



Παρουσίαση αποτελεσμάτων Τεχνικής Γνωμάτευσης

Για το πρόγραμμα μείωσης δημοτικών στερεών αποβλήτων στους δήμους
Λάρνακας, Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου

Περιεχόμενα Παρουσίασης

- Στόχος και Αντικείμενο του Έργου
- Αξιολόγηση Υφιστάμενης Εφαρμογής ανά Δήμο
- Επιτόπιες Παρατηρήσεις Εξοπλισμού
- Μελλοντικά Συστήματα
- Βέλτιστες Μέθοδοι
- Συμπεράσματα

Στόχος και Αντικείμενο Έργου

- Η Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης και εμπειριών από το έργο «Πρόγραμμα Μείωση δημοτικών στερεών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων στους Δήμους Λάρνακας, Αγίας και Νάπας και Παραλιμνίου» και προτεινόμενες λύσεις βελτιστοποίησης του έργου, που στο εξής θα αναφέρεται ως Πρόγραμμα
- Η τελική γνωμάτευση σε ότι αφορά την βέλτιστη μέθοδο συλλογής και αξιοποίησης των ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων σε παρόμοια έργα

Αξιολόγηση Υφιστάμενης Εφαρμογής του Προγράμματος

- Οι στόχοι ανά ρεύμα/υλικό είναι:
 - 40% χωριστή συλλογή επί του συνόλου των παραγόμενων αποβλήτων
 - 50% χωριστή συλλογή επί του συνόλου των παραγόμενων αποβλήτων χαρτιού/χαρτονιού πλαστικού, μετάλλου, γυαλιού
 - 15% χωριστή συλλογή των παραγόμενων οργανικών αποβλήτων (υπολείμματα τροφίμων, κλαδέματα)
- Για την υλοποίηση των ανωτέρων στόχων επιλέγηκε μετά από μελέτης σκοπιμότητας και τεχνοοικονομική ανάλυση, η χρήση συνδυασμού κάδων και συμπιεστών για τη συλλογή πέντε ρευμάτων αποβλήτων (PMD, χαρτιού/χαρτονιού, γυαλιού, οργανικών αποβλήτων και υπόλοιπων σύμμεικτων δημοτικών αποβλήτων), στις Παραλιακές Ζώνες (ΠΖ) των Δήμων Λάρνακας, Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου, όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός ξενοδοχειακών μονάδων και συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων (νοσοκομεία, οργανισμοί, ιδρύματα, καφετέριες, εστιατόρια κ.α.).

Αξιολόγηση Υφιστάμενης Εφαρμογής του Προγράμματος

	Στοιχεία συλλογής αποβλήτων από τον Δήμο	Στοιχεία συλλογής αποβλήτων από την GREEN-DOT CYPRUS
Δήμος Λάρνακας	2011-2015	2011-2015
Δήμος Αγίας Νάπας	2011-2015 2018-2019	2011-2015 2018-2019
Δήμος Παραλιμνίου	2015 2019	

Διαθέσιμα στοιχεία Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου ήταν λιγότερα -> αποτύπωση σε μικρότερο βαθμό

Δήμος Λάρνακας

Έναρξη Προγράμματος Μάρτιος 2016

Περιγραφή εξοπλισμού	Ποσότητα (τεμάχια)	Κόστος ανά μονάδα (προμήθεια και εγκατάσταση με ΦΠΑ)	Χρήση	Κατηγορία Χρηστών
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ				
Συμπιεστές 12 m ³ : 13 καφέ και 2 μπλε	15	€14,037	Χαρτί ,PMD	Επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Συμπιεστές 10 m ³	4	€12,488	PMD, οργανικά κουζίνας	Επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Πρέσες συμπίεσης χαρτιού (balers)	25	€2,965	Χαρτί	Ένας ανά επιχείρηση εστίασης/αναψυχής
Εγγυοδοτική μηχανή	1	€115,430	PMD και γυαλί	Το ευρύτερο κοινό
Βυθιζόμενοι κάδοι	68	€6,650	PMD, οργανικά και μεικτά	Επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Συνολικό κόστος εξοπλισμού χωριστής διαλογής			€860,161.94	

Δήμος Λάρνακας

Έναρξη Προγράμματος Μάρτιος 2016

Περιγραφή εξοπλισμού	Ποσότητα (τεμάχια)	Κόστος ανά μονάδα (προμήθεια και εγκατάσταση με ΦΠΑ)	Χρήση	Κατηγορία Χρηστών
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ				
Απορριματοφόρα οχήματα με γερανό	2	€206,465	Συλλογή	
Όχημα με υδραυλικό ανυψωτικό γάντζο	1	€105,612	Συλλογή	
Φορτηγό 4x2 με κρίκο και γερανό	1	€90,321	Συλλογή	
Μηχανή θρυματισμού κλαδεμάτων	1	€21,297	Τεμαχισμός κλαδεμάτων	Οικίες, Ξενοδοχεία, Επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Συνολικό κόστος εξοπλισμού συλλογής			€630,161	
Συνολική δαπάνη εξοπλισμού			€1,463,723	

Έναρξη Προγράμματος Μάρτιος 2016

Κόστος Προμήθειας και Συντήρησης Εξοπλισμού και ποσότητες ανακυκλώσιμων αποβλήτων που συλλεχθήκαν από το Δήμο Λάρνακας από το 2016 μέχρι το 2018 ανά κατηγορία εξοπλισμού.

Εξοπλισμός	Κόστος Αγοράς (Μονάδας) (€)	Κόστος Συντήρησης (€)	Ποσότητα Συλλογής (kg)		
			2016	2017	2018
Balers	2,965.48	6,000	44,468	75,540	89,132
Συμπιεστές Χαρτιού	14,034	7,800	-	5,740	113,460
Βυθιζόμενοι Κάδοι	6,650	12,800	-	-	-
Συμπιεστές PMD	14,034	7,800	-	350	8,710
Εγγυοδοτική μηχανή	115,430	9,900	-	10,500	3,000
Συνολικές ποσότητες			44,468	92,130	214,302

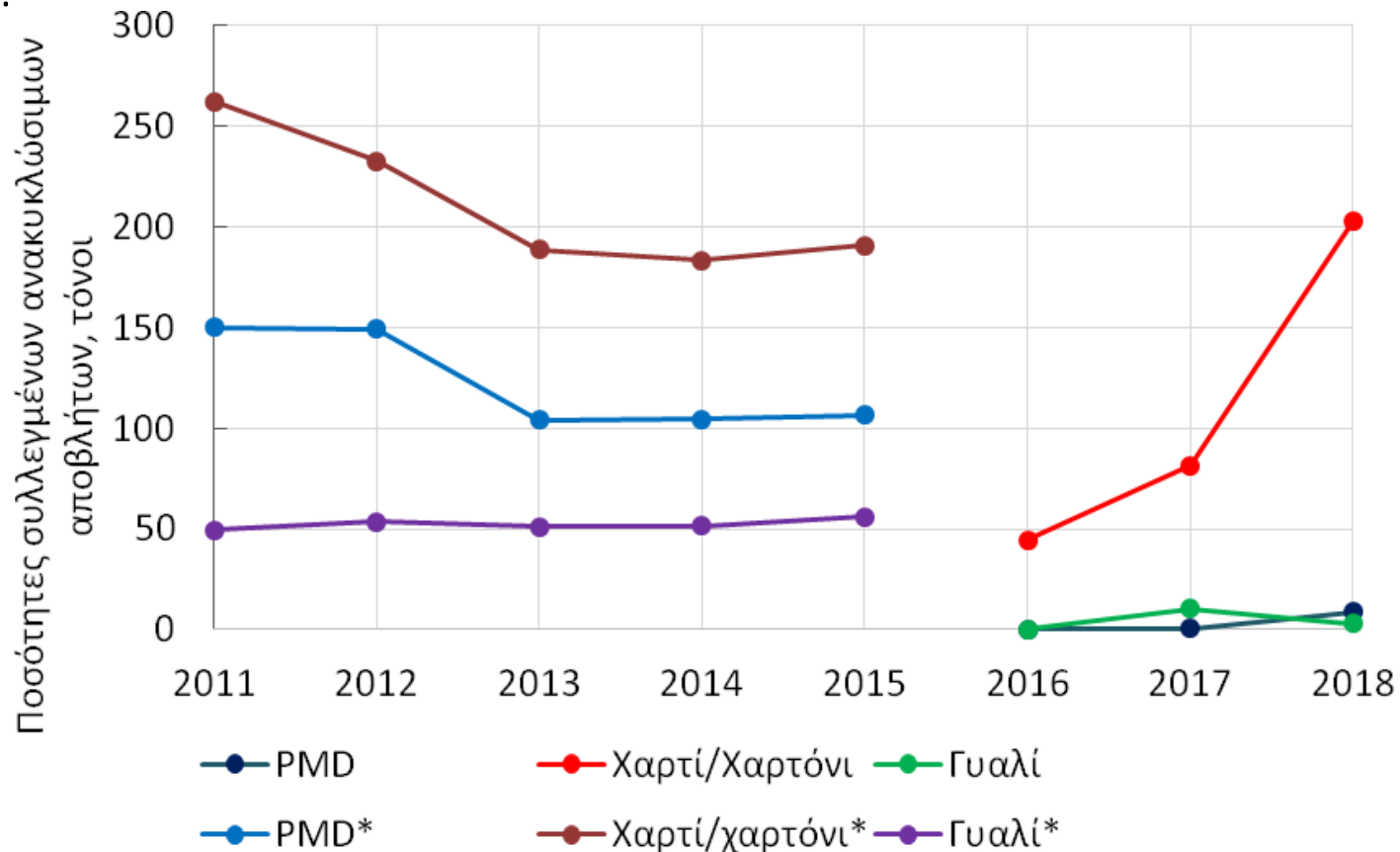
Οι συνολικές ποσότητες ανακυκλώσιμων αποβλήτων που συλλεχθήκαν από το Δήμο Λάρνακας από το 2016 μέχρι το 2018 μέσω της χρήσης του εξοπλισμού του έργου.

Ποσότητα (kg)	2016	2017	2018
PMD	0	350	8,710
Χαρτί/Χαρτόνι	44,468	81,280	202,592
Γυαλί	0	10,500	3,000

Δήμος Λάρνακας

Ποσότητες Συλλογής

Σύγκριση ποσοτήτων ανακυκλώσιμων αποβλήτων πριν (2011-2015) και μετά (2016-2018) την εφαρμογή του Προγράμματος στις παραλιακές περιοχές του Δήμου Λάρνακας. Τα απόβλητα μαρκαρισμένα με αστερίσκο(*) αντιπροσωπεύουν το 20% των ποσοτήτων που συλλέχθηκαν από την Green Dot Cyprus στον Δήμο Λάρνακας.



Δήμος Αγίας Νάπας

Έναρξη Προγράμματος Ιούλιος 2016

Περιγραφή εξοπλισμού	Ποσότητα (τεμάχια)	Κόστος ανά μονάδα (προμήθεια και εγκατάσταση με ΦΠΑ)	Χρήση	Κατηγορία Χρηστών
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ				
Ημιβυθιζόμενοι Κάδοι	180 (137: 1,5m ³ & 43: 3m ³)	€1,676	Γυαλί, PMD, οργανικά και μεικτά	Οικίες, εξοχικές κατοικίες, επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Συμπιεστές για οργανικά απόβλητα 10m ³	70	€12,488	Οργανικά κουζίνας	Ξενοδοχεία, επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Εγγυοδοτική μηχανή	1	€115,430	PMD, γυαλί	Ευρύτερο κοινό
Συνολικό κόστος εξοπλισμού χωριστής διαλογής				€1,291,350

Δήμος Αγίας Νάπας

Έναρξη Προγράμματος Ιούλιος 2016

Περιγραφή εξοπλισμού	Ποσότητα (τεμάχια)	Κόστος ανά μονάδα (προμήθεια και εγκατάσταση με ΦΠΑ)	Χρήση	Κατηγορία Χρηστών
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ				
Απορριματοφόρα οχήματα με γερανό	2	€206,465	Συλλογή	
Όχημα με υδραυλικό ανυψωτικό γάντζο	2	€103,887	Συλλογή οργανικών από συμπιεστές	
Θρυμματιστές κλαδεμάτων	1	€21,297	Τεμαχισμό κλαδεμάτων	Οικίες, Ξενοδοχεία, Επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Συνολικό κόστος εξοπλισμού συλλογής	€642,001			
Συνολική δαπάνη εξοπλισμού	€1,503,673			

Δήμος Αγίας Νάπας

Ποσότητες Συλλογής

Εξοπλισμός	Ποσότητα Συλλογής (τόννοι)		
	2017	2018	2019
Ημι-βυθιζόμενοι κάδοι	417.80	518.18	_*
Συμπιεστές οργανικών	-	218.49	Τερματισμός λειτουργίας
Συλλογή οργανικών από διαχειρίστρια εταιρεία (CYPRA)	_*	_*	333.41
Εγγυοδοτική μηχανή	_*	_*	_*
Πράσινα	315.09	168.67	63.71
Συνολικές Ποσότητες	732.89	905.33	63.71

Δήμος Παραλίμνιου

Έναρξη Προγράμματος Ιούλιος 2016

Περιγραφή εξοπλισμού	Ποσότητα (τεμάχια)	Κόστος ανά μονάδα €	Χρήση	Κατηγορία Χρηστών
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ				
Συμπιεστές 10 m ³	70	€12,488	Οργανικά κουζίνας	Ξενοδοχεία, επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Εγγυοδοτική μηχανή χωριστής συλλογής	7	€115,430	PMD, γυαλί	Το ευρύτερο κοινό σε πολυσύχναστες παραλίες
Ημιβυθιζόμενοι κάδοι	395**	€1,704	PMD, γυαλί, οργανικά και μεικτά απόβλητα	Οικίες, εξοχικές κατοικίες, επιχειρήσεις εστίασης/αναψυχής
Κάδοι Αποβλήτων τύπου Skip			Πράσινα Οργανικά/Κλαδέματα	
Συνολικό κόστος εξοπλισμού			€2,355,153	

Δήμος Παραλίμνιου

Έναρξη Προγράμματος Ιούλιος 2016

Περιγραφή εξοπλισμού	Ποσότητα (τεμάχια)	Κόστος ανά μονάδα €	Χρήση	Κατηγορία Χρηστών
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ				
Απορριματοφόρα οχήματα με γερανό	2	€206,465	Συλλογή αποβλήτων	
Όχημα μεταφοράς κάδων απορριμμάτων	2	€103,887	Συλλογή αποβλήτων από συμπιεστές	
Φορτηγό 8x4 με κρίκο και γερανό	1	€158,400	Συλλογή γυάλινων αποβλήτων	
Ηλεκτροκίνητα οχήματα	3	€19,017	Συλλογή αποβλήτων	
Συνολικό κόστος εξοπλισμού συλλογής			€836,157	
Συνολική δαπάνη εξοπλισμού			€2,383,298	

Δήμος Παραλίμνιου

Ποσότητες Συλλογής

Εξοπλισμός	Ποσότητα Συλλογής (τόννοι)		
	2017	2018	2019
Ημι-βυθιζόμενοι κάδοι	462	518	614
Συμπιεστές οργανικών	-	112	-
Συλλογή οργανικών από CYRPRA	-	-	539*
Εγγυοδοτική μηχανή	131	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
Πράσινα (κυβικά μέτρα)	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία	5,000	6,595

Επιτόπιες Παρατηρήσεις

Εγγυοδοτική μηχανή - Παρατηρήσεις



Εγγυοδοτική μηχανή - Παρατηρήσεις

- Δημιουργεί δυσανάλογα μεγάλο διαχειριστικό φόρτο για Δήμο και χρήστες:
 - Συλλεγμένη ποσότητα παρουσιάζει φθίνουσα τάση
 - Αντίτιμο (1 cent) ανά δοχείο δεν είναι αρκετά ελκυστικό κίνητρο
 - Κύριες πηγές χρήσης - Σχολεία και ομάδες μαθητών για εκπαιδευτικούς σκοπούς
- Παρουσία σειρά προβλημάτων λόγω
 - Υψηλών θερμοκρασιών - συμβάλει σε προβλήματα λειτουργία με την ανάγκη χρήσης κλιματιστικού
 - Υψηλής υγρασίας & αλατότητας - συμβάλει σε εκτεταμένες ζημιές στην μεταλλική κατασκευή
 - Υψηλής υγρασίας - επηρεάζει την ηλεκτρονική λειτουργία με αποτέλεσμα να μην είναι διαθέσιμη για μεγάλα χρονικά διαστήματα

Συμπέρασμα:

***Δεν εξυπηρετούν τον σκοπό τους
Άρα δεν προτείνεται η συνέχισή τους***

Συμπιεστές (Balers) - Παρατηρήσεις

- Αποδοτικό σύστημα με πολύ θετικά αποτελέσματα
- Εύκολο για αντιγραφή και ευρύτερη χρήση σε όλες τις επαρχίες



Συμπιεστές (Balers) - Παρατηρήσεις

- Δεν παρατηρήθηκαν προβλήματα κατά τη χρήση του εξοπλισμού αυτού,
- Λειτουργήσαν θετικά στη μείωση της ανάγκης των επιχειρήσεων για χώρο αποθήκευσης χάρτινων συσκευασιών.
- Καταλαμβάνουν μικρό χώρο, είναι εύκολοι στην χρήση τους και λειτουργούν με χαμηλή αναλογικά κατανάλωση ενέργειας.
- Αρκετά υψηλή ποσότητα συλλογής η οποία διπλασιάστηκε από το 2016 μέχρι το 2018.
- Αποδίδουν 100% καθαρότητα χαρτιού προς ανακύκλωση καθώς βρίσκονται σε ελεγχόμενο χώρο, μέσα στις εγκαταστάσεις του κάθε υποστατικού (ατομική ευθύνη).
- Πολύ χαμηλότερο κόστος αγορά και κόστος συντήρησης, σε σχέση με τους μεγάλους συμπιεστές ενώ ταυτόχρονα διασφαλίζουν τον συνεχή έλεγχο της καθαρότητας του υλικού.

Συμπιεστές Οργανικών Αποβλήτων - Παρατηρήσεις

- 10m³ για τα οργανικά χωρίς να ληφθεί υπόψη το μέγεθος του κάθε υποστατικού.
- Σοβαρή δυσσομία ακόμα και με μικρές αποθηκευμένες ποσότητες και δημιουργία υψηλών ποσοτήτων υγρών.
- Προσμίξεις με άλλα ρεύματα με αποτέλεσμα ακάθαρμο οργανικό υλικό

Οι 23 από τους 70 συμπιεστές, αντικαταστάθηκαν με μικρούς κάδους, που παραχωρήθηκαν δωρεάν από την διαχειρίστρια εταιρία (CYPRA) και οι οποίοι συλλέγονται 5 φορές τη βδομάδα.

→ Μέσω της δυνατότητας ελέγχου προσεγγίζεις το 100% ποσοστό καθαρότητας

Οι υπόλοιποι συμπιεστές των οργανικών χρησιμοποιούνται πλέον για ανακυκλώσιμα.

Μεγάλοι Συμπιεστές PMD και Χαρτιού 12m³ - Παρατηρήσεις

Θετικά	Αρνητικά
<p>Δεν παρατηρήθηκαν απόβλητα εκτός των συμπιεστών - η χωρητικότητά τους είναι ικανοποιητική για τα υποστατικά που εξυπηρετούν.</p>	<p>Δεν διασφαλίζεται πλήρως η ανάγκη για καθαρά ανακυκλώσιμα, ο πλήρης έλεγχος και η δυνατότητα απόδοσης ευθύνης σε επίπεδο ανάρμοστης χρήσης.</p>
<p>Μειωμένες ανάγκες συντήρησης</p>	<p>Δυσσομία που υποδεικνύει την παρουσία οργανικού κλάσματος. Αυτό πιθανόν να οφείλεται σε:</p>
<p>Χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση πολλών υποστατικών και τοποθετήθηκαν σε κοινόχρηστους χώρους</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Λανθασμένο διαχωρισμό στην πηγή • Ανεξέλεγκτη διάθεση αποβλήτων από περαστικούς • Χαμηλή συχνότητα συλλογής σε συνδυασμό με το μεγάλο όγκο χώρων αποθήκευσης

- Ιδανικά οι ποσότητες ενός και μόνο παραγωγού, θα ικανοποιούν την απόδοση ενός συμπιεστή.
- Μη χρήση τους από το ευρύ κοινό και σε περίπτωση που θα αποφασιστεί να εξυπηρετούν πέραν του ενός υποστατικού να υπάρχει ελεγχόμενη πρόσβαση από τον χρήστη.

Βυθιζόμενοι & Ημι-βυθιζόμενοι Κάδοι - Παρατηρήσεις



Βυθιζόμενοι & Ημι-βυθιζόμενοι Κάδοι - Παρατηρήσεις

- Δεν έχουν παρατηρηθεί φθορές
- Το περιεχόμενο το κάδων ήταν ως επί το πλείστον (90%) ορθά διαχωρισμένο, δεδομένου ότι κατά κύριο λόγο η επιλογή χώρου έγινε για να εξυπηρετεί HoReCa και όχι περαστικούς και το κοινό.
- Δεν παρατηρήθηκαν οσμές ούτε καταγράφηκαν παράπονα για δυσοσμία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Στο θετικό κλίμα συντελεί και η καλή συνεργασία των Δήμων με την ανάδοχο εταιρία. Γίνεται η συντήρηση όπως προβλέπεται στην σχετική Σύμβαση και οι κάδοι διατηρούνται σε πολύ καλή κατάσταση.
- Οι σακούλες πλένονται και επαναχρησιμοποιούνται επιτόπου, με χρήση του συστήματος πλύσης του απορριμματοφόρου οχήματος (εκτός αν παρατηρηθούν φθορές).
- Ο όγκος ενός σταθμού-συστάδας κάδων 5 m³, αντικαθιστούν 20 συνήθεις πράσινους κάδους από τα πεζοδρόμια και εστιατόρια, ιδιαίτερα επί του παραλιακού μετώπου

Αξιολόγηση Χρήσης Βυθιζόμενων & Ημι-βυθιζόμενων Κάδων

Δήμος	Λάρνακας	Αγίας Νάπας	Παραλιμνίου
Είδος κάδου	Βυθιζόμενοι	Ημι-βυθιζόμενοι	
Κόστος αγοράς και εγκατάστασης (με ΦΠΑ)	€ 6,650	€ 1,676	€ 1,704
Κάδοι ανά σημείο	4	5	5
Κόστος αγοράς και εγκατάστασης (με ΦΠΑ) ανά σημείο	€ 26,600	€ 8,380	€ 8,520
Αριθμός σημείων	17	36	80
Συνολικό κόστος αγοράς και εγκατάστασης (με ΦΠΑ)	€ 452,200	€ 301,680	€ 681,600
Συνολικό Κόστος Συντήρησης	€ 12,800	€17,280 (180 κάδοι - 4 χρόνια)	€38,400 (400 κάδοι - 4 χρόνια)
Συντήρησης ανά κάδο	€ 200	€ 96/ κάδο/ 4 χρόνια	€ 96/ κάδο/ 4 χρόνια
Θερμοκρασία εσωτερικού κάδου	Πιθανότητες παρουσίας υψηλών θερμοκρασιών	Σχετικά σταθερή θερμοκρασία	
Αισθητική χώρα	Μεταλλική πρόσοψη (Μοντέρνο προφίλ)	Πλαστική πρόσοψη (Κλασσικό προφίλ)	

Αξιολόγηση Χρήσης Βυθιζόμενων και Ημι-βυθιζόμενοι Κάδων

Βυθιζόμενοι	Ημι-βυθιζόμενοι
Υψηλό κόστος (€ 26,600 ανά συστάδα των 4 κάδων)	Πιο βιώσιμο κόστος (€ 8,300 ανά συστάδα των 5 κάδων)
μεταλλικές κατασκευές με άγνωστη αντοχή σε βανδαλισμό και την αλμύρα της θάλασσας	Σκληρό, ανθεκτικό, πλαστικό κάδο που φαίνεται στο πάνω μέρος του κάδου και το οποίο έχει επιδείξει μεγάλες αντοχές στις καιρικές συνθήκες της Κύπρου
Ανάγκη για εξειδικευμένη υποδομή, εκσκαφές και εγκατάσταση	Μικρότερη ανάγκη για εκσκαφές
Αγορά/ Προσαρμογή οχημάτων για συλλογή των κάδων	Αγορά/ Προσαρμογή οχημάτων για συλλογή των κάδων

Πέραν του ότι οι βυθιζόμενοι υπερτερούν έναντι των ημι-βυθιζόμενων σε αισθητικό αποτέλεσμα και μεγάλο όγκο αποθήκευσης, δεν αναφέρθηκαν ιδιαίτερες προτιμήσεις από τις ΑΤΑ μεταξύ των δυο επιλογών.

Αξιολόγηση Οχημάτων Συλλογής- Μεταφοράς

Απορριματοφόρα με γάντζο

- λειτούργησαν κανονικά χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες
- φόρτωση και μεταφορά των συμπιεστών, χρησιμοποιώντας υδραυλικό μηχανισμό γάντζου.
- η χρήση τους κρίθηκε αναγκαία εφόσον τοποθετήθηκαν συμπιεστές.

Φορητό 8X4 με κρίκο και γερανό

- φόρτωση κάδων συλλογής αποβλήτων αλλά κυρίως κάδων γυαλιού.
- λειτούργησαν κανονικά χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες εξυπηρετώντας το σκοπό για τον οποίο αγοράστηκαν.

Αξιολόγηση Οχημάτων Συλλογής- Μεταφοράς

Ηλεκτροκίνητα οχήματα

- μεταφορά κάδων από τις Εγγυοδοτικές Μηχανές,
- ξεχωριστά ανά είδος ανακυκλώσιμου υλικού, προς τα σημεία προσωρινής αποθήκευσης και
- λειτούργησαν κανονικά χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες.

Απορριματοφόρα οχήματα με γερανό

- άδειασμα των βυθιζόμενων και ημι-βυθιζόμενων κάδων, είτε αυτό γίνεται με φόρτωση των περιεχόμενων αναλώσιμων σάκων εντός των κάδων, είτε με άδειασμα ολόκληρου του κάδου.
- Η χρήση του οχήματος αυτού κρίθηκε αναγκαία εφόσον τοποθετήθηκαν βυθιζόμενοι και ημιβυθιζόμενοι κάδοι.
- χρόνος συλλογής 5 λεπτά/κάδο -15 - 20 λεπτά/σταθμό

Μελλοντικά Συστήματα

Σύστημα «Πληρώνω όσο πετώ»

- Το “Πληρώνω όσο Πετώ” αποτελεί το βασικό δομικό στοιχείο της πρόσφατης Εθνικής Στρατηγικής της Κύπρου με απόφαση και του Υπουργικού Συμβουλίου για ένα νέο σύστημα διαχείρισης αστικών απορριμμάτων
- Κύρια αλλαγή στο υφιστάμενο σύστημα είναι η μεταφορά της ευθύνης από το συλλογικό στο ατομικό επίπεδο.
- Δεδομένης της αναμενόμενης έλευσης του ΠΟΠ, οι μελετητές κρίνουν ότι στις πλείστες των περιπτώσεων όπου θα απαιτηθεί η λύση αυτή, τα συστήματα θα κληθούν να καλύψουν τις ανάγκες περιορισμένου αριθμού υποστατικών, με απαιτήσεις που θα μπορούσαν να καλυφθούν από το φθηνότερο σύστημα των ημι-βυθιζόμενων κάδων.

Σύστημα «Πληρώνω όσο πετώ»

- Η επιτυχία ενός τέτοιου συστήματος ατομικής ευθύνης στηρίζεται σε δύο βασικούς πυλώνες:
 - 1. Συλλογή στην πηγή (π.χ. Door to door or Kerbside collection),
 - 2. Πρόσδοση αξίας στο υλικό/απόβλητο (π.χ. DRS, Green Tax, Green deposit)
- Η επικρατούσα κουλτούρα του Κύπριου δεν ευνοεί συστήματα κοινόχρηστα
- Σε κάθε περίπτωση η εγκατάσταση τέτοιων κάδων θα πρέπει να συνοδεύει από το «κλείδωμά» τους και χρήση τους από συγκεκριμένα υποστατικά που θα αποδεχτούν την ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού τους στην χρήση των κάδων αυτών.
- Μόνο τα απολύτως καθαρά και ορθά διαχωρισμένα απορρίμματα μπορούν να έχουν βιώσιμη προοπτική μετέπειτα αξιοποίησης στη βάση της πολιτικής για μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.

Σύστημα «DRS»

- Το σύστημα DRS αναμένεται να υλοποιηθεί μέσα στα επόμενα 2 χρόνια.
- Τα πλείστα υποστατικά HoReCa, δεν θα διαθέτουν ανταποδοτικές μηχανές RVMs (Reverse Vending Machines).
- Όσα υλικά παράγονται από τα HoReCa και εμπίπτουν στο DRS-Cy, θα τοποθετούνται ασυμπιεστα σε σακούλα η οποία θα κλείνει με ειδικό αυτοκόλλητο με ένα μοναδιαίο κώδικα τύπου bar-code. Η σακούλα θα συλλέγεται από το σύστημα, θα μεταφέρεται στο εργοστάσιο τελικής διαλογής, όπου και θα αναγνωρίζεται ο κωδικός, ώστε να πιστώνεται το εκάστοτε υποστατικό με τις επιστροφές των ανακυκλώσιμων του. Η εφαρμογή του DRS-Cy αναμένεται να εκτρέψει τελικά πέραν του 90% του όγκου των υφιστάμενων ανακυκλώσιμων των HoReCa εκτός κοινόχρηστων χώρων συλλογής.
- Εξαιρούνται οι γυάλινες μπουκάλες του κρασιού στην πρώτη φάση του σχετίου, όπως και τα δοχεία γάλακτος.

Βέλτιστες Μέθοδοι

Βέλτιστη Μέθοδος – Υλικά Συσκευασίας

- Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να:
 - Διασφαλίσουν τη δυνατότητα συλλογής των διαχωρισμένων ρευμάτων μέσα από κάθε σύστημα συλλογής ανά ρεύμα, ατομικό (σε επίπεδο επιχείρησης) ή μη (όπως οι ημι-βυθιζόμενοι/ βυθιζόμενοι κάδοι), από τα διαφορετικά συστήματα συλλογής όπως το DRS-Cy, η Green Dot, υπηρεσία συλλογής της τοπικής Αρχής, υπεργολάβων της ΑΤΑ, κλπ.
 - Διασφαλίσουν τον αποτελεσματικό έλεγχο της πρόσβασης σε «κοινόχρηστους-sharing» χώρους συλλογής. Αυτό ισχύει για τους βυθιζόμενους και ημι-βυθιζόμενους κάδους που τοποθετούνται σε κεντρικά σημεία προς χρήση από συγκεκριμένα υποστατικά HoReCa. Η διασφάλιση μπορεί να γίνει σε πρώτη φάση με την χρήση κλειδαριών (ηλεκτρονικών ή μη, bar-code) επί των κάδων. Σε περίπτωση παρουσίας προβλημάτων (κλοπής ανακυκλώσιμων που εμπίπτουν στο DRS ή/και λανθασμένη διαλογή και απόρριψη στους κάδους), τότε επιβάλλεται η χρήση κάμερας ελέγχου χρηστών, ή/και η χρήση σακούλας για την είσοδο των διαχωρισμένων απορριμμάτων, με bar-code σε κάθε μία από τις σακούλες προς αναγνώριση του παραγωγού (αυτό θα γίνεται ούτως ή άλλως για τα ανακυκλώσιμα του DRS εκτός RVM).

Βέλτιστη Μέθοδος – Υλικά Συσκευασίας

- Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να:
 - Σε περίπτωση επιλογής χρήσης ημι-βυθιζόμενων ή βυθιζόμενων, η ομάδα μελέτης προκρίνει την χρήση των πρώτων, με σημαντικότερο λόγο τη διαφορά του κόστους (1:4). Υπενθυμίζεται ότι ως επιπλέον μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στις προσφορές η εφαρμογή κλειδαριάς και σε πιλοτική μορφή τουλάχιστον σε κάποιες περιπτώσεις, η χρήση κάμερας και σακούλας/bar code, για αναγνώριση του παραγωγού και ανάληψη ευθυνών η οποία να προβλέπεται στο εθνικό νομοθετικό πλαίσιο.
 - Αναθεωρήσουν τη χρήση συμπιεστών για το PMD. Για τα εναπομένοντα από το DRS-Cy, ανακυκλώσιμα που εμπίπτουν στην κατηγορία του PMD, η ποσότητα και ο όγκος αναμένεται να είναι σημαντικά μειωμένος ώστε να μην αξίζει η χρήση συμπιεστών. Δεδομένου ότι μετά την εφαρμογή του DRS-Cy, ότι μένει στο PMD θα περιλαμβάνει κονσέρβες και γάλατα με υψηλό οργανικό φορτίο, δεν επιτρέπεται η παραμονή τους χωρίς συλλογή για μερικές βδομάδες, λόγω οσμών και υγειονομικών προβλημάτων. Άρα και πάλι προκρίνεται η χρήση κάδων/ ημι-βυθιζόμενων έναντι των συμπιεστών PMD. Επιπλέον, και δεδομένου ότι το PMD τυγχάνει επιπλέον διαλογής στη μονάδα διάθεσης, η συμπίεση κρίνεται ότι δεν ενδείκνυται στη φάση διαλογής αλλά μετά το διαχωρισμό ώστε να προωθηθεί συμπιεσμένο προς επεξεργασία.

Βέλτιστη Μέθοδος – Υλικά Συσκευασίας

- Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να:
 - Εκμεταλλευτούν την χρηματοδότηση αυτή για την αναγνώριση και διαμόρφωση κεντρικών σημείων εγκατάστασης RVM. Χωροθέτηση, ηλεκτροδότηση, κατασκευή θερμομονωμένου και ανθεκτικού στην αλμύρα κουβούκλιου στέγασης των RVM. Δεδομένης της ταχύτητας προώθησης του συστήματος DRS-Cy από το κράτος και την ετοιμότητα της αγοράς, θα μπορούσε ακόμα και να προβλεφθεί το κονδύλι για αγορά των RVM, μόνο σε περίπτωση συνεργασίας με το Τμήμα Περιβάλλοντος και τον νεοσύστατο οργανισμό DRS-Cy, ώστε να προβλεφθούν θέματα συμβατότητας, όπως αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.
 - Προβλέψουν για τους χώρους αποθήκευσης των ασυμπίεστων δοχείων που εμπίπτουν στο σύστημα DRS-Cy. Για την περίπτωση των μεμονωμένων αναπτύξεων/επιχειρήσεων HoReCa, θα απαιτηθούν κλειστοί και ελεγχόμενοι χώροι αποθήκευσης. Ένα φορτίο χιλίων δοχείων έξω από ένα υποστατικό, ισοδυναμεί με 100 ευρώ περίπου. Θα είναι στόχος κλεφτών. Άρα θα μπορούσε το παρόν πρόγραμμα να μεταφέρει κάποια χρήματα σε χορηγία ειδικών κουβούκλιων φύλαξης των ανακυκλώσιμων αυτών. Σε περίπτωση που θα αποφασιστεί η χρήση ημι-βυθιζόμενων ή βυθιζόμενων (sharing), η ομάδα μελέτης υπενθυμίζει την ανάγκη για αποτελεσματικό έλεγχο, όπως αναλύθηκε πιο πάνω (κλειδαριές, κάμερες, σακούλες, bar-code).

Βέλτιστη Μέθοδος – Υλικά Συσκευασίας

- Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να:
 - Αξιολογήσουν τα κόστη εξοπλισμού και λειτουργικών εξόδων των λύσεων ορθής-βέλτιστης λειτουργίας και διασφάλισης της ποιότητας των προϊόντων διαλογής σε επιλογές κοινόχρηστων (shared) ημι-βυθιζόμενων και βυθιζόμενων κάδων. Το κόστος αυτό να αντιπαραβληθεί με το κόστος των ατομικών συστημάτων διαλογής και αποθήκευσης, νοουμένου ότι υπάρχει ο απαιτούμενος χώρος στα υποστατικά αναφοράς.
 - Αποφύγουν την αγορά ογκωδών συμπιεστών για PMD, ειδικά για κοινόχρηστη (shared) χρήση.

Βέλτιστη Μέθοδος – Χαρτί/Χαρτόνι

- Η μελετητική ομάδα κρίνει επιτυχή την εφαρμογή συμπιεστών Balers. Τα θετικά αυτά, αφορούν τους μικρούς συμπιεστές που επιλέγηκαν σε επίπεδο επιχείρησης και βρίσκονται σε ελεγχόμενο-ιδιόκτητο χώρο.
- Στους μεγάλους συμπιεστές των 10m³ σε κεντρικά σημεία, παρατηρήθηκαν απορρίψεις ξένων προς το χαρτί αποβλήτων, όπως και οσμές. Ως εκ τούτου δεν συστήνεται η χρήση τους.
- Σε τέτοιες και μόνο ανάγκες διαχείρισης υπερβολικού όγκου υλικού χαρτιού και χαρτονιού, όπως στην περίπτωση των πράσινων σημείων, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν οι συμπιεστές. Στις περιοχές Λάρνακας και ελεύθερης Αμμοχώστου έγινε χρήση συμπιεστών που προορίζονταν για την συλλογή οργανικών κουζίνας.

Βέλτιστη Μέθοδος – Οργανικά Κουζίνας

- Η καθαρότητα του οργανικού υποστρώματος (οργανικών κουζίνας) επιτυγχάνεται με τον σωστό διαχωρισμό των απορριμμάτων εντός της επιχείρησης.
- Χρήση μικρών κάδων συλλογής στην επιχείρηση (240 λίτρων). Οι κάδοι αυτοί παρουσίαζαν ευκολία στον έλεγχο από τους συλλέκτες και με χρόνο συλλογής τους κατ' ελάχιστον ανά δύο μέρες τις θερινές μέρες και κάθε τρεις τις χειμερινές.

Ως εκ των ως άνω αναμένεται οι ΑΤΑ να λάβουν υπόψη την ανάγκη για αφαίρεση των συμπιεστών οργανικών από τις επιλογές εξοπλισμού με αναμενόμενη εξοικονόμηση πόρων.

- Εναλλακτικά, επένδυση σε κάδους συλλογής, σακούλες συλλογής, οχήματα συλλογής ή μετατροπές σε υφιστάμενα οχήματα συλλογής των Δήμων αλλά και δράσεις ενημέρωσης, εκπαίδευσης προσωπικού σε θέματα χωριστής διαλογής στην πηγή εντός των υποστατικών HoReCa, ευαισθητοποίηση εργαζομένων.

Βέλτιστη Μέθοδος – Κλαδέματα

- Τα Κλαδέματα αποτελούν μέρος του συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης οργανικών απορριμμάτων της Κύπρου. Στη βάση αυτή μέρος των κλαδεμάτων θα προωθηθεί για συν-κομποστοποίηση με τη λάσπη από τους βιολογικούς σταθμούς αναερόβιας επεξεργασίας για την παραγωγή κομπόστ.
- Πρόταση 1: Το αναθεωρημένο πρόγραμμα θα μπορούσε να περιλαμβάνει πρόνοια για τη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος κομποστοποίησης σε κάθε Δήμο, το οποίο να διαθέτει απαραίτητο εξοπλισμό
- Οι μηχανές θρυμματισμού κλαδεμάτων κρίνονται ως μία πολύ σημαντική προσθήκη στα εργαλεία ενός Δήμου. Στόχος, ο έλεγχος, η διαλογή και οι ενέργειες ενημέρωσης, προειδοποίησης και ποινών προς τους περιοίκους, ώστε η διαχείριση να μπορεί να υλοποιηθεί στην βάση της ευθύνης του παραγωγού.
- Επιπλέον, η μείωση του όγκου των συλλεγόμενων υλικών διευκολύνει ουσιαστικά τη μεταφορά και εκμετάλλευσή τους.

Βέλτιστη Μέθοδος – Κλαδέματα

- Πρόταση 2: Κάποιες ΑΤΑ θα μπορούσαν να επιλέξουν την υλοποίηση μέρους του πιο πάνω ολοκληρωμένου συστήματος. Οι φάσεις που κρίνονται σημαντικό να υλοποιηθούν από τις ΑΤΑ στο παρόν χρηματοδοτικό πλαίσιο, είναι η αναβάθμιση του υφιστάμενου συστήματος συλλογής των κλαδεμάτων, ώστε να περιλαμβάνει: συλλογή στην πηγή ή στα πράσινα σημεία, ώστε να διασφαλίζεται η αναγνώριση του παραγωγού και άρα η ευθύνη για την καθαρότητα του προϊόντος.
- Για όλα τα συστήματα που θα προταθούν, η παράμετρος ιχνηλασιμότητας και ως εκ τούτου ελέγχου και απόδοσης ευθύνης παραγωγού (ατομικής ευθύνης) θα πρέπει να διασφαλίζεται.

Βέλτιστη Μέθοδος – Οχήματα Μεταφοράς

- Η χρηματοδότηση οχημάτων κρίνεται θετικά, εφόσον η τοπική αρχή έχει εξασφαλίσει άδεια διαχείρισης αποβλήτων για τουλάχιστον τα ρεύματα χαρτί/ χαρτόνι, μέταλλο, πλαστικό, γυαλί, τροφικά και πράσινα απόβλητα ή/και έχει συνάψει συμφωνία με πρόσωπο που έχει εξασφαλίσει άδεια διαχείρισης των εν λόγω ρευμάτων αποβλήτων.

Βέλτιστη Μέθοδος – Οχήματα Μεταφοράς

- Η ομάδα μελέτης αναφέρει για κάθε τύπο οχήματος τα εξής:
 - Τα απορριματοφόρα οχήματα με γάντζο θα είναι απαραίτητα αν τελικά αποφασιστεί ότι υπάρχει ανάγκη χρήσης συμπιεστών (compactors).
 - Απορριματοφόρα οχήματα με γερανό για ανύψωση ημι-βυθιζόμενων κάδων, κένωσης και πλύσης τους. Η χρήση τους θα καθοριστεί ανάλογα με τον αριθμό των σταθμών που θα αιτηθούν – κριθούν αποδεκτοί.
 - Φορτηγό με κρικό και γερανό. Διατήρηση της επιλεξιμότητάς τους στο νέο πρόγραμμα, καθώς είναι ευέλικτο όχημα με πολλές χρήσεις, περιλαμβανομένης της συλλογής καμπάνων γυαλιού.
 - Ηλεκτροκίνητα οχήματα. Χρήσιμα και συμβολικά.

Συμπεράσματα - Εισηγήσεις

- Μελλοντικά, δίδεται η ευκαιρία στην προώθηση συγκεκριμένων πιλοτικών εφαρμογών. Ενδεικτικά προτείνονται ως επιλεγόμενες δαπάνες:
 - Δημιουργία περιφερειακής μονάδας κομποστοποίηση/ συν-κομποστοποίησης κλαδεμάτων με λάσπη βιολογικού σταθμού. Ενδεικτικό κόστος μέχρι €250 000/ πιλοτική μονάδα.
 - Για την Λεμεσό. Ενίσχυση των υφιστάμενων αναερόβιων βιολογικών σταθμών επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με παστεριωτή και δέσμευση για παραλαβή οργανικών αποβλήτων κουζίνας. Ενδεικτικό κόστος €500,000 έκαστος.
 - Για την Πάφο, οι μελετητές κρίνουν ότι είναι η ευκαιρία διερεύνησης και συν-χρηματοδότησης μέσω του προγράμματος αυτού, της δημιουργίας ενός αναερόβιου σταθμού επεξεργασίας. Ενδεικτικό ποσό χρηματοδότησης €2-3 εκ.

**Ευχαριστώ για τη
προσοχή σας!**

Δρ. Μιχάλης Ι. Λοϊζίδης

michael@isotech.com.cy

www.isotech.com.cy