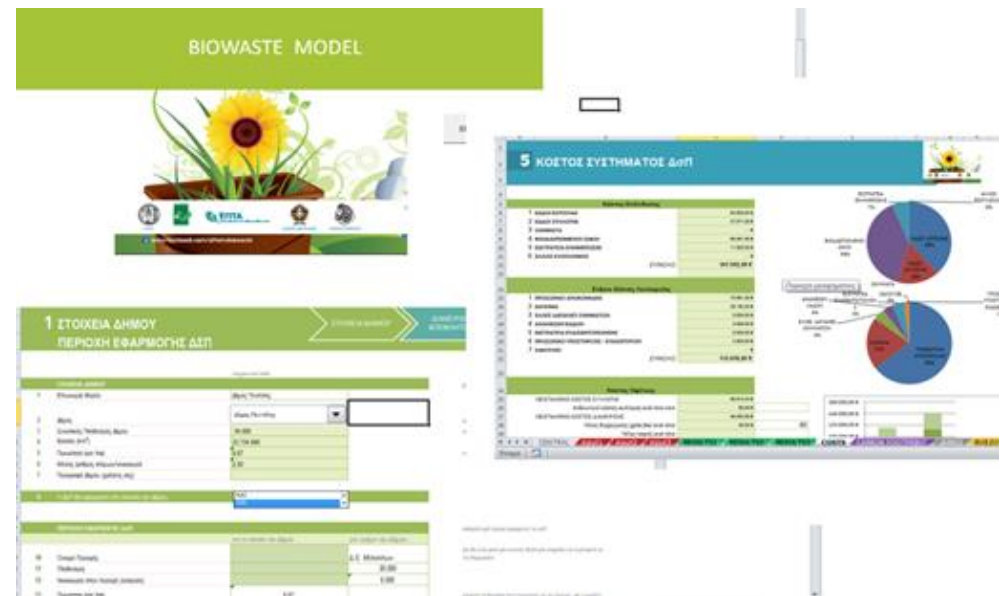




Λογισμικό για τη διαχείριση των βιοαποβλήτων στους ΟΤΑ

Σκοπός να βοηθήσει τους φορείς στην:

- Προσαρμογή προγράμματος ΔσΠ με βάση τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής μελέτης
- Αξιολόγηση του κόστους και των εκπομπών CO₂ του προγράμματος ΔσΠ που προκύπτει για την εξεταζόμενη περιοχή
- Λήψη αποφάσεων για την επιλογή προγράμματος ΔσΠ & την επεξεργασία βιοαποβλητων





Οδηγός διαχείρισης βιοαποβλήτων για τους ΟΤΑ

Στόχος οδηγού διαχείρισης βιοαποβλήτων για τους ΟΤΑ

- Να συμπληρώσει τους υφιστάμενους οδηγούς του ΕΠΠΕΡΑΑ με την πρακτική εμπειρία του έργου Athens Biowaste
- Να δώσει στους φορείς της Ελλάδας δεδομένα και στοιχεία βάσει της ελληνικής πραγματικότητας
 - Οργάνωση συστήματος ΔσΠ
 - Έναρξη συστήματος ΔσΠ
 - Λειτουργία, Παρακολούθηση & Αξιολόγηση συστήματος ΔσΠ
 - Λίστα ελέγχου εφαρμογής ελάχιστων απαιτήσεων για εγκατάσταση, εφαρμογή και παρακολούθηση ΔσΠ





Εκστρατεία Ενημέρωσης & Ευαισθητοποίησης

Α' Φάση
Αφύπνιση
Ενημέρωση

ΠΡΙΝ την έναρξη της ΔσΠ
Έντυπο Ενημερωτικό Φυλλάδιο, Αφίσα

Β' Φάση
Ενεργοποίηση
Καθοδήγηση

ΚΑΤΑ την έναρξη της ΔσΠ
Επιστολή σε Δημότες, Ενημέρωση Δημοτικού Συμβουλίου & στελεχών του Δήμου, Δελτίο Τύπου, Ενημέρωση & διανομή κάδων Πόρτα-Πόρτα, Έντυπο Οδηγιών Χρήσης Κάδων, Ενημερωτικές Εκδηλώσεις

Γ' Φάση
Υπενθύμιση
Ευαισθητοποίηση

ΜΕΤΑ την έναρξη της ΔσΠ
Επιστολές στους κατοίκους, Σχολικές Δραστηριότητες, Τοπικές Εκδηλώσεις





National
Technical
University
of Athens

HERAKLION2019

www.heraklion2019.uest.gr

7th International Conference on Sustainable Solid Waste Management

26-29 June 2019



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Δρ. Κωνσταντίνος Μουστάκας

E konmoust@central.ntua.gr, **W** www.uest.gr

