

LIFE IP CEI - Greece

*Circular Economy
Implementation in Greece*

*Εφαρμογή της Κυκλικής
Οικονομίας στην Ελλάδα*

LIFE 18 IPE/GR/000013

ΔΡΑΣΕΙΣ Α.1.3.2, C.6.3 & E.1.8

Επιλογές του Πληρώνω Όσο Πετάω στο δήμο ΒΒΒ

**Κυρκίτσος Φίλιππος
Δρ. Περιβαλλοντολόγος
Πρόεδρος Οικολογικής Εταιρείας
Ανακύκλωσης**

**Ημερίδα Δήμου ΒΒΒ
Δημοτικό Θέατρο «Σοφία Βέμπο»
Βάρη Βούλα Βουλιαγμένη
22 Σεπτεμβρίου 2021**

LIFE IP CEI-GREECE, Εφαρμογή της Κυκλικής Οικονομίας στην Ελλάδα



Το έργο LIFE 18 IPE GR 000013 συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα LIFE της ΕΕ.



Το έργο LIFE 18 IPE GR 00013 συγχρηματοδοτείται από το Πράσινο Ταμείο.





- ▶ Διεθνής εμπειρία
- ▶ Πρόγραμμα LIFE 07/ENV/GR/000271 HEC-PAYT (2008-2012)
- ▶ Μελέτη εφαρμογής του ΠΟΠ στην Ελλάδα (Κυρκίτσος κ.α. 2011)
- ▶ Οδηγός Καλών Πρακτικών για την Εφαρμογή του ΠΟΠ σε ένα Δήμο (Κυρκίτσος κ.α. 2011)
- ▶ Κυρκίτσος (2017) Στρατηγική για την «απογείωση» της Πρόληψης – Ανακύκλωσης – Κομποστοποίησης στην Ελλάδα. Συνέδριο ΕΕΔΣΑ, 14 Δεκεμβρίου 2017
- ▶ ΟΕΑ (2017-2021) ECO-ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ
- ▶ BENEFIT AS YOU SAVE (BAS) (2020) Interreg V-B Balkan – Mediterranean 2014 – 2020, Δήμος ΒΒΒ.
- ▶ ΟΕΑ (2019) ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΠ & ΚΟΔ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΗΓΑΔΑΚΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΑΡΗΣ-ΒΟΥΛΑΣ-ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ. Δήμος ΒΒΒ, Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης Δεκέμβριος 2018 έως Ιανουάριος 2020.
- ▶ ΟΕΑ (2020-2021) Πιλοτική εφαρμογή Πόρτα – Πόρτα Συλλογής στη περιοχή Δίλοφο δήμου ΒΒΒ.
- ▶ Δήμος ΒΒΒ (2021-2022) Τριπλό πιλοτικό εφαρμογής του ΠΟΠ στα Πηγαδάκια του δήμου ΒΒΒ
- ▶ Δεδομένα του δήμου ΒΒΒ (πληθυσμιακά, πολεοδομικά, ΔΣΑ)



Ωρίμανση σχετικών νομοθετικών δεδομένων και πολιτικών στην Ελλάδα

- ▶ Υποχρέωση χωριστής συλλογής αποβλήτων τροφίμων από την εστίαση
- ▶ Υποχρέωση χωριστής συλλογής συσκευασιών σε ειδικά κτίρια (εστίαση, αθλητικοί χώροι, χώροι πολιτισμού, σταθμοί κ.α.)
- ▶ Πρόβλεψη Χώρου συλλογής και αποθήκευσης αποβλήτων σε νέα κτίρια
- ▶ Επιβολή τέλους ταφής υπολειμμάτων σταδιακά στα 55€ ανά τόνο
- ▶ Αύξηση των στόχων ανακύκλωσης απορριμμάτων στην πηγή: 55%-60%-65% τα έτη 2025-2030-2035
- ▶ Αύξηση των στόχων ανακύκλωσης συσκευασιών: 65%-70% τα έτη 2025-2030
- ▶ Σταδιακή εφαρμογή μέχρι το 2023 και 2028 του Πληρώνω Όσο Πετάω (ΠΟΠ): Στους Ελληνικούς δήμους με πληθυσμό πάνω από 100.000 (το 2023) και πάνω από 20.000 κατοίκους (το 2028)
- ▶ Προώθηση της πολιτικής για Χωριστή συλλογή οργανικών από κατοικίες
- ▶ Εφαρμογή της εγγυοδοσίας από το 2023: Στις Πλαστικές Φιάλες, τα Αλουμινένια Κουτάκια και στις Γυάλινες Φιάλες μιας χρήσης



ΔΥΟ ΠΟΛΥ ΧΡΗΣΙΜΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΧΡΕΩΣΗΣ

- 1. Χρέωση του νερού** – Το νερό είναι ένας δημόσιος φυσικός πόρος και χρεώνεται ανάλογα με την ποσότητα κατανάλωσης σε ευρώ ανά κυβικό μέτρο με κλιμάκωση της χρέωσης σε μεγάλες καταναλώσεις σαν μέτρο άσκησης πολιτικής για τη διαχείριση του νερού.
- 2. Χρέωση της ηλεκτρικής ενέργειας** – Και η χρέωση της ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται ανάλογα με την ποσότητα κατανάλωσης σε ευρώ ανά κιλοβατώρα και με κλιμάκωση της χρέωσης σε μεγάλες καταναλώσεις σαν μέτρο άσκησης πολιτικής για τη διαχείριση της ενέργειας.



Τι είναι το σύστημα ΠΟΠ;

- ▶ Αποτελεί σύστημα τιμολόγησης υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων
- ▶ Συνδέει τα δημοτικά τέλη ενός νοικοκυριού με την παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων του
- ▶ Στηρίζεται στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»
- ▶ Κάνει πράξη την αρχή της ανταποδοτικότητας στα δημοτικά τέλη
- ▶ Η λογική των συστημάτων ΠΟΠ εξασφαλίζει την κατά το δυνατόν δίκαιη κοστολόγηση.

Αναγνώριση



Μέτρηση



Χρέωση



Αναγνώριση

Επιτυγχάνεται με:

- ▶ Την αντιστοίχιση κάδων ή σακούλας σε συγκεκριμένη ομάδα παραγωγών απορριμμάτων π.χ. νοικοκυριό, πολυκατοικία κ.λπ.

ή

- ▶ τον περιορισμό της χρήσης των κάδων μόνο από αυτούς τους δημότες που πληρώνουν για την υπηρεσία αποκομιδής και διαχείρισης



Πρακτικά εφαρμόζεται με:

- ▶ Αναγνώριση κάδου ή σακούλας ο οποίος αντιστοιχεί σε συγκεκριμένα νοικοκυριά, τα οποία χρεώνονται ανάλογα με το περιεχόμενό του

ή

- ▶ Αναγνώριση χρήστη ο οποίος αναγνωρίζεται από το σύστημα ατομικά και στη συνέχεια χρεώνεται



Αναγνώριση κάδου

Αναγνώριση με barcode



Αναγνώριση με πομποδέκτη



Προπληρωμένες ετικέτες
για χρήση σε αντίστοιχο κάδο

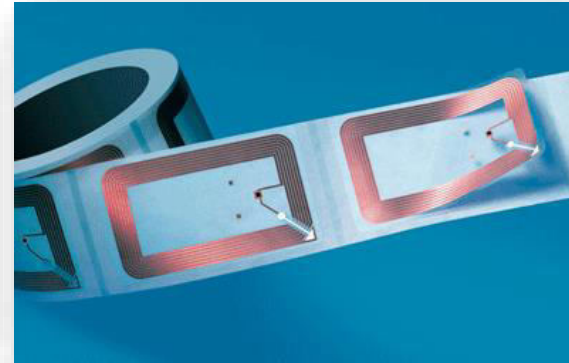


Αναγνώριση χρήστη

Κλειδί αναγνώρισης



Τεχνολογία RFID “Ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνοτήτων”





Επιτυγχάνεται με:

▶ ζύγιση κάθε σακούλας απορριμμάτων ή συνολικά όλου του κάδου

ή

▶ ογκομέτρηση των απορριμμάτων





Πρακτικά εφαρμόζεται με:

- ▶ Χρήση θαλάμου ζύγισης (για κάθε σακούλα)
- ▶ Ζυγαριά στη βάση του κάδου
- ▶ Ζυγαριά στο απορριμματοφόρο





Πρακτικά εφαρμόζεται με:

- ▶ Χρήση ειδικής χοάνης εισόδου συγκεκριμένου όγκου
- ▶ Χρήση θαλάμου συμπίεσης και μέτρησης όγκου
- ▶ Χρήση υπερήχων για μέτρηση στάθμης απορριμμάτων στον κάδο
- ▶ Χρήση ογκομετρημένου κάδου απορριμμάτων
- ▶ Χρήση προπληρωμένων π.χ. σακουλών συγκεκριμένου όγκου





Συσκευή ανάγνωσης και αποθήκευσης ή μετάδοσης (GSM) δεδομένων

Μεταφορά δεδομένων



Κεντρική συλλογή δεδομένων – Τιμολόγηση

- Σύστημα επεξεργασίας
- Λογιστικά
 - Τιμολόγηση
 - Βελτιστοποίηση

Μεταφορά δεδομένων





Η χρέωση πρέπει να συνυπολογίζει:

- ✓ Το μέγεθος του κάδου
- ✓ Τη συχνότητα της υπηρεσίας αποκομιδής
- ✓ Τα αποτελέσματα των μετρήσεων
- ✓ Την ποσότητα των Προπληρωμένων Σακουλών
- ✓ Συνδυασμός των παραπάνω

...σε συνδυασμό με τη μοναδιαία χρέωση ανά μονάδα βάρους ή όγκου των απορριμμάτων που προκύπτει από την επεξεργασία των δεδομένων διαχείρισης απορριμμάτων του κάθε Δήμου

Τα οφέλη της εφαρμογής του συστήματος ΠΟΠ

- ▶ Οι δημότες πληρώνουν δικαιότερα δημοτικά τέλη
- ▶ Το σύστημα λειτουργεί ως κίνητρο για ενεργή συμμετοχή στην Διαλογή στην Πηγή
- ▶ Μείωση απορριμμάτων για τελική διάθεση, αύξηση υλικών για εναλλακτική διαχείριση, πολλαπλά περιβαλλοντικά οφέλη
- ▶ Βελτίωση των υπηρεσιών καθαριότητας του δήμου
- ▶ Μείωση του κόστους διαχείρισης των απορριμμάτων για τον δήμο





Όσοι περισσότερες πληρούνται τόσο πιο αποτελεσματική και θετική γίνεται η εφαρμογή των ΠΟΠ στον ΟΤΑ. Ο Δήμος ΒΒΒ πληροί σχεδόν όλες τις προϋποθέσεις

α/α	A Προτεραιότητας	B Προτεραιότητας
1	Να έχει αναλάβει πρωτοβουλίες πρόληψης αποβλήτων	Να έχει ξεκινήσει πρόγραμμα δημοτικής κομποστοποίησης των πράσινων υλικών
2	Να έχει ξεκινήσει συνεργασία με όλα τα σημερινά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) με βάση το νόμο 2939 και τη σχετική νομοθεσία – Για τις συσκευασίες απαραίτητη η συνεργασία με την ΕΕΑΑ και συμπληρωματικά η συνεργασία με την «Ανταποδοτική Ανακύκλωση»	Να κάνει Διαλογή στην Πηγή των οικιακών οργανικών και να οδηγούνται σε μονάδα κομποστοποίησης, εφόσον το κόστος της είναι σαφώς μικρότερο από το κόστος διαχείρισης των υπολειμμάτων
3	Να θέλει να συνεργαστεί και με όσα νέα ΣΕΔ δημιουργηθούν στο μέλλον – α) Για ρουχισμό – υποδήματα, β) Ληγμένα ή μη φάρμακα, γ) Επικίνδυνα οικιακά, δ) Ανταλλακτικά ηλεκτρικών συσκευών, ε) Ογκώδη, στ) Έπιπλα, ζ) Άλλα	
4	Να έχει ξεκινήσει πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης και να διαθέτει τους σχετικούς κάδους στους δημότες	
5	Να μπορούν να εξυπηρετηθούν οι δημότες από κάποιο Πράσινο Σημείο στον ΟΤΑ ή στην περιοχή του ΟΤΑ	
6	Να υλοποιεί συστηματικά προγράμματα ενημέρωσης και υποστήριξης των δημοτών	



Τα 4 τεχνικά σχήματα ΠΟΠ

- ▶ **ΖΥΓΙΣΗ:** Σύστημα ΠΟΠ με Αναγνώριση & Ζύγιση κάδων και σύνδεση κάδων με τα νοικοκυριά που εξυπηρετεί. Η χρέωση του κάδου μοιράζεται εξ ίσου στα νοικοκυριά που εξυπηρετεί.
- ▶ **ΚΑΔΟΣ:** Σύστημα ΠΟΠ με Κάδο, όπου κάθε νοικοκυριό παίρνει έναν δικό του κάδο και χρεώνεται ανάλογα με τον όγκο και την συχνότητα αποκομιδής.
- ▶ **ΣΑΚΚΟΥΛΑ:** Σύστημα ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα, που ενσωματώνει τα δημοτικά τέλη.
- ▶ **ΚΑΡΤΑ:** Σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα, όπου τα νοικοκυριά χρεώνονται με προαγορασμένες μονάδες σε κάρτα, για χρήση του Έξυπνου Κάδου για την τοποθέτηση απορριμμάτων. Τα απορρίμματα ζυγίζονται ή ογκομετρώνται και αφαιρούνται ανάλογες μονάδες.

- ▶ **Συνδυασμός των παραπάνω**

- ✓ Ανάκτηση κόστους
- ✓ Αποφυγή αρνητικών παραφαινομένων
- ✓ Πρακτικότητα
- ✓ Προσαρμογή σε τοπικές δομές
- ✓ Λογική
- ✓ Καθοδηγητική λειτουργία
- ✓ Κοινωνική δικαιοσύνη
- ✓ Δικαιότητα
- ✓ Φιλικότητα στο χρήστη
- ✓ Αποδοχή
- ✓ Πρόβλεψη νομικών αποφάσεων
- ✓ Αξιοπιστία



Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του δήμου ΒΒΒ σε σχέση με την εφαρμογή του ΠΟΠ

Οι δύο διαφορετικές πλευρές του δήμου

Η πρώτη πλευρά στο δήμο ΒΒΒ για την επιλογή ΠΟΠ

Κτιριακά & πληθυσμιακά δεδομένα το 2023 με βάση το 2019	Αριθμός κτιρίων - Χωρίς κενά	Εκτίμηση Πληθυσμού	Εκτίμηση Νοικοκυριά/ κτίριο	Εκτίμηση Αριθμού Νοικοκυριών
Κτίρια κατοικίας με ισόγειο ή/και υπόγειο (χωρίς τα κενά)	1.993	4.889	0,92	1.826
Κτίρια κατοικίας με 1 όροφο (χωρίς τα κενά)	3.427	9.514	1,04	3.553
Κτίρια κατοικίας με 2 ορόφους (χωρίς τα κενά)	2.690	9.055	1,26	3.381
Κτίρια κατοικίας με 3-5 ορόφους (χωρίς τα κενά)	2.888	25.765	3,33	9.621
Κτίρια κατοικίας με 6 και άνω ορόφους (χωρίς τα κενά)	18	548	11,07	205



Η δεύτερη πλευρά στο δήμο ΒΒΒ για την επιλογή ΠΟΠ

- ▶ Οι κατοικίες, γραφεία, καταστήματα και άλλα μικρής παραγωγής απορριμμάτων κτίρια παράγουν περίπου το 60% των απορριμμάτων (**11.385 κτίρια**)
- ▶ Τα εστιατόρια, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, καφέ, μπαρ και οι παραλίες παράγουν περίπου το 40% των απορριμμάτων (**330 κτίρια**)



Εξετάζονται τα εξής σχήματα ΠΟΠ ή ο συνδυασμός τους:

- ▶ ΠΟΠ με ΚΑΔΟ: Σε επιχειρήσεις μεγάλης παραγωγής απορριμμάτων είτε ακόμη και σε κατοικίες
- ▶ ΠΟΠ με ΣΑΚΚΟΥΛΑ: Σε κατοικίες και επιχειρήσεις με μικρή παραγωγή απορριμμάτων
- ▶ ΠΟΠ με ΚΑΡΤΑ σε Έξυπνους Κάδους: Σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα σε έξυπνους κάδους σε κατοικίες και επιχειρήσεις με μικρή παραγωγή απορριμμάτων
- ▶ Ταυτόχρονος συνδυασμός των παραπάνω

✓ Ενημέρωση

✓ Επιβράβευση

✓ Έλεγχος



Εκτιμήσεις διαχρονικού κόστους ΔΣΑ στο δήμο ΒΒΒ

Το σημερινό κόστος Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων ΔΣΑ αναμένεται διαχρονικά να αυξάνει σημαντικά λόγω:

- ✓ Της υποχρέωσης για Διαλογή στην πηγή σε περισσότερα ρεύματα υλικών
- ✓ Της επιβολής του Ειδικού Τέλους Ταφής, που θα φθάσει τα 55 €/t
- ✓ Της αύξησης του κόστους επεξεργασίας στις νέες Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ)

Με την εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και του ΠΟΠ στο δήμο ΒΒΒ εκτιμάται ότι το διαχρονικό κόστος μπορεί να είναι σαφώς μικρότερο από το κόστος του Μηδενικού Σεναρίου της μη λήψης μέτρων και της μη εφαρμογής του ΠΟΠ

**Το ZERO WASTE είναι Μονόδρομος
και με το ΠΟΠ επιταχύνουμε την Πορεία μας**

**Όσο πιο γρήγορα κινηθούμε σαν Κοινωνία,
τόσο πιο πολλά τα οφέλη
για το Δήμο μας και την Χώρα μας**

Ευχαριστούμε για την προσοχή

Κυρκίτσος Φίλιππος

Δρ. Περιβαλλοντολόγος

Πρόεδρος Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης