

Κατευθυντήριες γραμμές με βάση την Πρότυπη
Εφαρμογή ολοκληρωμένης διαχείρισης
αποβλήτων στον Δήμο Αραδίππου και στις
Κοινότητες Κελλιών , Τρούλλων, και Κόσιη

Δρ. Έφη Τριτοπούλου

Ερευνήτρια Α΄

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Χημικών Μηχανικών

Μονάδα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος

efitrito@chemeng.ntua.gr

LIFE-IP CYzero WASTE



PROJECT

Zero Waste Cyprus

waste management culture



DEPARTMENT OF
ENVIRONMENT



Co-funded by
the European Union

Εφαρμογή του ΠΟΠ στην Κύπρο

- Εφαρμογή μόνο σε έναν δήμο μέχρι στιγμής - Αγλατζια
- στόχος: εφαρμογή σε όλους τους δήμους

Πώς;

- Προπληρωμένες σακούλες για υπολειπόμενα απόβλητα – στόχος: μείωσή τους – διαχωρισμός από βιοαπόβλητα

Σκοπός

- Υποστήριξη τοπικών αρχών για εφαρμογή διαλογής στην πηγή χωριστής συλλογής αστικών αποβλήτων, κυρίως οργανικών – καθιέρωση συστημάτων ΠΟΠ
- Θα ξεκινήσει μέσα του 2024

Πρόγραμμα:

- Σχεδιασμός διαχωρισμένων συστημάτων συλλογής (χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλο, οργανικά)
- Διαχωρισμένη συλλογή στην πηγή και σε άλλες ροές αποβλήτων (ρουχισμός, έπιπλα, επικίνδυνα απόβλητα, κ.α.)
- Αναβάθμιση συστημάτων όπου χρειάζεται
- Δράσεις ευαισθητοποίησης
- Προσδιορισμός χρέωσης (δυναμικό σύστημα)

- Εμπειρία από την εφαρμογή του ΠΟΠ σε άλλες χώρες





4 βασικά συστήματα ΠΟΠ

- Προπληρωμένη σακούλα - όγκος
- Προπληρωμένος κάδος/ συχνότητα αποκομιδής - όγκος
- Ζύγιση κάδου/ συχνότητα αποκομιδής - βάρος
- Έξυπνοι κάδοι – προπληρωμένη «έξυπνη κάρτα - βάρος



(Πηγή εικόνας: https://tulsaworld.com/lifestyles/what-is-pay-as-you-throw-a-waste-expert-explains/article_ebf6a4b7-dac9-5d92-815a-f714025c30a2.html)



(Πηγή εικόνας: <http://www.jejuweekly.com/news/articleView.html?idxno=>



<http://www.aucklandcouncil.govt.nz/environment/127792019/bin-tags-collection-unfair-lowwaste-residents-say>



(Πηγή εικόνας: R. del-Amo, R. Carrasco-Gallego, Ensuring Sustainability, Springer (2002), pp. 3-12)

PAYT IN SPAIN

Το 2018, 16 δήμοι από τους σχεδόν 9.000 δήμους στην Ισπανία διαπιστώθηκε ότι εφαρμόζουν συστήματα ΠΟΠ. Τα συστήματα ΠΟΠ στην Ισπανία βασίζονται στον όγκο και όχι σε σχήματα με βάση το βάρος.

Municipality	Region	Year of introduction	Type of scheme	Waste fractions being charged
Torrelles de Llobregat	Catalonia	2003	Pay-per-bag	Inorganics (Refuse + Packaging)
Esporles	Balearic Islands	2009	Pay-per-bag	Refuse
Argentona	Catalonia	2010	Pay-per-bag	Refuse, Packaging
Miravet	Catalonia	2011	Pay-per-bag	Refuse, Packaging
Rasquera	Catalonia	2011	Pay-per-bag	Refuse, Packaging
Maria de la Salut	Balearic Islands	2014	Pay-per-bag	Refuse
Binissalem	Balearic Islands	2014	Pay-per-bag	Refuse
Usurbil	Basque Country	2014	Pay-per-can with identification	Refuse
Porreres	Balearic Islands	2016	Pay-per-bag	Refuse
Mancomunitat es Raiguer (5 municipalities)	Balearic Islands	2017	Pay-per-bag	Refuse
Vilablareix	Catalonia	2018	"Pay-per-participation" with cans and identification	Biowaste, Packaging
Riudecanyes	Catalonia	2018		Refuse, Biowaste, Packaging
Verdú	Catalonia	2018	Pay-per-can with identification	Refuse

Εμπειρία άλλων χωρών -*Δήμος Argantona-Καταλονία* *Ισπανία – 12.000 κάτοικοι*

Το σύστημα ΠΟΠ με χρήση προπληρωμένης σακούλας και συλλογή Πόρτα Πόρτα για οργανικά απόβλητα, χαρτί και χαρτόνι, συσκευασίες και σύμμεικτα ξεκίνησε το 2010 πιλοτικά σε 8500 κατοίκους.

Υπήρχε πάγιο κόστος περίπου 95 € ανά νοικοκυριό, και μεταβλητό κόστος με διαφανή σακούλα σε ειδικά εξουσιοδοτημένα σημεία.

Χρέωση σε σακούλες

Για τα νοικοκυριά: σύμμεικτα απόβλητα 1€ τα 17lt, μη ανακυκλώσιμες συσκευασίες 0,52€ τα 35lt.

Για τις επιχειρήσεις: σύμμεικτα απόβλητα 2,5€ τα 65lt, μη ανακυκλώσιμες συσκευασίες 1€ τα 100lt και για τα οργανικά παρέχεται προπληρωμένος κάδος.

Υπήρχαν κοινόχρηστοι κάδοι που σταδιακά αφαιρέθηκαν για να ενισχυθεί το σύστημα Πόρτα-Πόρτα. Το 2016 εφαρμόστηκε σε όλο τον Δήμο.

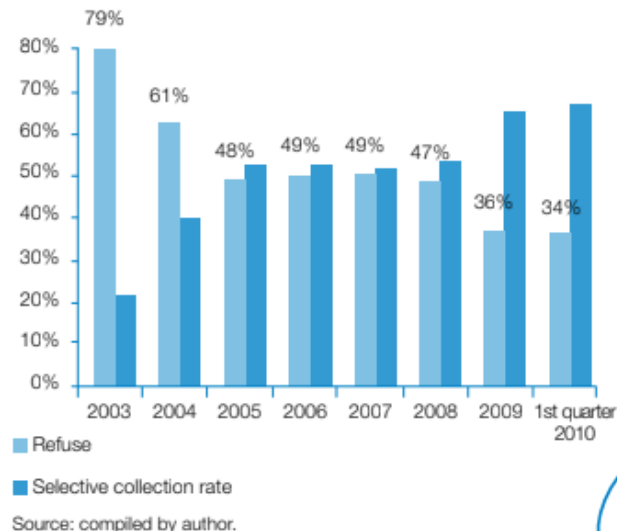
Κάθε εβδομάδα συλλέγονται ανα κατοικία, περίπου 0,3 προπληρωμένες σακούλες οικιακών απορριμμάτων (1,67kg/σακούλα) και 0,8 σακούλες απορριμμάτων συσκευασίας (1,05kg/σακούλα) εβδομαδιαίως.

Εμπειρία άλλων χωρών - *Δήμος Argantona-Καταλονία* *Ισπανία – 12.000 κάτοικοι*

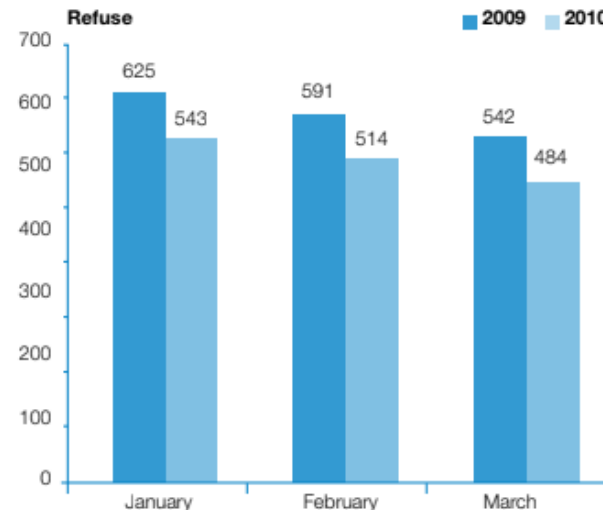
Αποτελέσματα μετά από 8 χρόνια εφαρμογής (2018)

- η συνολική παραγόμενη ποσότητα των απορριμμάτων ανά κάτοικο και ανά έτος μειώθηκε κατά 26%
- το ποσοστό χωριστής συλλογής αυξήθηκε από 52,8% (πριν την εφαρμογή του ΠΟΠ) σε 87,6%
- τα υπολειμματικά απόβλητα μειώθηκαν κατά 15% και τα απορρίμματα συσκευασίας κατά 16%
- η ποιότητα των απορριμμάτων που συλλέγονται χωριστά παρέμεινε υψηλή

Graph 4. Changes in the selective waste collection results for Argantona from 2003 to 2010



Graph 6. Comparison of the generation of organic waste, packaging waste and refuse in Argantona from January to March in 2009 and 2010



Εμπειρία άλλων χωρών - *Δήμος Esporles – Majorca-Ισπανία – 4.600 κάτοικοι*

Το σύστημα ΠΟΠ (Waste Charge) με χρήση προπληρωμένης σακούλας και σύστημα συλλογής Πόρτα-Πόρτα για τα υπόλειμματικά απορρίμματα ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2009.

Υπήρχε πάγιο κόστος περίπου 90 € ανά νοικοκυριό, και μεταβλητό κόστος, με υποχρεωτικά τυποποιημένες σακούλες για τα απορρίμματα.

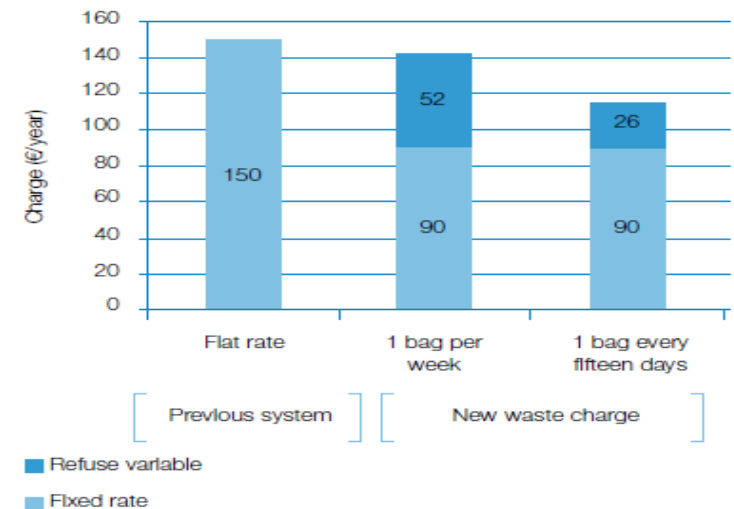
Χρέωση στις σακούλες για νοικοκυριά 1€ τα 10 lt

Χρέωση στις σακούλες για επιχειρήσεις 10€ τα 100 lt

Μετάβαση από καθεστώς αποκλειστικά πάγιου κόστους σε υβριδικό σύστημα πάγιου και μεταβλητού κόστους

Συμπερίληψη εκπτώσεων για δικαιότερη φορολόγηση με κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς όρους π.χ. 100% εξαίρεση από το πάγιο κόστος για λόγους οικονομικής αδυναμίας.

Graph 1. Simulation of the final amount of the new waste charge in Esporles (Majorca) for different amounts of waste generation



Source: compiled by the author using data from Esporles Town Council (2008).

Εμπειρία άλλων χωρών - *Δήμος Esporles – Majorca-Ισπανία – 4.600 κάτοικοι*

Αποτελέσματα από τον 1^ο χρόνο εφαρμογής (2009)

- Η συνολική παραγόμενη ποσότητα δημοτικών απορριμμάτων ανά κάτοικο και ανά έτος μειώθηκε κατά 23%
- Τα υπολειμματικά απόβλητα μειώθηκαν κατά 61%
- Το ποσοστό χωριστής συλλογής αυξήθηκε (μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ) κατά 6% για τα απορρίμματα συσκευασίας και 12% για το οργανικό κλάσμα σε 87,6%

Προβλήματα κατά την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ

- Πρώτη εβδομάδα λειτουργίας: 45% των συνολικών σακουλών πετάχτηκε λανθασμένα, το ποσοστό αυτό μειώθηκε εκθετικά τις επόμενες εβδομάδες στο 1,5%.
- Παράνομη διάθεση απορριμμάτων σε δημοσίους κάδους: επανατοποθέτηση κάδων διαφορετικού χρώματος, με πινακίδες που αναγράφουν τις επικείμενες κυρώσεις για παράνομη διάθεση αποβλήτων.
- Σχεδιασμός ειδικής τσάντας για πάνες προς αποφυγή διάθεσης οικιακών πανών μαζί με τα υπόλοιπα απορρίμματα. Οι τσάντες διατέθηκαν δωρεάν σε όλες τις οικογένειες με βρέφη κάτω των 3 ετών και ηλικιωμένους.

Εμπειρία άλλων χωρών - *Seveso* -περιφέρεια της Λομβαρδίας Ιταλία (23.000 κάτοικοι)

- **Χωριστή συλλογή από το 1990.** Το 2017, τέθηκε ως στόχος του Δήμου μέσω του προγράμματος H2020 “Waste4think”, η αύξηση της χωριστής συλλογής σε 80% των συνολικών δημοτικών αποβλήτων, μέσω της εφαρμογής ενός συστήματος ΠΟΠ.
- Επιλέχθηκε ένα ογκομετρικό σύστημα με διαφανείς προπληρωμένες σακούλες και προσωποποιημένο κωδικό για τα υπολείμματα RFID. Οι δημότες προμηθεύονται τις σακούλες μέσω μηχανημάτων αυτόματης πώλησης (2,3 € τα 110lt).
- Τα απορριμματοφόρα διαθέτουν εξοπλισμό ανάγνωσης των κωδικών και τα δεδομένα αποστέλλονται στην αρμόδια υπηρεσία τιμολόγησης – ο πολίτης έχει προσωποποιημένη πληροφόρηση.



Seveso (IT): door to door bags with RFID and PAYT

Pay As You Throw with RFID bags

1

2

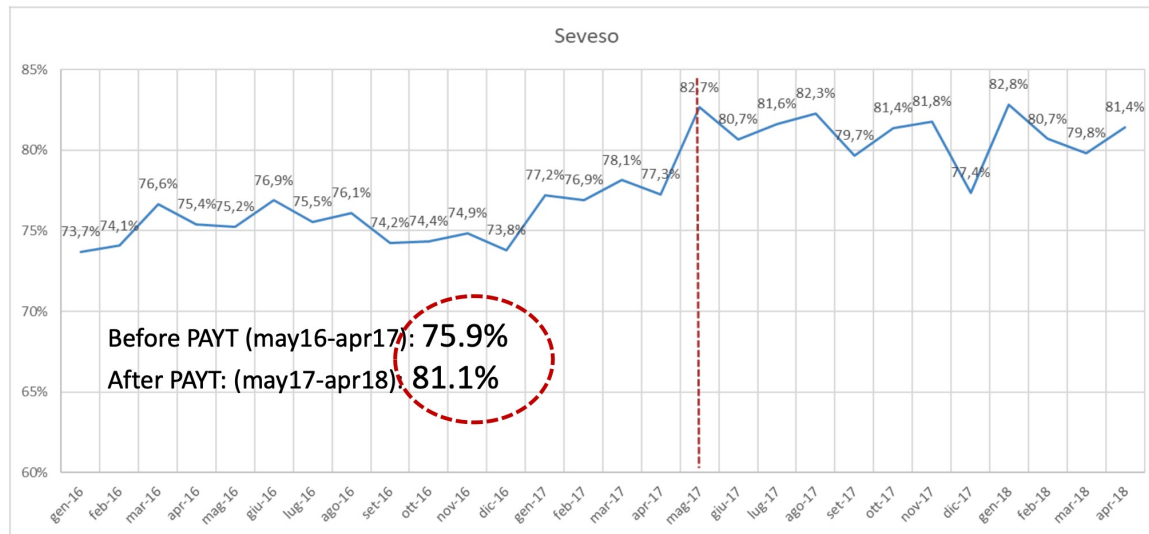
3

4

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement 688995. The dissemination of results herein reflects only the author's view and the European Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

Seveso ΠΟΠ αποτελέσματα

PAYT effect – separate collection



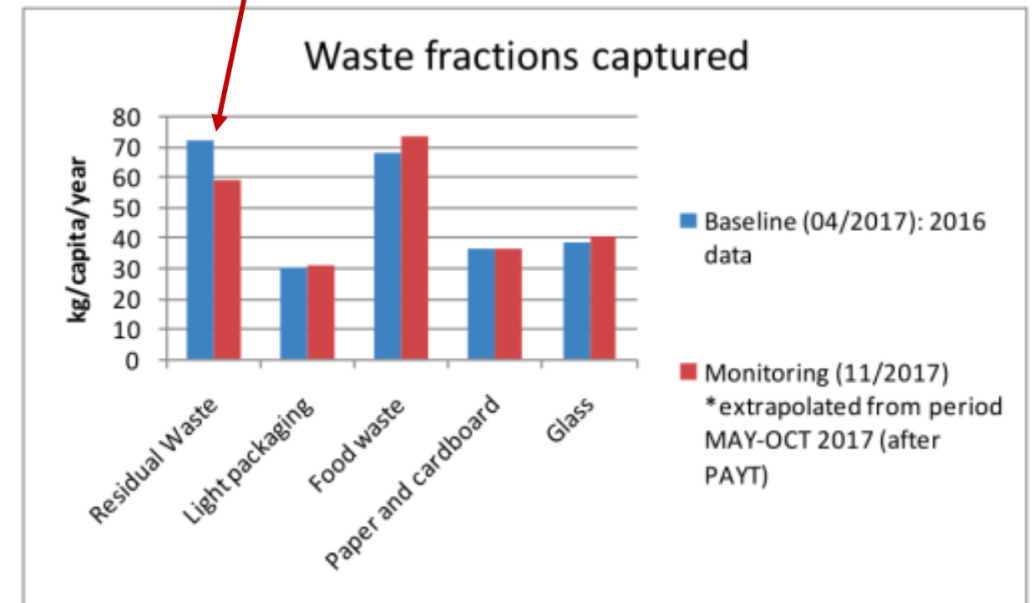
SEVESO: PAYT results

•The average set out of residual waste bags has been **< 1 bag per month**

•The average variable part of the tax has been **€20 – 25 / year (5-7% of the total tax)**

Members of the family	Bags / year	Average amount of the variable part	% of the total tax
1	3,7	€ 8,40	7,1%
2	6,9	€ 15,83	8,7%
3	8,8	€ 20,13	9,8%
4	10,5	€ 24,14	9,6%
5	11,2	€ 25,86	9,0%
6	13,6	€ 31,35	27,9%

Residual waste decreased from 72 to 58 kg/capita.year



Εμπειρία άλλων χωρών - *Νησί Hiiumaa – Εσθονία – 8.497 κάτοικοι*

Το σύστημα ΠΟΠ με χρήση προπληρωμένης σακούλας για τα οικιακά απορρίμματα ξεκίνησε το 2020 για τους επισκέπτες του Δήμου, ενώ για τους πολίτες λειτουργεί υπηρεσία συλλογής πόρτα πόρτα με ιδιώτη που έχει προεπιλέξει ο Δήμος.

Η συλλογή γίνεται σε σημεία συλλογής αποβλήτων με και σε ειδικούς κάδους οικιακών απορριμμάτων οι οποίοι δέχονται αποκλειστικά προπληρωμένες σακούλες απορριμμάτων.

Χρέωση σε σακούλες, χρώματος πορτοκαλί, για οικιακά απορρίμματα 1,70€ τα 25 lt.

Ο Δήμος Hiiumaa έλαβε αναγνώριση από το διαγωνισμό "Environmental Act of the Year 2020" για την υλοποίηση του έργου "Prepaid garbage bag for visitors"

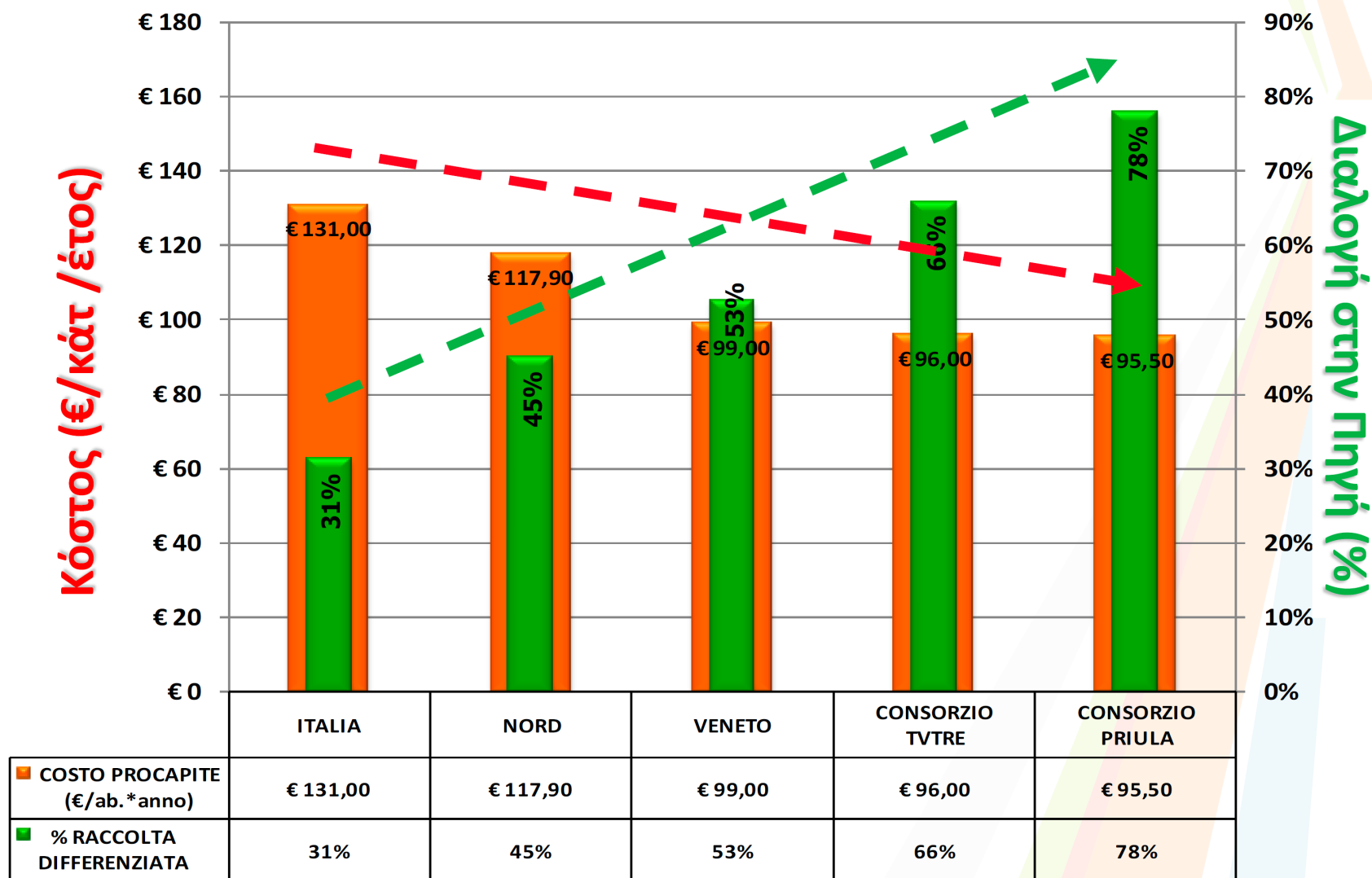


Prepaid 25-liter garbage bag on sale for 1 euro and 70 cents. The purchase price includes the transport and treatment of household waste.

The bags can be handed over at Hiiumaa waste collection points, in special municipal waste containers.



Σύγκριση Κόστους Διαχείρισης: ΔσΠ & Σύμμεικτα ΑΣΑ

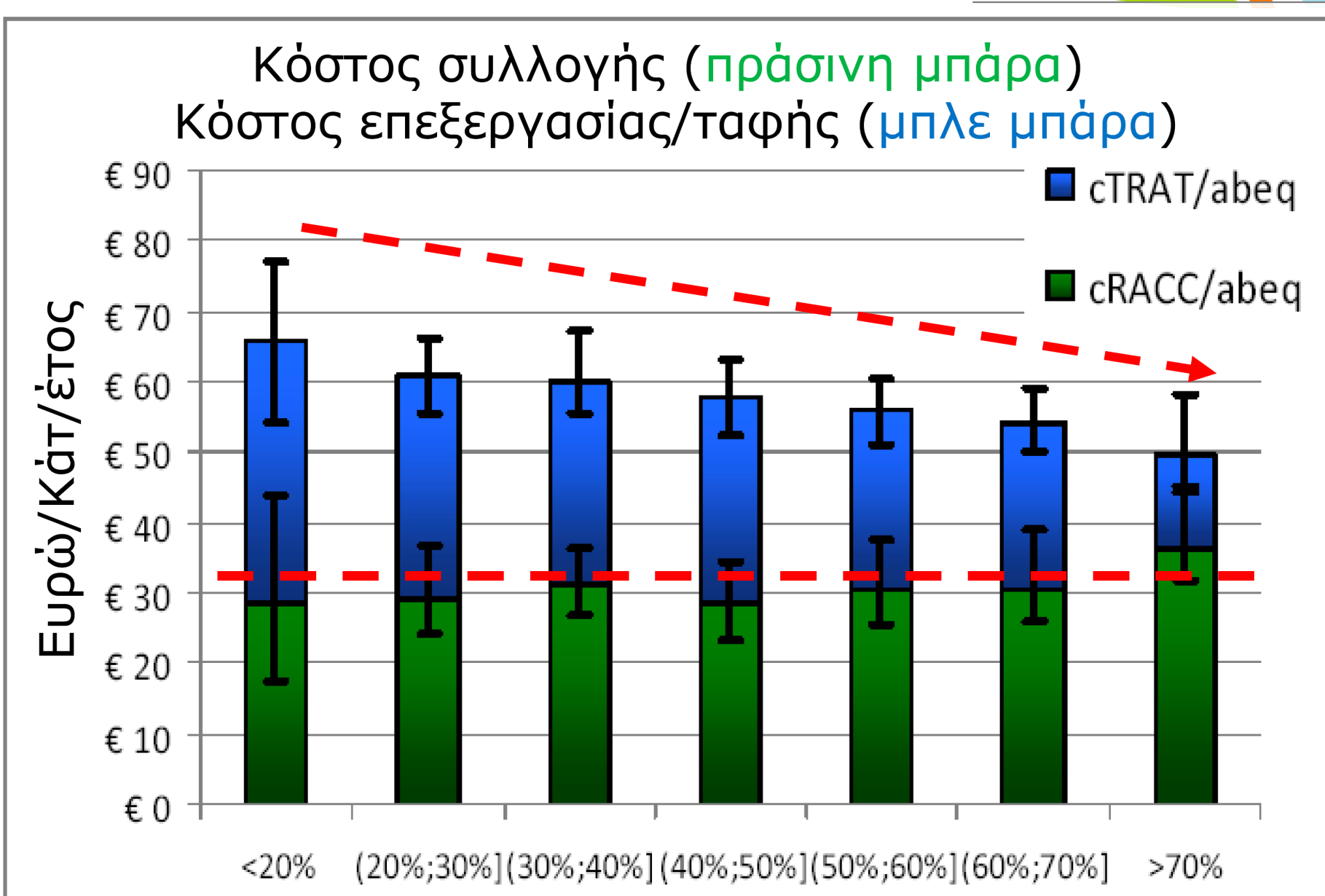


Italia, Nord e Veneto: dati 2006 (fonte Rapporto Rifiuti 2007 APAT- ONR)
Consorzio Priula e Consorzio TvTre: costi dati 2008 - % RD stima anno 2008

(Favoino, 2011)

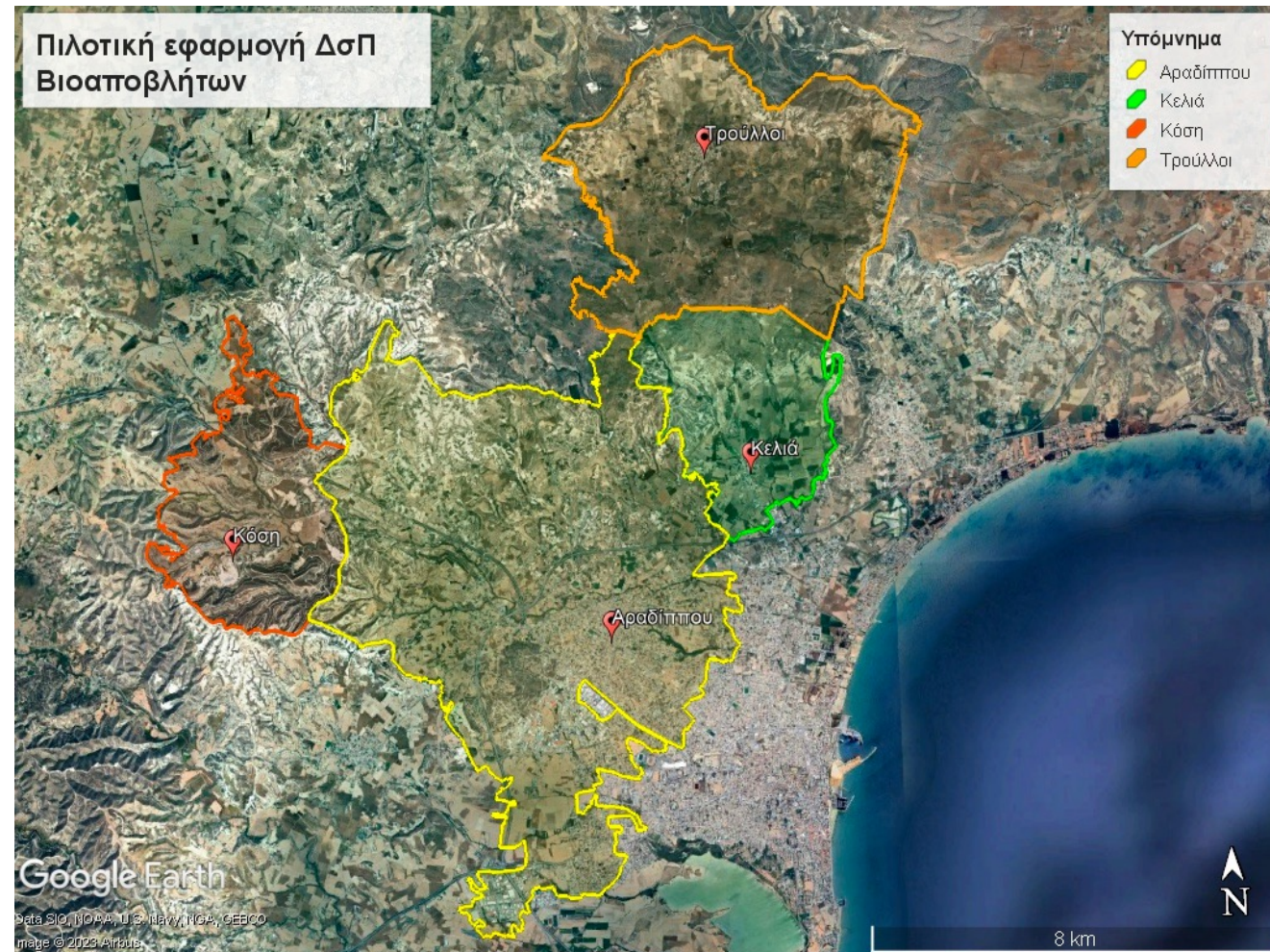


Κόστος Διαχείρισης ΑΣΑ με ΔσΠ (Λομβαρδία Ιταλία, 1500 Δήμοι)



Δήμος Αραδίππου – πρότυπη εφαρμογή (1/5)

- Στο πλαίσιο του LIFE IP, θα αναπτυχθεί και θα εφαρμοσθεί **στον Δήμο Αραδίππου και στις Κοινότητες Κελλιών, Τρούλλων, Κόσιη** ένα ολοκληρωμένο τοπικό σχέδιο διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ), με έμφαση την **Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ)** και την εφαρμογή του συστήματος **Πληρώνω όσο Πετώ (ΠΟΠ)**.
- Σκοπός να γίνει ο Δήμος πρότυπος – πιλότος για τους Δήμους της Κύπρου.



Δήμος Αραδίππου – πρότυπη εφαρμογή (2/5)

Πληρώνω όσο Πετώ (ΠΟΠ)

Τιμολόγηση με βάση την πραγματική παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ που θα καταλήγουν σε ΟΕΔΑ και ΧΥΤΥ

- Δίκαιο σύστημα φορολόγησης των ΑΣΑ – σκυβάλων
- Οικονομικό κίνητρο προς το κάθε νοικοκυριό και επιχείρηση να μειώσει τα σκύβαλα του
- Ενσωμάτωση του συστήματος ΠΟΠ σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων
- Σωστός σχεδιασμός ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι της κυκλικής οικονομίας και να διασφαλίζονται ταυτόχρονα τα αναγκαία έσοδα για την υλοποίηση των δράσεων διαχείρισης αποβλήτων.

Στο Δήμο Αραδίππου θα εφαρμοστεί **σύστημα ΠΟΠ με χρήση προπληρωμένης σακούλας**, σύμφωνα με τον γενικότερο σχεδιασμό διαχείρισης αποβλήτων της Κύπρου.



ΠΟΠ με χρήση
σακούλας
Πάγιο + Μεταβλητό
κόστος (σακούλα)

Προγράμματα
Διαλογής στην Πηγή
οργανικών και
ανακυκλώσιμων
υλικών

Δράσεις
Ενημέρωσης και
Ευαισθητοποίησης

Δήμος Αραδίππου – πρότυπη εφαρμογή (4/5)

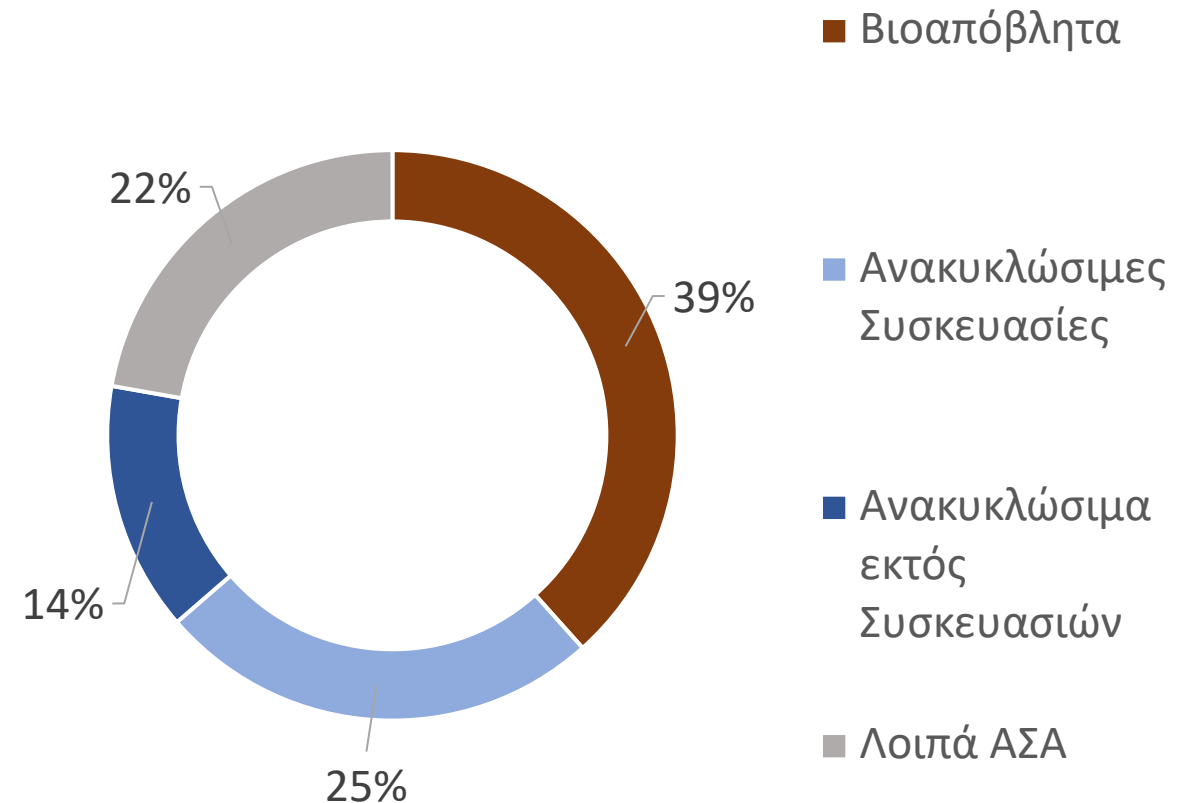
Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ)

- Οργανικά (~ 40 % των ΑΣΑ)
- Ανακυκλώσιμα (~ 40 % των ΑΣΑ)
(Συσκευασίες, ΑΗΗΕ, Μπαταρίες, ρούχα, ογκώδη, άλλα υλικά)

Οφέλη:

- Μείωση των ποσοτήτων που οδηγούνται προς ταφή
- Προστασία περιβάλλοντος και ανθρώπινης υγείας
- Κοινωνικά και οικονομικά οφέλη για την τοπική κοινωνία

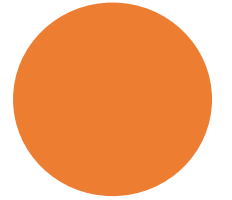
Σύσταση Δημοτικών Αποβλήτων, ΤΣΔΑ, 2018



Δήμος Αραδίππου –
πρότυπη εφαρμογή (5/5)

Δράσεις Ενημέρωσης – Ευαισθητοποίησης

- Η συμμετοχή ευαισθητοποιημένων πολιτών είναι βασική παράμετρος επιτυχίας του προγράμματος!



Χρονοδιάγραμμα Δράσεων για Πρότυπη Εφαρμογή Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Αραδίππου

ΔσΠ Βιοαποβλήτων

Μάιος 2023

Έναρξη
σχεδιασμού
Πρότυπης
Εφαρμογής

Ιούλιος 2023

Ολοκλήρωση μελέτης
σχεδιασμού ΔσΠ
βιοαποβλήτων

Δεκέμβριος 2023

Ολοκλήρωση
προετοιμασίας
ΔσΠ
βιοαποβλήτων
(εξοπλισμός,
ενημέρωση κλπ..)

Σχεδιασμός ΠΟΠ

Σεπτέμβριος –
Οκτώβριος 2023

Έναρξη
Σχεδιασμού
ΠΟΠ (20/9)
– Αρχική
Διαβούλευση
27/9

Ιανουάριος 2024

Ολοκλήρωση
Μελέτης
Βιωσιμότητας

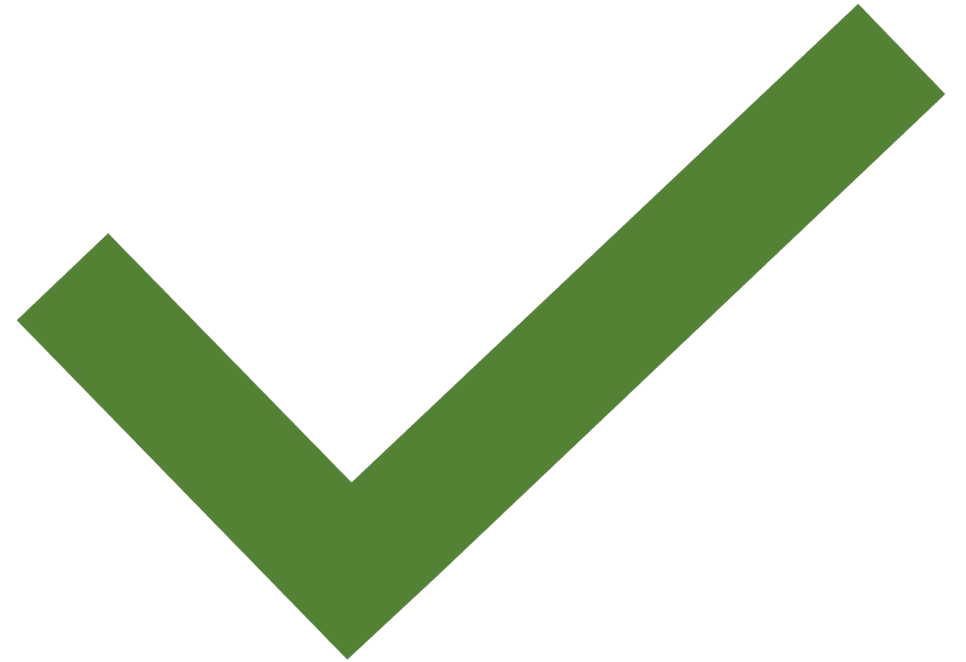
Φεβρουάριος 2024

Ολοκλήρωση
σχεδιασμού
ΠΟΠ – τελική
διαβούλευση

2024-2029

Υλοποίηση
πρότυπης
εφαρμογής –
παρακολούθηση
αποτελεσμάτων

Στάδια
Υλοποίησης



Στάδιο 1

Μελέτη και Καταγραφή:

- Υφιστάμενης Κατάστασης
- Γενικών Χαρακτηριστικών του Δήμου
- Στοιχείων που απαιτούνται για ολοκλήρωση του ΠΟΠ και της διαλογής στην πηγή οργανικών

Γενικά Χαρακτηριστικά Δήμου Αραδίππου (1/2)

Ο Δήμος Αραδίππου αποτελεί έναν από τους έξι δήμους της επαρχίας Λάρνακας, και ένα δυναμικά εξελισσόμενο αστικό κέντρο. Είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος Δήμος σε έκταση στην Κύπρο.

Με την πρόσφατη διοικητική μεταρρύθμιση, στον Δήμο ενσωματώνονται και οι Κοινότητες Κελλιών, Τρούλλων και Κόσιη.

Σύμφωνα με την νεότερη απογραφή πληθυσμού (2021) ο πληθυσμός ανέρχεται σε 24.512 κάτοικοι με 8.500 νοικοκυριά, ενώ εκτιμάται πως το 2030 ο πληθυσμός θα ανέλθει σε 30.000 κατοίκους.

Δήμος Αραδίππου	Πληθυσμός (2011)	Πληθυσμός (2021)	Πληθυσμός (2030 - εκτίμηση)	Έκταση (km ²)
Αραδίππου	19.228	22.934	27.000	55,918
Τρούλλοι	1.175	1181	2.000	28,472
Κελλιά	387	397	1.000	12,755
Κόσιη	0	0	0	13.,506
Σύνολο	20.790	24.512	30.000	110,651



Γενικά Χαρακτηριστικά Δήμου Αραδίππου (2/2)

Συνολικά στο Δήμο Αραδίππου υπάρχουν 8.500 νοικοκυριά, εκ των οποίων τα **7.200** σε μονοκατοικίες και τα **1.300** είναι διαμερίσματα σε **170** πολυκατοικίες. Το μέσο νοικοκυριό αποτελείται από 2,94 μέλη.

Στον Δήμο εντοπίζονται διαφορετικές κατηγορίες επιχειρήσεων που χαρακτηρίζονται ως «**μεγάλοι παραγωγοί**», όπως υπεραγορές, χώροι εστίασης, πανεπιστήμια κλπ..



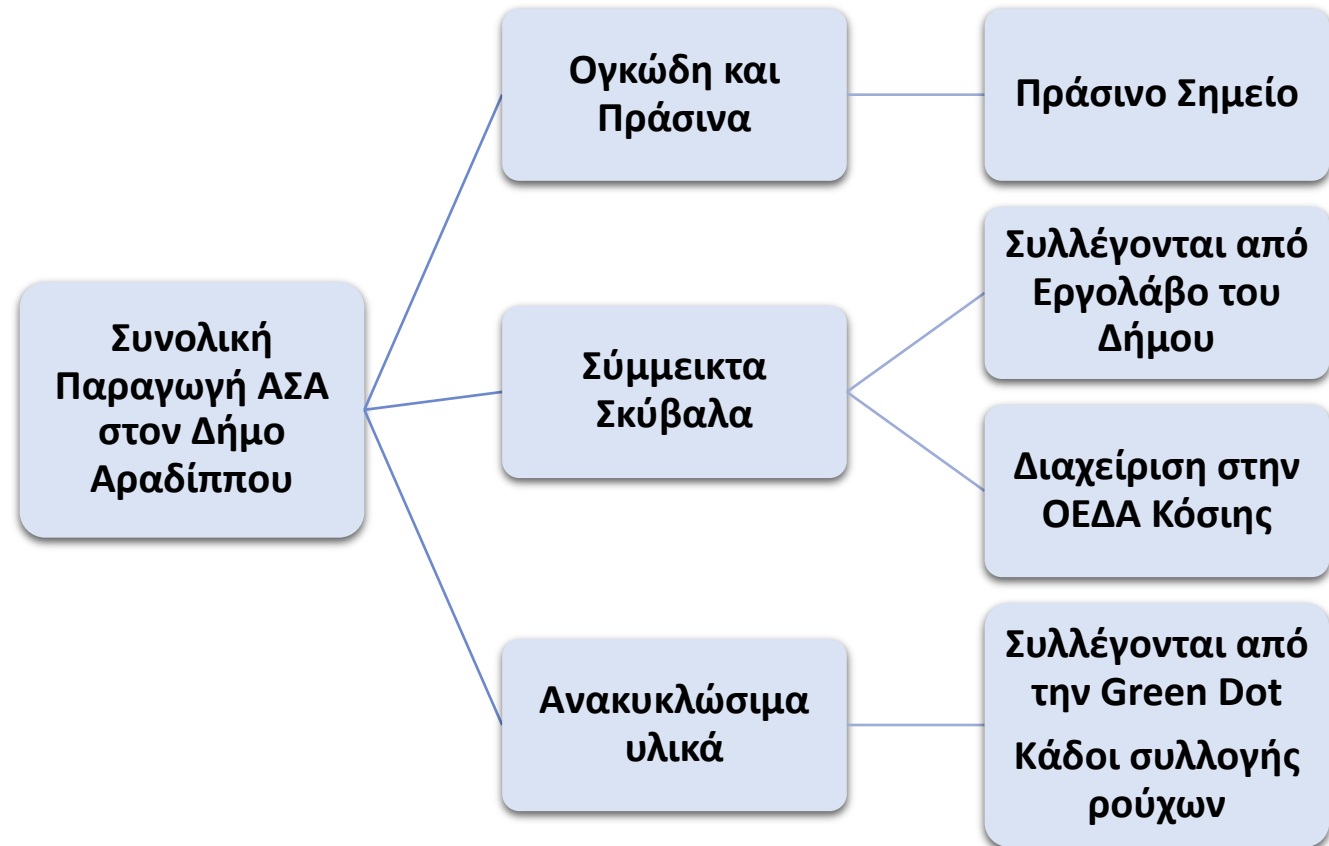
Τύπος Μεγάλου Παραγωγού	Αριθμός
Αρτοποιεία	6
Καφετέριες	13
Εστιατόρια/σνακ μπαρ	17
Υπεραγορές	13
Αίθουσες δεξιώσεων	4
Νηπιαγωγεία/παιδικό σταθμοί	13
Δημόσια εκπαιδευτήρια	15
Κολλέγια	3
ΣΥΝΟΛΟ	84

Εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου λειτουργούν η Βιομηχανική Περιοχή Αραδίππου και η Βιομηχανική και Εμπορική Περιοχή Αραδίππου.

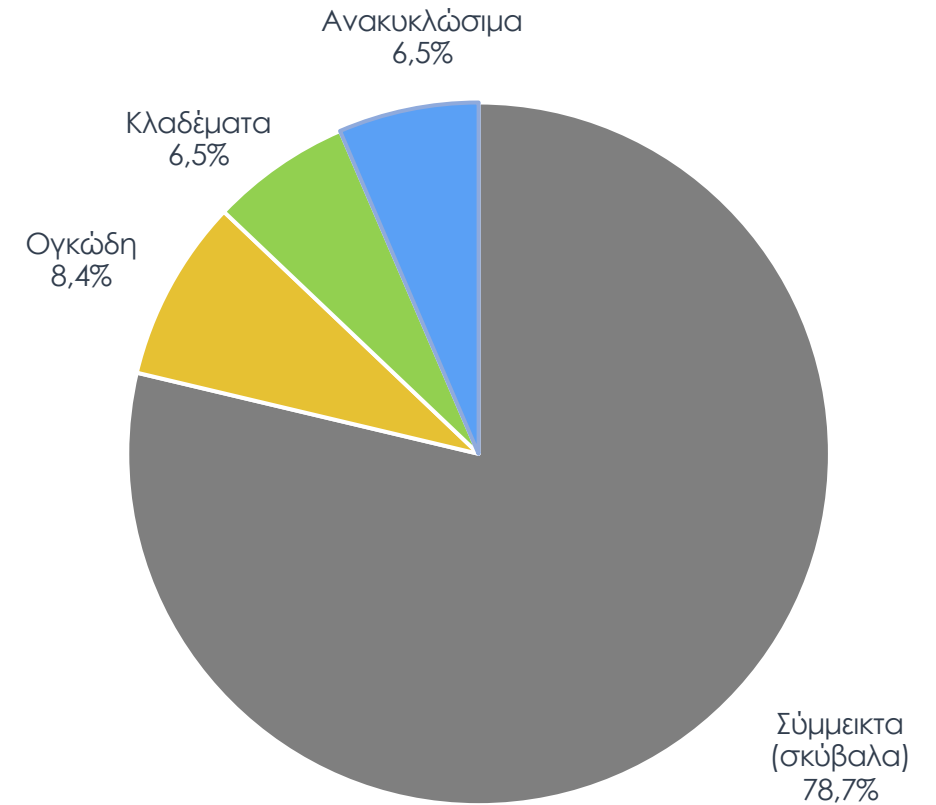
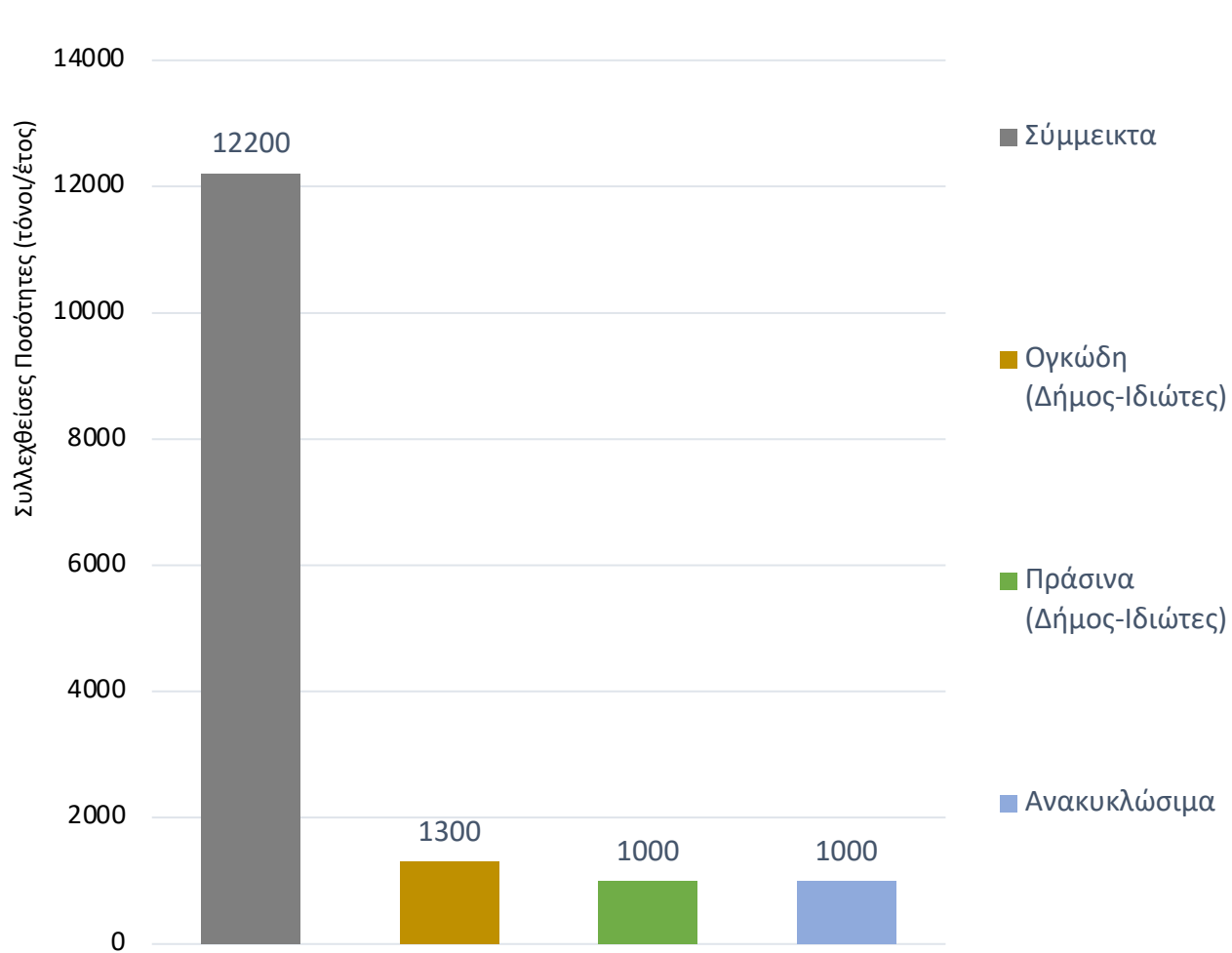
Υφιστάμενη Διαχείριση Σκυβάλων Δήμου Αραδίππου

Το υφιστάμενο πρόγραμμα διαχείρισης των σκυβάλων του Δήμου Αραδίππου περιλαμβάνει:

- Συλλογή σύμμεικτων σκυβάλων από κάθε κατοικία και υποστατικό (σύστημα πόρτα-πόρτα) και μεταφορά σε εγκεκριμένη Μονάδα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Στερεών Οικιακών Αποβλήτων (ΟΕΔΑ Κόσιης).
- Συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί) από κάθε κατοικία και υποστατικό, από την Green Dot Cyprus – εγκεκριμένο συλλογικό σύστημα. Συλλογή ρούχων από συστήματα συλλογής
- Λειτουργία Πράσινου Σημείου εναπόθεσης κλαδεμάτων και ογκωδών σκυβάλων.



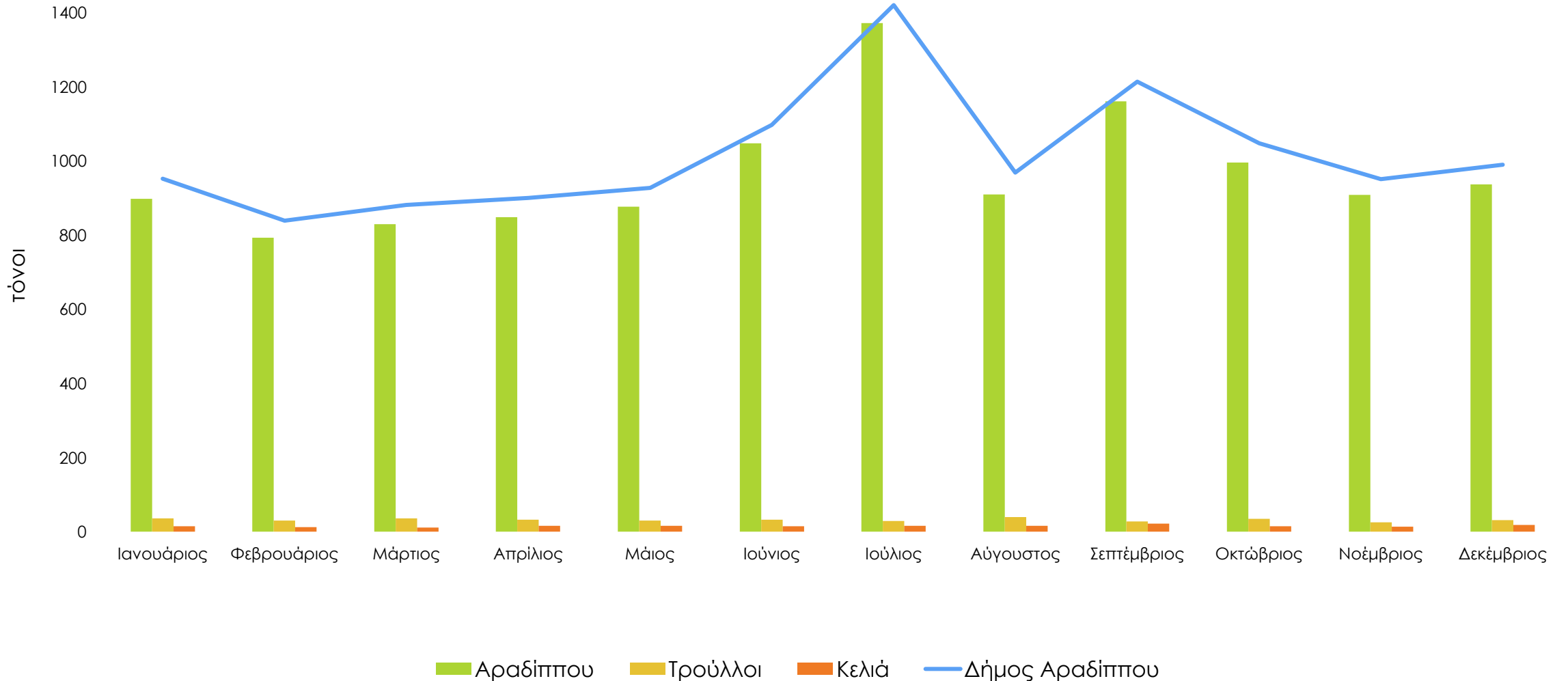
Συλλεχθείσες Ποσότητες & Ποσοστιαία Κατανομή ΔΑ, 2022



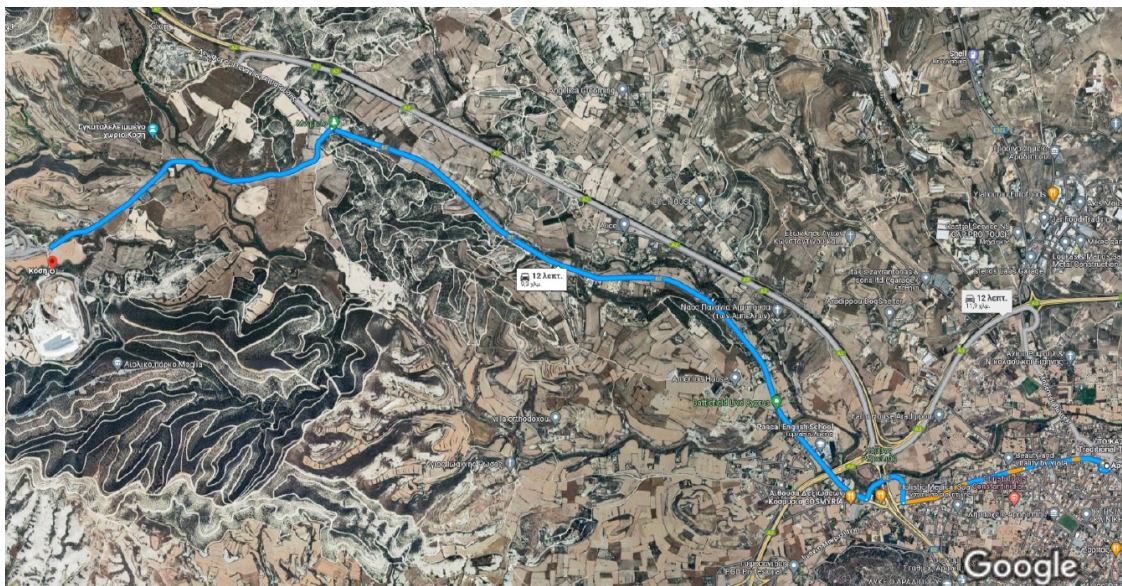
	Δήμος Αραδίππου	Τρούλοι	Κελλιιά
Παραγωγή ΑΣΑ (tn /έτος)	14.500	700	300
Παραγωγή ΑΣΑ ανά κάτοικο σύνολο (kg/κάτοικο/έτος)	607	575	750

Εποχική Διακύμανση Συλλογής Σύμμεικτων Αποβλήτων ΔΑ, 2022

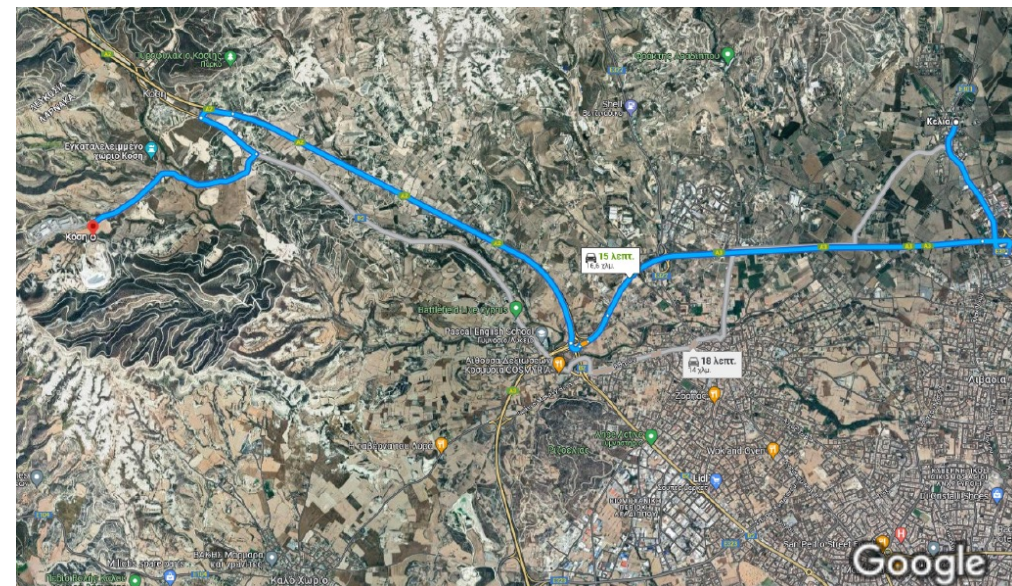
Εποχική διακύμανση Συλλογής Σύμμεικτων Αποβλήτων για το Δήμο Αραδίππου (2022)



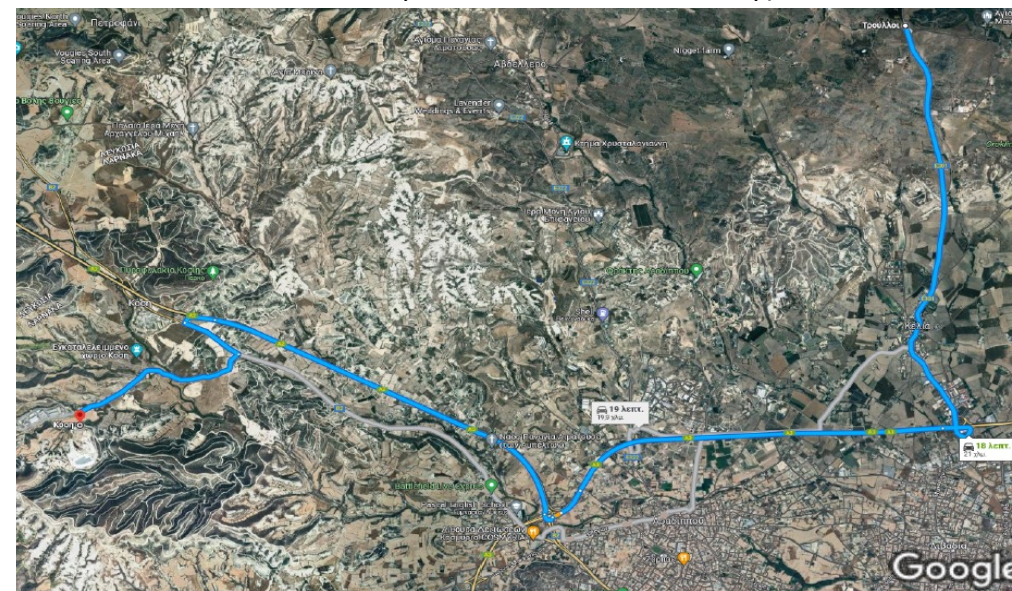
Απόσταση ανά ΤΑ από ΟΕΔΑ Κόσιη



Εικόνα 1.Απόσταση ΤΑ Αραδίππου από ΟΕΔΑ Κόσης



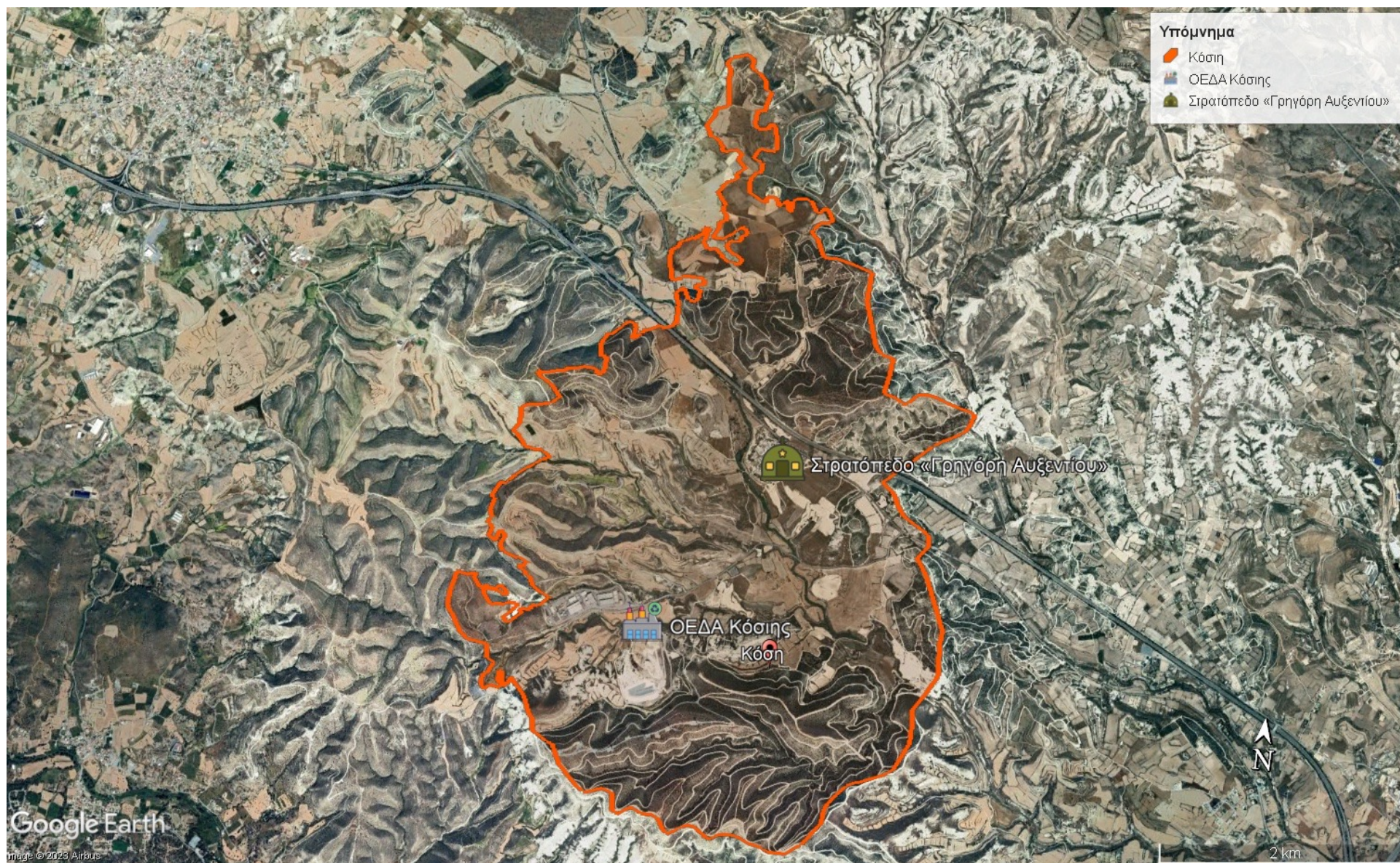
Εικόνα 2.Απόσταση ΤΑ Κελιών από ΟΕΔΑ Κόσης



Εικόνα 3.Απόσταση ΤΑ Τρούλλων από ΟΕΔΑ Κόσης

Κοινότητες	Απόσταση από ΟΕΔΑ Κόσης (km)	Απαιτούμενος Χρόνος (min)
Αραδίππου	9,3	12
Κελιά	16,6	15
Τρούλλοι	21,0	18

Σημεία ενδιαφέροντος στην περιοχή Κόσιη



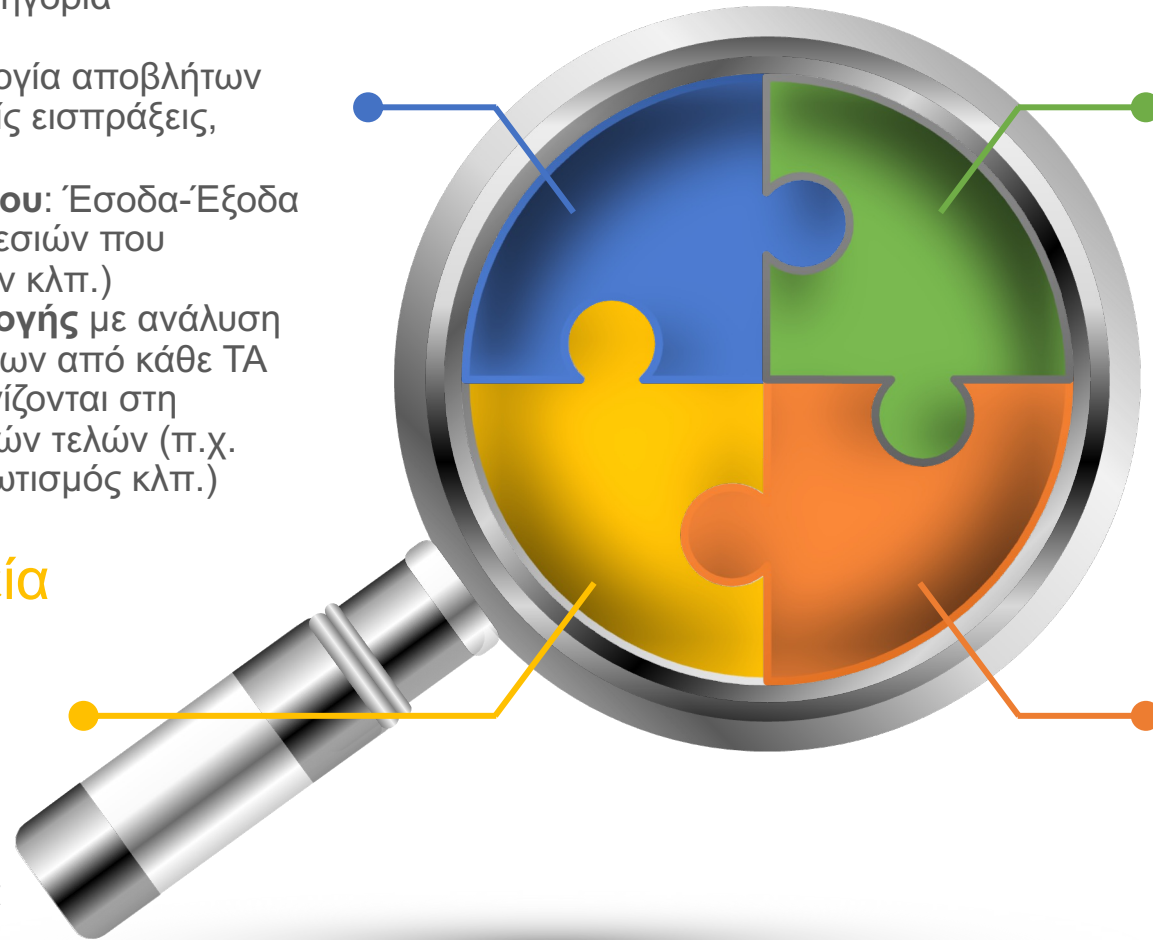
Στοιχεία που απαιτούνται από τις ΤΑ (2022-2023)

Οικονομικά Στοιχεία

- **Χρεώσεις αποβλήτων** ανά κατηγορία υποστατικών σε κάθε ΤΑ
- **Είσπραξη εσόδων** από φορολογία αποβλήτων (δημοτικά τέλη) ή άλλες συναφείς εισπράξεις, αναλυτικά για κάθε ΤΑ
- **Οικονομικές καταστάσεις Δήμου:** Έσοδα-Έξοδα διαχείρισης αποβλήτων & υπηρεσιών που συνδέονται (καθαρισμός δρόμων κλπ.)
- **Κοστολόγιο υπηρεσιών συλλογής** με ανάλυση υπεργολάβων & ιδίων συνεργείων από κάθε ΤΑ
- **Λοιπές υπηρεσίες** που υπολογίζονται στη φορολογία σκυβάλων – δημοτικών τελών (π.χ. καθαρισμός δρόμων, ηλεκτροφωτισμός κλπ.)

Ποσοτικά Στοιχεία ΑΣΑ

- **Ποσοτική Σύσταση** Ανακυκλώσιμων Υλικών ανά μήνα και ανά ΤΑ από την Green Dot
- **Αναλύσεις** οργανικών αποβλήτων ανά ΤΑ
- **Συλλογή αποβλήτων από τον Δήμο**, ξεχωριστά για σύμμεικτα, οργανικά, & Πράσινο Σημείο
- **Συλλογή αποβλήτων από ιδιώτες**, ξεχωριστά για σύμμεικτα, οργανικά, & Πράσινο Σημείο
- **Ύπαρξη στρατοπέδων** (αρ. στρατιωτών, συλλογή αποβλήτων –κόστος) και **μοναστηρίων**



Λοιπά στοιχεία

- **Αριθμός υδρομετρητών**
- **Αριθμός δρομολογίων (2022):** σκυβάλων, οργανικών κουζίνας, ανακυκλώσιμων, κλαδεμάτων, ογκωδών
- **Αριθμός οχημάτων (2023):** σκυβαλλοφόρων, οργανικών, ανακυκλώσιμων, κλαδεμάτων, ογκωδών
- **Αριθμός Οδηγών** στην καθαριότητα
- **Αριθμός Εργατών** στην καθαριότητα

Λοιπά Οικονομικά Στοιχεία

- **Βασική φορολογία** σκυβάλων 2022
- **Κατηγορίες εκπτώσεων** προς τους δημότες (π.χ. συνταξιούχους, μονογονεϊκές κ.α.)
- **Ποσό** έκπτωσης ανά κατηγορία
- **Ποσό** ετήσιας μη πληρωμένης φορολογίας σκυβάλων
- **Ποσό** ετήσιας αναδρομικής είσπραξης φορολογίας σκυβάλων



Στάδιο 2

Σχεδιασμός και υλοποίηση μελετών του ΠΟΠ

Μελέτες στο πλαίσιο του ΠΟΠ

- Μελέτη ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων
- Μελέτη σκοπιμότητας
- Τεχνοοικονομική μελέτη
- Μελέτη ανάλυσης κόστους – οφέλους



Μεθοδολογία Εκπόνησης Μελετών

- Επί τόπου επισκέψεις στις ΤΑ
- Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Έρευνα
- Εμπειρία από άλλες χώρες που εφαρμόζουν ΠΟΠ με χρήση σακούλα
- Παροχή δεδομένων από ΤΑ και άλλους φορείς (πχ ΟΕΔΑ)
- Συναντήσεις με φορείς
- Συναντήσεις παρουσίασης προκαταρκτικών μελετών και Διαβούλευση
- Σύνδεση της εφαρμογής του ΠΟΠ με τα προγράμματα ΔσΠ και επικοινωνίας των ΤΑ
- Σύνδεση της εφαρμογής του ΠΟΠ με την γενικότερη εθνική στρατηγική διαχείρισης αποβλήτων
- Εφαρμογή του ΠΟΠ και της ολοκληρωμένης διαχείρισης ως Δήμου πιλότου για την Κύπρο
- Συνάφεια με μελέτες για Κατευθυντήριες Γραμμές και Προδιαγραφές για ΠΟΠ και Διαχείριση Οργανικών που έχουν υλοποιηθεί για λογαριασμό του ΤΠ





Στάδιο 3

Προγράμματα Διαλογής στην Πηγή



Μελέτη των υφιστάμενων προγραμμάτων ΔσΠ

- Συσκευασιών – Green Dot
- Άλλα ρεύματα αποβλήτων και συνεργασία με ΣΕΔ ή με άλλους φορείς (ΑΗΕΕ, μπαταρίες, γυαλί, ρούχα)
- Υφιστάμενες Υποδομές – Πράσινο Σημείο
- Μελέτη διαχείρισης όλων των ρευμάτων αποβλήτων
- Προτάσεις για βελτιστοποίηση των προγραμμάτων διαλογής στην πηγή και δημιουργία νέων υποδομών - εξοπλισμού

Υλοποίηση Πιλοτικού Προγράμματος ΔσΠ Βιοαποβλήτων

- Σχεδιασμός Προγράμματος – Τεχνική Μελέτη
- Ετοιμότητα Υπηρεσιών Δήμου – πρόσληψη προσωπικού
- Προμήθειες
Βιοδιασπώμενες σακούλες – κάδοι
- Ενημέρωση – Ευαισθητοποίηση πολιτών – επιχειρήσεων
Ανάπτυξη στρατηγικής επικοινωνίας, φυλλάδιο, συνάντηση εμπλεκόμενων φορέων, ενημέρωση πολιτών (ανοικτές συναντήσεις – ενημέρωση πόρτα-πόρτα), ενημέρωση μεγάλων παραγωγών
- Παραλαβή - Τοποθέτηση εξοπλισμού
- Συλλογή και Διαχείριση βιοαποβλήτων
Ανάθεση σε εταιρεία συλλογής, συχνότητα συλλογής, καθαρισμός κάδων
Μονάδα υποδοχής – εγκαταστάσεις Κόσιης
- Καταγραφή – παρακολούθηση αποτελεσμάτων – αναγνώριση εμποδίων - προτάσεις για βελτίωση

Σχεδιασμός Προγράμματος ΔσΠ Βιοαποβλήτων

1. Μελέτη υφιστάμενης κατάστασης και γενικών χαρακτηριστικών του Δήμου Αραδίππου
2. Συλλογή δεδομένων για τον σχεδιασμό του συστήματος.
 - Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) Δήμου Αραδίππου
 - Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων (ΣΔΔΑ)
 - Δεδομένα από το Δήμο Αραδίππου (αριθμός και είδος υποστατικών, χρήστες ανα υποστατικό, ποσότητες οργανικών ανα υποστατικό)
3. Αξιολόγηση δεδομένων και εκτίμηση παραγόμενων ποσοτήτων.
4. Τελική επιλογή σεναρίου σχεδιασμού.
5. Υπολογισμός απαιτούμενου εξοπλισμού και τρόπος συλλογής



Πρόγραμμα Διαλογής στη Πηγή Βιοαποβλήτων

Νοικοκυριά

Τα υπολείμματα τροφών θα τοποθετούνται στον κάδο κουζίνας εντός της ειδικής βιοδιασπώμενης σακούλας και όταν αυτή γεμίσει, θα μεταφέρεται στον εξωτερικό κάδο.

- **Εσωτερικός μικρός κάδος** προτεινόμενης χωρητικότητας 10 λίτρων (1 κάδος / νοικοκυριό)
- **Βιοδιασπώμενες σακούλες** προτεινόμενης χωρητικότητας 10 λίτρων (3 σακούλες / νοικοκυριό – εβδομάδα)
- **Εξωτερικοί καφέ κάδοι βιοαποβλήτων** προτεινόμενης χωρητικότητας 40-360 λίτρων (κοντά σε νοικοκυριά / πολυκατοικίες)



Πρόγραμμα Διαλογής στη Πηγή Βιοαποβλήτων

Μεγάλοι Παραγωγοί

Τα υπολείμματα τροφών θα τοποθετούνται σε μικρό εσωτερικό κάδο, με τη χρήση ή μη βιοδιασπώμενης σακούλας, και όταν αυτός γεμίσει θα μεταφέρεται στον εξωτερικό καφέ κάδο.

- **Εσωτερικοί κάδοι** προτεινόμενης χωρητικότητάς 40 λίτρων για χρήση εντός της κουζίνας.
- **Κεντρικός κάδος συλλογής** 240-360 λίτρων (κοντά στους μεγάλους παραγωγούς).



Πρόγραμμα Διαλογής στη Πηγή Βιοαποβλήτων (4/4)

Συνολικός προτεινόμενος εξοπλισμός Δήμου Αραδίππου

Είδος	Τεμάχια*
Αριθμός κάδων 10 λίτρων	9.350
Αριθμός κάδων 40 λίτρων	8.054
Αριθμός κάδων 240 λίτρων	225
Αριθμός κάδων 360 λίτρων	115
Αριθμός οικιακών κομποστοποιητών	400
Βιοδιασπώμενες σακούλες 10 λίτρων	730.000

**Ενσωματωμένη προσαύξηση περίπου 10%*

Η συλλογή των βιοαποβλήτων θα πραγματοποιηθεί με **απορριματοφόρα οχήματα χωρίς συμπίεση τύπου περιστρεφόμενου τυμπάνου** ή/και με μικρότερα **ανοικτά απορριματοφόρα οχήματα**.



Στάδιο 4

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Δράσεων
Επικοινωνίας




Ανάπτυξη και υλοποίηση επικοινωνιακής στρατηγικής

Ομάδες στόχοι: πολίτες σε νοικοκυριά, μαθητές σε σχολεία, εργαζόμενοι σε επιχειρήσεις

- Info-day πολιτών
- Ενημερωτικό υλικό (φυλλάδια, βίντεο)
- Πόρτα-πόρτα ενημέρωση
- Ενημέρωση μεγάλων παραγωγών
- Τακτικές συναντήσεις εμπλεκόμενων φορέων
- Επικοινωνία με Δήμο (αρμόδιος υπάλληλος, γραμμή επικοινωνίας)





Γενικές Παρατηρήσεις και Κατευθυντήριες
Οδηγίες για τον σχεδιασμό του ΠΟΠ σε
δήμους της Κύπρου



Προγράμματα Διαλογής στην Πηγή

- Σχεδιάζουμε ΔσΠ οργανικών - 40% των αποβλήτων
- Μελετούμε τα υπόλοιπα ΔσΠ (συσκευασίες, ΑΗΗΕ, μπαταρίες) και κάνουμε προτάσεις βελτιστοποίησης
- Σχεδιάζουμε ΔσΠ για άλλα υλικά πχ ρούχα, και ογκώδη σε συνδυασμό με την ύπαρξη Πράσινου Σημείου



Οικονομικά Δήμου

- Αναλύουμε τα σημερινά οικονομικά δεδομένα και υπολογίζουμε τα έξοδα του Δήμου προσθέτοντας και άλλες υπηρεσίες (οδοκαθαρισμός, οδοφωτισμός κλπ..)
- Υπολογίζουμε τα έξοδα λόγω ΠΟΠ :
 - A) τρέχοντα έξοδα του Δήμου (με βάση την τωρινή λειτουργία περισυλλογής σκυβάλων),
 - B) συν τα επιπλέον έξοδα που θα προκύψουν στο μέλλον, α) από την χωριστή συλλογή των οργανικών υλικών, όσο και β) με την υλοποίηση του νέου προγράμματος ΠΟΠ (κόστος εκπαίδευσης, παρακολούθησης, επικοινωνίας κ.ο.κ).
 - Γ) και την πράσινη φορολογία -φόρος ταφής – landfill tax που αναμένεται να εφαρμοσθεί τα επόμενα έτη

Τα Κόστος Συλλογής- Μεταφοράς – Διαχείρισης των επικείμενων Υπολειμματικών και Οργανικών στην ΟΕΔΑ Κόσιης ή Πεντακώμου ή άλλης μονάδας διαχείρισης αποβλήτων θα πρέπει να υπολογίζονται στην μελέτη του ΠΟΠ

✓ **Λαμβάνουμε υπόψη την Κοινωνική Πολιτική για ορισμένες κατηγορίες πολιτών του Δήμου!**

Μέθοδος Χρέωσης ΠΟΠ

Πάγιο και Μεταβλητό Κόστος

Η εμπειρία άλλων χωρών έχει δείξει ότι το πάγιο κυμαίνεται μεταξύ 40-60% και το μεταβλητό (κόστος σακούλας) μεταξύ 60-40% του συνολικού κόστους διαχείρισης.

Χαρακτηριστικά της χρέωσης:

- Εξασφάλιση εσόδων για Δήμο για κάλυψη του κόστους διαχείρισης ΑΣΑ
 - Αποφυγή δυσλειτουργιών
 - Εύκολη και πρακτική εφαρμογή
 - Αξιοπιστία και διαφάνεια
-
- ∞ Αποδεκτή από τον πολίτη
 - ∞ Να εξασφαλίζει δίκαιη χρέωση
 - ∞ Να λαμβάνει υπόψη τις τοπικές ιδιαιτερότητες
 - ∞ Να είναι ευέλικτη στις νομοθετικές αλλαγές
 - ∞ Να δίνει κίνητρο στον πολίτη να μειώσει τα σύμμεικτα και να αυξήσει την ανακύκλωση

✓ Να μελετηθούν παραδείγματα φορολογίας σκυβάλων πριν και μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ για κατοικίες και επαγγελματικά υποστατικά!

Μεγάλοι Παραγωγοί

υπεραγορές, εστιατόρια, ξενοδοχεία, αεροδρόμια, πανεπιστήμια, μαρίνες, νοσοκομεία, κ.α

- Επιλογές:

- Χρέωση παγίου και σακούλας
- ή παγίου και προπληρωμένων κάδων για μεγάλους παραγωγούς

- ✓ Προτείνεται πάγιο και **πληρωμένο κάδο** που θα υπολογίζεται στο μεταβλητό κόστος, και όταν μειωθεί η ποσότητα των σύμμεικτων ο παραγωγός θα ζητήσει μικρότερο κάδο και θα μειωθεί το μεταβλητό κόστος
- ✓ Για τον υπολογισμό της χρέωσης λαμβάνεται σταθερή η συχνότητα αποκομιδής, αν χρειαστούν επιπρόσθετες αποκομιδές ή επιπλέον κάδος, η χρέωση θα πρέπει να είναι πρόσθετη

Οργανικά Απόβλητα

- Ο σχεδιασμός ΔσΠ οργανικών είναι απαραίτητος στο πλαίσιο του ΠΟΠ (σύστημα διαλογής, κάδοι, αποκομιδή κλπ..)
- Μονάδα υποδοχής προδιαλεγμένων οργανικών (ΟΕΔΑ Κόσιη, ΟΕΔΑ Πεντακώμου, νέα μονάδα Πάφου, 7 Κοινοτικοί Κομποστοποιητές)
- Τιμή εισόδου για προδιαλεγμένο οργανικό

Κοινοτικός Κομποστοποιητής	Πληθυσμός που εξυπηρετεί κάθε ΚΚ
Κάτω Πύργος	1096
Δήμος Πόλεως Χρυσοχούς	10902
Μαλούντα	19810
Ψιμολόφου	14062
Κακοπετριά	5632
Πελένδρι	4307
Λιμνάτης	9412
Σύνολο	65221

Σενάριο Ε - 7 Κοινοτικοί Κομποστοποιητές

Περιοχές που εξυπηρετούνται από κάθε Κοινοτικό Κομποστοποιητή

Υπόμνημα

- Κ.Κ Κακοπετριάς
- Κ.Κ Κάτω Πύργος
- Κ.Κ Πελένδρι
- Κ.Κ Πάλης Χρυσοχούς
- Κ.Κ Μαλούντας
- Κ.Κ Ψιμαλάφου
- Κοινοτικός Κομποστοποιητής
- ΟΕΔΑ Πεντακώμου
- Κ.Κ. Λιμνάτη
- ΧΥΤΑ Κόση
- ΧΥΤΑ Πάφου



DEPARTMENT OF ENVIRONMENT

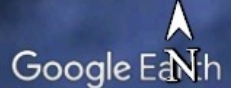


PROJECT
Zero Waste Cyprus
waste management culture

Google Earth

Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO



20 km

Κεντρικές Μονάδες Διαχείρισης

Απαιτείται αναβάθμιση των μονάδων διαχείρισης βιοαποβλήτων για καλύτερη αξιοποίηση βιοαποβλήτων και παραγωγή κομποστ και προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας

Υπολογισμός της Χρέωσης ανά τόνο στην Ολιστική Διαχείριση στην ΟΕΔΑ Κόσιης /Πεντακώμου για Επεξεργασία Υπολειμματικών Αποβλήτων, Επεξεργασία Οργανικών

Για τα ανωτέρω θα πρέπει να δοθούν κατευθύνσεις από το Τμήμα Περιβάλλοντος μετά από υλοποίηση σχετικής μελέτης.

Ανακύκλωση – Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ)

- Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η αναλογικότητα και ο επιμερισμός εξόδων μεταξύ εμπλεκόμενων φορέων: α) Δήμων και β) ΣΕΔ στο πλαίσιο των ευθυνών του κάθε φορέα και των εγκεκριμένων επιχειρησιακών σχεδίων των ΣΕΔ.
- Για συλλογή ανακυκλώσιμων όπου δεν υπάρχει δίκτυο της Green Dot, θα πρέπει να γίνει συνεννόηση μαζί με την Green Dot και το ΤΠ για την βέλτιστη λύση. Πιθανές λύσεις:
 - πλήρης επέκταση του δικτύου της green dot στην περιοχή μελέτης
 - συγκέντρωση ανακυκλώσιμων σε χώρο του Δήμου που θα διαθέσει και παραλαβή υλικών από εκεί από την Green Dot

Ενημέρωση – Εκπαίδευση

Καταρτίζεται πρόγραμμα ενημέρωσης – εκπαίδευσης μαθητών, πολιτών, επιχειρήσεων για την ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων και του ΠΟΠ

Να ληφθεί υπόψη εάν υπάρχει πληθυσμός που κατοικεί ή διατηρεί επιχειρήσεις για την ενημέρωση του πχ Ρώσοι, Κινέζοι, Αράβες, Σύριοι κ.α.

Έλεγχος και Παρακολούθηση

1. Θα πρέπει να προσδιορισθεί ένας τρόπος ελέγχου και παρακολούθησης από τις τοπικές αρχές
2. Διορισμός ελεγκτών από τον Δήμο
3. Επίδοση προστίμων για μη συμμόρφωση με κανόνες ΠΟΠ και σωστή διαλογή στην πηγή
4. Επίδοση εξωδίκων με βάση νομοθεσία για παράνομες απορρίψεις σε ποταμούς, αργάκια, λόφους, κ.α.
5. Ύπαρξη κλειδαριών σε κοινόχρηστους κάδους σε δρόμους ή κάτω από πολυκατοικίες

Θέματα Γενικότερης Εφαρμογής του ΠΟΠ στην Κύπρο

- Λήψη απόφασης για ενιαία τιμή σακούλας
- Χρώμα σακούλας εάν είναι ενιαία – ίδιο χρώμα ή διαφορετικό αναλόγως του Δήμου
- Σημεία πώλησης (πχ σουπερ μάρκετ, σημεία αυτόματης πώλησης)
- Τρόπος είσπραξης εσόδων ανά δήμο
- Τιμή σακούλας (θα προσδιορισθεί όταν υπάρχουν ολοκληρωμένες μελέτες ΠΟΠ σε βασικούς Δήμους και θα γίνει η απαραίτητη προσαρμογή στην συνέχεια)
- Επισκέπτες – τουρίστες (πχ προπληρωμένη σακούλα μικρότερης χωρητικότητας)
- Ύπαρξη ειδικής σακούλας ή κάδου για πάνες μωρών και ενηλίκων ή παροχή δωρεάν σακουλών

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!

Δρ. Μαρία Λοιζίδου, Καθηγήτρια ΕΜΠ

Δρ. Εφη Τριτοπούλου, ΕΜΠ

Δρ. Τσακανίκας Αγγελος, Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

Δρ. Δημήτρης Μαλαμής, ΕΜΠ

Δρ. Φίλιππος Κυρκίτσος, ΕΜΠ

Σωτήρης Σαρρής, ΕΜΠ

Έλενα Στυλιανοπούλου, ΤΠ

Ιωάννα Κωνσταντινίδου, ΤΠ

Χαρά Μαυρονικόλα, ΤΠ

Μιλτιάδης Σαμανής, ΤΠ

Γιάννης Πρωτοπαπάς, ΤΠ

Ματθαίος Αλαμπρίτης, ΔΑ

Ελένη Ξενοφώντος, ΔΑ

Λοιποί Συνεργάτες ΔΑ



Co-funded by
the European Union