



**«ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΘΙΔΡΥΣΗ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ/ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ «ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΩ (ΠΟΠ) ΜΕ
ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΕΝΗ ΣΑΚΟΥΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΑΘΗΝΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΑΒΔΕΛΛΕΡΟΥ»»**

ΑΡ. ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ: 32/2022

ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΩ






ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΙΟΣ 2024

Παροχή Υπηρεσιών για την ετοιμασία μελέτης τεκμηρίωσης της βιωσιμότητας για την εγκαθίδρυση συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα για την περιοχή του Δήμου Αθένου και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού», Αρ. διαγωνισμού 32/2022

Προσχέδιο Μελέτης Βιωσιμότητας

Αρ. Σύμβασης:			
Ημερομηνία Έναρξης: 28/7/2023	Date: Ιούνιος 2024		
 <p>ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος</p>	Π. Νικολαΐδης (Νικολαΐδης και Συνεργάτες)	Π. Νικολαΐδης (Νικολαΐδης και Συνεργάτες)	
	ΕΤΟΙΜΑΣΤΗΚΕ	ΕΓΚΡΙΣΗ	
02	Υποβολή μετά από 2 ^η έκδοση εγκυκλίου από Τμήμα Περιβάλλοντος	Νατάσα Γεωργίου Συντονίστρια εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής	Ιούνιος 2024
REVISION	ΛΟΓΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	13
1.1 Ανάθεση Μελέτης – Ρόλος και στοιχεία αναδόχου μελετητή	13
1.2 Στόχος και αντικείμενο έργου	13
1.3 Βασικά ευρήματα μελετών	13
1.3.1 Βασικά ευρήματα τεχνοοικονομικής μελέτης.....	13
1.3.2 Βασικά ευρήματα μελέτης σκοπιμότητας	16
1.3.3 Βασικά ευρήματα μελέτης κόστους- οφέλους.....	17
1.3.4 Βασικά ευρήματα μελέτης ελλείματος χρηματοδότησης	17
1.3.5 Βασικά ευρήματα μελέτης ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων	17
1.4 Συγκεντρωτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μελέτης.	19
2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	27
2.1 Ορισμός της περιοχής του έργου (Δήμος ή Ομάδα ΑΤΑ).....	27
Χάρτης 2-1: Δήμος Αθηνών (Αθηνών, Αβδελλερό).....	27
Χάρτης 2-2: Χάρτης Μεταρρύθμισης Τοπικής Αυτοδιοίκησης Επαρχίας Λάρνακας.....	28
Χάρτης 2-3: ΟΕΔΑ Κόσιης, Αθηνών και Αβδελλερό	29
2.2 Πληθυσμός στην περιοχή του έργου ανά ΑΤΑ.....	29
2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία.....	35
2.2.2 Δημογραφικά στοιχεία	35
Διάγραμμα 2-6: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά ηλικία - 01/10/2021	39
2.2.3 Τάση εξέλιξης πληθυσμού	40

3 ΜΕΛΕΤΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	44
3.1 Στερεά απόβλητα.....	44
3.1.1 Κατηγορίες στερεών αποβλήτων.....	46
3.1.2 Δημοτικά στερεά απόβλητα.....	50
3.2 Ποσοτική ανάλυση.....	52
3.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου και πώς αυτά επηρεάζουν την παραγωγή δημοτικών στερεών αποβλήτων.....	53
3.2.2 Παραγωγή στερεών δημοτικών αποβλήτων (Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων - Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων).....	57
3.2.3 Υπολογισμός ποσοτήτων (Με βάση μετρήσεις από προηγούμενες μελέτες, ή επίσημα στοιχεία).....	58
3.3 Ποιοτική ανάλυση (σύνθεση στερεών δημοτικών αποβλήτων).....	61
3.3.1 Στατιστικά στοιχεία.....	64
3.3.2 Φυσικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων.....	68
3.3.3 Χημικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων.....	69
3.3.4 Βιολογικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων.....	72
3.3.5 Ειδικά απόβλητα.....	73
3.3.6 Ανάλυση της σύνθεσης των δημοτικών στερεών αποβλήτων της περιοχής του έργου με τη χρήση στοιχείων από προηγούμενες μελέτες ή επίσημα στοιχεία.....	75
4 ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	80
4.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης σκοπιμότητας.....	80
4.2 Δεδομένα μελέτης σκοπιμότητας – Πηγές.....	81
4.3 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου.....	82

4.3.1 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων	87
4.3.2 Ποιοτικά Στοιχεία Αποβλήτων.....	91
4.4 Η διαχείριση αποβλήτων στην/ΑΤΑ/Ομάδα ΑΤΑ	92
4.4.1 Είδη αποβλήτων – Πηγές προέλευσης	92
4.4.2 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων	93
4.4.3 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων	96
4.4.4 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά, ανακύκλωση, επεξεργασία).....	97
4.4.5 Υφιστάμενα συστήματα – μονάδες διαχείρισης	99
4.4.6 Αξιολόγηση της κατάστασης – Εντοπισμός ελλείψεων ή ανεπαρειών ή προβλημάτων.....	100
4.4.7 Σύνδεση του έργου με την κυβερνητική πολιτική	100
4.5 Προσωρινή αποθήκευση – συλλογή – μεταφορά (περιγραφή συστήματος)	101
4.5.1 Διαλογή στην πηγή	102
4.5.2 Μέσα προσωρινής αποθήκευσης	103
4.5.3 Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα	105
4.5.4 Συλλογή και ανακύκλωση	119
4.5.5 Μέσα μεταφοράς.....	122
4.6 Αξιολόγηση του προγράμματος.....	123
4.7 Αναμενόμενα αποτελέσματα	125
4.7.1 Αναμενόμενα οφέλη	126
4.7.2 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα.....	127
5 ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ.....	129

5.1	Ειδικοί στόχοι τεχνοοικονομικής μελέτης	132
5.2	Δεδομένα τεχνοοικονομικής μελέτης – Πηγές.....	132
5.3	Χωροταξικός σχεδιασμός	133
5.3.1	Περιγραφή θέσης έργου	133
5.3.2	Ζητήματα χωροταξικού σχεδιασμού (όπου εφαρμόζεται)	133
5.3.3	Χρήσεις γης	133
5.3.4	Ζητήματα απόκτησης γης για την υλοποίηση του προγράμματος	133
5.4	Παράμετροι σχεδιασμού – Διαστασιολόγηση – Χωροθέτηση εξοπλισμού	133
5.4.1	Προτεινόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής.....	134
5.4.2	Σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα	136
5.4.3	Ποσότητες διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής – Επίτευξη στόχων.....	142
5.4.4	Προτεινόμενος εξοπλισμός – Διαστασιολόγηση	143
5.4.5	Χωροθέτηση εξοπλισμού	143
5.4.6	Πρόγραμμα επικοινωνίας του έργου	143
5.4.7	Πρόγραμμα παρακολούθησης του έργου.....	148
5.5	Τεχνική περιγραφή προτεινόμενου συστήματος	149
5.5.1	Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος.....	149
5.5.2	Τεχνικές προδιαγραφές σακούλας ΠΟΠ.....	150
5.5.3	Τεχνικές προδιαγραφές λογισμικού παρακολούθησης.....	153
5.5.4	Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού παρακολούθησης	154
5.6	Λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων	154

5.6.1 Τρόπος και συχνότητα συλλογής	154
5.7 Χρηματοοικονομικά στοιχεία.....	155
5.7.1 Χρηματοοικονομικές παραδοχές	156
5.7.2 Συγκριτική αξιολόγηση συστημάτων (Με την Επένδυση και Χωρίς την Επένδυση).....	158
5.7.3 Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΜΤΕ	160
5.7.4 Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΧΤΕ	165
6 ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΟΦΕΛΟΥΣ	167
6.1 Ειδικοί στόχοι κόστους οφέλους.....	167
6.2 Δεδομένα μελέτης ανάλυσης κόστους – οφέλους – Πηγές	168
6.3 Υλοποίηση του έργου και λειτουργικές ρυθμίσεις	168
6.3.1 Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα του έργου.....	169
6.3.2 Αρμόδιοι φορείς.....	169
6.4 Αποτελέσματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης.....	169
6.4.1 Υπολειμματική αξία.....	169
6.4.2 Ανταποδοτικά τέλη διαχείρισης αποβλήτων	170
6.4.3 Δομή οικονομικής στήριξης.....	170
6.4.4 Χρηματοοικονομική αποδοτικότητα	170
6.4.5 Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα	171
6.5 Οικονομική ανάλυση	172
6.5.1 Παραδοχές οικονομικής ανάλυσης	172
6.5.2 Οικονομικά στοιχεία έργου	172
6.5.3 Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης.....	173
6.6 Πρόβλεψη αβεβαιότητας – Ανάλυσης ευαισθησίας και κινδύνων....	173

Προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν από τους πολίτες:.....	173
Προβλήματα της Τοπικής Αρχής λόγω λανθασμένου σχεδιασμού	174
Κίνδυνοι:	174
6.6.1 Ανάλυση ευαισθησίας	175
6.6.2 Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου	176
6.6.3 Κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις	176
Οφέλη για την κοινωνία και το περιβάλλον	176
6.6.4 Οικονομικές επιπτώσεις.....	177
6.7 Συμπεράσματα για τη σκοπιμότητα του έργου	178
Βιβλιογραφία	179
Ηλεκτρονικές Πηγές.....	179
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ.....	181

ΛΙΣΤΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 2-1: Δήμος Αθένου (Αθένου, Αβδελλερό).....	27
Χάρτης 2-2: Χάρτης Μεταρρύθμισης Τοπικής Αυτοδιοίκησης Επαρχίας Λάρνακας.....	28
Χάρτης 2-3: ΟΕΔΑ Κόσιης, Αθένου και Αβδελλερό	29

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3-1: Κλεάνθειος Κοινοτική Στέγη Αθένου.....	54
Εικόνα 3-2: Ταξινόμηση Δημοτικών Αποβλήτων (Σύμμεικτα), Βιομηχανική Περιοχή	54
Εικόνα 3-3: Ταξινόμηση Δημοτικών Αποβλήτων (χαρτόνι, νάιλον), Εστιατόρια	55
Εικόνα 3-4: Ταξινόμηση Δημοτικών Αποβλήτων (χαρτόνι, νάιλον), Αποθήκες	55
Εικόνα 3-5: Ειδικά Απόβλητα (σπάγκοι και νάιλον), Κτηνοτροφικές Μονάδες	56
Εικόνα 3-6: Σύνθεση Στερεών Δημοτικών αποβλήτων	63
Εικόνα 4-1: Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων	106
Εικόνα 4-2: Παράδειγμα προγράμματος με προπληρωμένη σακούλα	110
Εικόνα 4-3: Διαστασιολόγηση κάδων 120, 240 και 360 λίτρων	116

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον ενωποιημένο Δήμο Αθένου για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.	19
Πίνακας 1.2: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Αθένου και κοινότητας Αβδελλερού.....	20

Πίνακας 1.3: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού για το 2022.	20
Πίνακας 1.4: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων με προσαύξηση 10%.	21
Πίνακας 1.5: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Υφιστάμενη κατάσταση για διαχείριση των απορριμμάτων.....	22
Πίνακας 1.6: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Υφιστάμενη κατάσταση για διαχείριση των απορριμμάτων και καθαριότητα.....	23
Πίνακας 1.7: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Με την επένδυση για διαχείριση των απορριμμάτων	25
Πίνακας 2.1: Πληθυσμός Δήμος Αθηνών	30
Πίνακας 2.2: Πληθυσμός & Κατοικίες ανά Επαρχία	32
Πίνακας 2.3: Πληθυσμός της Αθηνών κατά την καταγραφή του 2011	37
Πίνακας 2.4: Πληθυσμός του Αβδελλερού κατά την καταγραφή του 2011	37
Πίνακας 2.5: Πληθυσμός κατά Υψηκότητα ανά Επαρχία	40
Πίνακας 2.6: : Μέσο Μέγεθος νοικοκυριού ανά Επαρχία.....	40
Πίνακας 3.1: Πηγές και Είδη Αστικών Στερεών Αποβλήτων.....	51
Πίνακας 3.2: Μηνιαίες Ποσότητες Δημοτικών Αποβλήτων, έτος 2022	60
Πίνακας 3.3: Ποσοστά Ρευμάτων στις εισερχόμενες ποσότητες, ΟΕΔΑ Κόσιης	64
Πίνακας 3.4: Αναλογία ανά κάτοικο οικιακού ρεύματος ανά υλικό για το έτος 2021 και 2022	65
Πίνακας 3.5: Ποιοτική Σύθεση Εισερχόμενων Σύμμεικτων Αποβλήτων (Πηγή 12η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Λάρνακας – Αμμοχώστου) ..	78
Πίνακας 3.6: Ποιοτική Σύθεση Εισερχόμενων Σύμμεικτων Αποβλήτων (Πηγή 12η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Λάρνακας – Αμμοχώστου....	79
Πίνακας 4.1: Υφιστάμενη Υποδομή Αποβλήτων στην Κύπρο (Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος)	84
Πίνακας 4.2: Υποδομή ανακύκλωσης οργανικών αποβλήτων στην Κύπρο (Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος)....	85

Πίνακας 4.3: Κατά Κεφαλή παραγωγή (Κατά/άτομο) ανά χρονολογία (Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος)	89
Πίνακας 4.4: Κατάσταση στα κράτη μέλη της ΕΕ, (Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο)	90
Πίνακας 4.5: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον ενωποιημένο Δήμο Αθηνών για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.	94
Πίνακας 4.6: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού.....	95
Πίνακας 4.7: Μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων και Ρυθμός παραγωγής στο Δήμο	95
Πίνακας 4.8: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού για το 2022.	97
Πίνακας 4.9: Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για νοικοκυριά, μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς και γραφεία.....	104
Πίνακας 4.10: Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς.	104
Πίνακας 4.11: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων με προσαύξηση 10%.	105
Πίνακας 4.12: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του συστήματος ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα	107
Πίνακας 5.1: Ετήσιο Κόστος Άλλων Υπηρεσιών.....	138
Πίνακας 5.2: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων και επίτευξη στόχων.....	143
Πίνακας 5.3: Τεχνικά χαρακτηριστικά κλασσικών σακουλιών απορριμμάτων	151

ΛΙΣΤΑ ΔΙΑΔΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 2-1: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021	31
--	----

Διάγραμμα 2-2: Ποσοστιαία Κατανομή Κατοικιών κατά Επαρχία - 01/10/2021	33
Διάγραμμα 2-3: Ποσοστιαία Κατανομή Κατοικιών κατά Αστική/Αγροτική Περιοχή, 1/10/2021.....	34
Διάγραμμα 2-4: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού Κατά Αστική/Αγροτική Περιοχή, 1/10/2021	34
Διάγραμμα 2-5: Πληθυσμός κατά Φύλλο Προκαταρκτικά Αποτελέσματα μέχρι 15/11/2021.....	38
Διάγραμμα 2-6: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά ηλικία - 01/10/2021	39
Διάγραμμα 2-7: Πληθυσμός σε χιλιάδες στις περιοχές που ελέγχει το Κράτος από το 1995-2021	41
Διάγραμμα 2-8: : Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στη γέννηση για άντρες και γυναίκες από το 2005-2021	42
Διάγραμμα 2-9: : Πληθυσμιακή Πυραμίδα, μερίδιο ηλικιακής ομάδας επί του συνολικού πληθυσμού για το έτος 2019 (Πηγή: Eurostat).....	43
Διάγραμμα 3-6: Ετήσια Αποτελέσματα Συλλογής Αποβλήτων Συσκευασίας Οικιακού Ρεύματος για την Κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για τον Δήμο Αθηένου	76
Διάγραμμα 4-1: Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων και Κατά Κεφαλή Παραγωγή Αποβλήτων, 2000-2021 (Πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)..	88

ΑΚΡΩΝΥΜΑ

ΑΣΑ:	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΤΑ:	Αρχή Τοπικής Αυτοδιοίκησης
Α/Φ:	Απορριματοφόρα
ΔΣΑ:	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων
ΕΑ:	Ειδικά Απόβλητα
ΕΕ:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΜΠΑ:	Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων

ΟΕΔΑ:	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΡΠΑ:	Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων
ΣΑ:	Στερεά Απόβλητα
ΣΜΑ:	Σταθμός Μεταμόρφωσης απορριμμάτων
ΧΑΔΑ:	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤ:	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΑ:	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

1 ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.1 Ανάθεση Μελέτης – Ρόλος και στοιχεία αναδόχου μελετητή

Ο Δήμος Αθένου και το Κοινοτικό Συμβούλιο Αβδελλερού έχει αναθέσει, μετά από διαγωνισμό, στην Εταιρεία Π. Νικολαΐδης και Συνεργάτες την ετοιμασία μελέτης τεκμηρίωσης της βιωσιμότητας για την εγκαθίδρυση συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και εφαρμογή συστήματος «πληρώνω όσο πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα για την περιοχή του Δήμου Αθένου και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού.

1.2 Στόχος και αντικείμενο έργου

Στόχος και αντικείμενο της σύμβασης είναι η ετοιμασία Μελέτης Βιωσιμότητας για την εγκαθίδρυση συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και εφαρμογή συστήματος «πληρώνω όσο πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα για την περιοχή του Δήμου Αθένου και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού.

Ο συγκεκριμένος στόχος της σύμβασης είναι να επιβεβαιώσει ή όχι την οικονομική βιωσιμότητα του προτεινόμενου έργου ως λύση του προσδιορισμένου προβλήματος και, σε περίπτωση που το έργο κριθεί μη βιώσιμο, να υποβάλει σχετικές προτάσεις για εναλλακτικές λύσεις.

1.3 Βασικά ευρήματα μελετών

1.3.1 Βασικά ευρήματα τεchnοοικονομικής μελέτης

Η τεchnοοικονομική μελέτη βασίζεται στην Στρατηγική και το Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων 2022 – 2028.

Τα επικείμενα Επαρχιακά Συμβούλια Εκμετάλλευσης Χώρων Διάθεσης ή Αξιοποίησης Οικιακών Αποβλήτων θα αποτελούν τον φορέα εκμετάλλευσης των χώρων διάθεσης ή αξιοποίησης αποβλήτων. Και μεταξύ άλλων θα έχουν

αρμοδιότητα για την παραλαβή, διαχωρισμό και επεξεργασία των στερεών δημοτικών αποβλήτων, περιλαμβανομένης της διαχείρισης των χώρων επεξεργασίας και των σταθμών μεταφόρωσης.

Αυτό συνεπάγεται, ότι τουλάχιστον το λειτουργικό κόστος, το οποίο απαιτείται για την παραλαβή, διαχωρισμό, επεξεργασία των Υπολειμματικών και Οργανικών Αποβλήτων, καθώς επίσης και την διάθεση των Υπολειμματικών για Υγειονομική Ταφή, **θα υπολογίζεται και θα καθορίζεται ως Χρέωση από την ΟΕΔΑ Κόσιης προς τον Δήμο Αθηνών, για κάθε τόνο παραλαβής ξεχωριστά**, αφενός για την επεξεργασία των Υπολειμματικών και αφετέρου των Οργανικών.

Οι Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι πλέον οι αρμόδιες για την εφαρμογή των συστημάτων χωριστής συλλογής για τα δημοτικά απόβλητα, στην φιλοσοφία του Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ).

Το λειτουργικό κόστος επεξεργασίας των Υπολειμματικών συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Συλλογή- Μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- Μηχανική Διαλογή (MRF) και Ταξινόμηση οργανικών, ανακυκλώσιμων και υπολειμματικών
- Μεταφορά- Διάθεση σε Υγειονομική Ταφή Υπολειμματικών
- Συλλογή και Επεξεργασία Αποστραγγισμάτων

Αυτό συνεπάγεται, ότι για έναν Δήμο ή ένα Σύμπλεγμα απαιτούνται 2 χρεώσεις για την διαχείριση των Υπολειμματικών, αφενός για τη συλλογή-μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης και αφετέρου για την επεξεργασία στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

Επομένως για να εξακολουθεί να έχουν ο Δήμος Αθηνών και η Κοινότητα Αβδελλερού μια βιώσιμη οικονομική λειτουργία στην διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων, θα πρέπει το συνολικό (αθροιστικό) κόστος που απαιτείται για την **διαχείριση των Υπολειμματικών Αποβλήτων**, να μετακινείται (μετατοπίζεται) σε όλα τα νοικοκυριά, ανάλογα με την χρήση του μεγέθους (όγκος) της Προπληρωμένης Σακούλας.

Το λειτουργικό κόστος διαχείρισης των Οργανικών Αποβλήτων συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Συλλογή- Μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης.
- Προ-διαλογή- Μεταφορά και Διάθεση ακάθαρτου υλικού (Υπολειμματικά) σε Υγειονομική Ταφή.
- Επεξεργασία Οργανικών (Αναερόβια ή Αερόβια).

Αυτό συνεπάγεται, ότι για τον Δήμο Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλερού απαιτούνται 2 χρεώσεις για την διαχείριση των Οργανικών, αφενός για τη συλλογή- μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης και αφετέρου για την επεξεργασία στην ΟΕΔΑ Κόσιης, όπως γίνεται και για την διαχείριση των Υπολειμματικών.

Για να εφαρμοστεί η φιλοσοφία του συστήματος "Πληρώνω Όσο Πετώ", θα πρέπει να υποχρεούνται όλα τα νοικοκυριά να πληρώνουν το ετήσιο ή εξαμηνιαίο τέλος σκυβάλων, το οποίο υπολογίζεται ανάλογα με την χρήση μεγέθους της Προπληρωμένης Σακούλας, και συγκεκριμένα για την Προπληρωμένη Σακούλα των Υπολειμματικών.

Τα αναμενόμενα ετήσια έσοδα θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τα ετήσια έξοδα, τα οποία θα αναμένονται από την χρέωση συλλογής - μεταφοράς και επεξεργασίας των Υπολειμματικών.

Επομένως για να έχει ο Δήμος Αθηνών μια βιώσιμη οικονομική λειτουργία στην διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων, θα πρέπει το συνολικό (αθροιστικό) κόστος, που απαιτείται για την διαχείριση των Υπολειμματικών και των Οργανικών, να μετακινείται (μετατοπίζεται) επίσης στα νοικοκυριά, και να υπολογίζεται (καθορίζεται) η χρέωση ανάλογα με την χρήση μεγέθους των Προπληρωμένων Σακούλων.

Επισημαίνεται, ότι σήμερα το τέλος σκυβάλων στην ΑΤΑ Δήμου Αθηνών υπολογίζεται από τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Καθαριότητα δρόμων- πεζοδρομίων- οικοπέδων, Συντήρηση Πάρκων, Διοικητικά, Διαχείριση Πράσινου Σημείου
- Συλλογής και μεταφοράς Σύμμεικτων
- Κόστος χρέωσης διαχείρισης Σύμμεικτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

1.3.2 Βασικά ευρήματα μελέτης σκοπιμότητας

Αυτή η μελέτη σκοπιμότητας έχει καταδείξει την πρακτικότητα και βιωσιμότητα και παρουσίασε την τελική μεθοδολογία για τη διαχείριση απορριμμάτων στο δήμο Αθηνών η οποία είναι συμβατή με την συγκεκριμένη εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ που προτείνεται.

Έχει αναδείξει παράγοντες, όπως τεχνικούς, οικονομικούς, νομικούς, παρέχοντας πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων.

Έχει προσδιορίσει τους στόχους του έργου και αξιολογήσει τα πιθανά οφέλη και κινδύνους, ώστε οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων να μπορούν να αποκτήσουν σαφέστερη κατανόηση των πιθανών επιπτώσεων του έργου στους πόρους του Δήμου Αθηνών και Κοινότητας Αβδελλερού, στους πολίτες και στο περιβάλλον.

1.3.3 Βασικά ευρήματα μελέτης κόστους- οφέλους

Τα βασικά ευρήματα που έχουν προκύψει από την μελέτη κόστους-οφέλους περιλαμβάνουν:

- Καθαρό Όφελος (Net Benefit): Η μελέτη CBA υπολογίζει το καθαρό όφελος, το οποίο είναι το συνολικό όφελος μείον το συνολικό κόστος. Στην προκειμένη περίπτωση ο σωστός υπολογισμός της τιμής της σακούλας βάση όλων των σχετικών παραμέτρων δεν μπορεί παρά να έχει καθαρό όφελος θετικό οπότε η πρόταση είναι εφικτή.
- Εκτίμηση Οφελών: Η μελέτη έχει αναδείξει πέραν του οικονομικού οφέλους κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

Η μελέτη έχει προβεί σε όλες τις σχετικές αναλύσεις για την εκτίμηση κόστους και έχει επίσης εξετάσει την ευαισθησία των αποτελεσμάτων σε διάφορες παραμέτρους.

1.3.4 Βασικά ευρήματα μελέτης ελλείματος χρηματοδότησης

Η χρηματοοικονομική αξιολόγηση της επένδυσης εξετάζει την επένδυση χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η οποιαδήποτε μέθοδος χρηματοδότησης του έργου. Στην προκειμένη περίπτωση εάν γίνουν όλες οι υπολογισμοί στα κόστη που προκύπτουν στον Δήμο Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλερού λαμβάνοντας υπόψη όλους τους σχετικούς παραμέτρους το Σύστημα «Πληρώνω όσο Πετώ» μπορεί να θεωρηθεί ότι μπορεί να είναι βιώσιμο χωρίς την ανάγκη εξωτερικής χρηματοδότησης.

1.3.5 Βασικά ευρήματα μελέτης ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων

Καθοριστικό ρόλο στην επιλογή ή στο σχεδιασμό του Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων διαδραματίζουν οι ποσότητες και η σύνθεση των

απορριμμάτων. Οι ποσότητες μπορεί να αναφέρονται είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει ένα άτομο, είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει μία οικογένεια, είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει στην προκειμένη περίπτωση ο Δήμος Αθηνών και η Κοινότητα Αβδελλερού.

Στην ποσοτική ανάλυση των δημοτικών αποβλήτων περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση για τα σύμμεικτα και για τα ανακυκλώσιμα το έτος 2022. Στο Δήμο Αθηνών (Αθηνών και Αβδελλερό) έχουν καταμετρηθεί συνολικά 3.229 τόνοι δημοτικών αποβλήτων στο έτος 2022, τα οποία αντιστοιχούν σε 2.451 τόνους σύμμεικτων, 174 τόνους ογκώδη, 312 τόνους πράσινων, 155 τόνους ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot και 137 τόνους άλλων απορριμμάτων από τα πράσινα σημεία (ρουχισμός, ξύλα, μεταλλικά, χαρτόνι, μπάζα).

Μέσω της ποιοτικής ανάλυσης συλλέγονται δεδομένα σύνθεσης απαραίτητα στη λήψη ορθολογικών αποφάσεων για την επιλογή του συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα για την περιοχή του Δήμου Αθηνών και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού.

Ακόμη, η ποιοτική / ποσοτική ανάλυση είναι η βάση ώστε η οικονομική ανάλυση, ο σχεδιασμός και η λειτουργία να ικανοποιούν τους προκαθορισμένους στόχους του προγράμματος. Με άλλα λόγια δίνει στο σύστημα την απαραίτητη ευελιξία να ανταπεξέλθει στην ποικιλία των συστατικών των αποβλήτων.

Προκειμένου να επιλεγεί ο ορθότερος και αποδοτικότερος τρόπος διαχείρισης των στερεών δημοτικών αποβλήτων, είναι αναγκαία η γνώση της περιεκτικότητας των απορριμμάτων σε διάφορα υλικά και στοιχεία.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ΣΑ διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: φυσικά, χημικά και βιολογικά, οι οποίες θα αναλυθούν στα επόμενα υποκεφάλαια. Η σύνθεση των αποβλήτων αποτελεί μια από τις βασικότερες παραμέτρους για το σχεδιασμό της διαχείρισης τους. Παίζει σημαντικό ρόλο για την επιλογή των μεθόδων και των συστημάτων διάθεσης και για τον έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

1.4 Συγκεντρωτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μελέτης.

Στον Πίνακα αντικατοπτρίζεται η ετήσια παραγωγή δημοτικών αποβλήτων ανά κατηγορία για το έτος 2022 για τον ενοποιημένο Δήμο Αθηνών για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, ανακυκλώσιμα συλλεγμένα από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα όπως ρουχισμός.

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 2022		
ΕΤΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΟΥ & ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ
2022	3,229	3,229
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	2,451	2,451
ΟΓΚΩΔΗ	174	174
ΠΡΑΣΙΝΑ	312	312
GREEN DOT CYPRUS	155	155
ΑΛΛΑ	137	137

Πίνακας 1.1: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον ενοποιημένο Δήμο Αθηνών για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.

Η κατηγορία 'Σύμμεικτα' είναι αυτή που συλλέγεται μέσω του προγράμματος συλλογής σκουβάλων του Δήμου Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού. Επομένως, οι ποσότητες που αφορούν την κατηγορία αυτή θα συλλέγονται στις σακούλες ή τους προπληρωμένους κάδους.

Οι αυξήσεις στην ποσότητα που θα συλλέγονται στις σακούλες ΠΟΠ ή τους προπληρωμένους κάδους είναι άμεσα συνδεδεμένες με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει την εκτίμηση ποσοτήτων που θα συλλέγονται στις σακούλες ΠΟΠ ή τους προπληρωμένους κάδους για τον Δήμο Αθηνών, και κοινότητα Αβδελλερού την επόμενη δεκαετία .

ΕΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΣΑΚΟΥΛΕΣ ΠΟΠ (tons)	2429	2438	2448	2458	2468	2478	2488	2498	2508	2518

Πίνακας 1.2: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού.

Σύμφωνα με την ποιοτική σύνθεση των εισερχόμενων αποβλήτων της ΟΕΔΑ Κόσσης, τα οργανικά αποτελούν το 49% των δημοτικών αποβλήτων το οποίο και θα χρησιμοποιηθεί ως έχει.

Κατηγορία Αποβλήτων	%	Τόνοι
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	21	678.09
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	49	1,582.21
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ	30	968.7
ΣΥΝΟΛΟ	100	3,229

Πίνακας 1.3: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού για το 2022.

Στον **Πίνακα 1.4**, παρουσιάζονται οι συνολικές προτεινόμενες ποσότητες για κάθε κάδο, συμπεριλαμβανομένου και της μικρής προσαύξησης της τάξης του 10% σε περίπτωση φθοράς καθώς και ανάγκης αλλαγής εξοπλισμού.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΚΑΔΟΙ 10 ΛΙΤΡΩΝ	2573
ΚΑΔΟΙ 40 ΛΙΤΡΩΝ	2583

ΚΑΔΟΙ 240 ΛΙΤΡΩΝ	107
ΚΑΔΟΙ 360 ΛΙΤΡΩΝ	24
ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ	185900

Πίνακας 1.4: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων με προσαύξηση 10%.

- Σενάριο υφιστάμενη κατάσταση 2024-2030

Στο παρακάτω σενάριο (**Πίνακας 1.5**) γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν τη διαχείριση των σκυβάλων με την ισχύουσα πρακτική που εφαρμοζόταν μέχρι σήμερα.

Στον **Πίνακα 1.6** παρουσιάζεται η ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 του σεναρίου με τα τέλη σκυβάλων με καθαριότητα.

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €87 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.30, €1.00 και €1.50 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €395 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €338, €655,20, €977,60 και €2696,20



Δήμος Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλέρου
Υφιστάμενη Κατάσταση
Περίοδος 2024 με 2030

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:								
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες - Αθηνών	210,140	213,881	217,688	221,562	225,506	229,520	233,606	1,551,903
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες - Αβδελλέρο	8,956	8,998	9,040	9,083	9,125	9,168	9,211	63,582
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και αλλά υποστατικά - Αθηνών	68,616	75,374	82,799	90,954	99,913	109,755	120,566	647,976
Έσοδα από καθαρισμούς οικοπέδων Αθηνών	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	14,000
Συνολικά έσοδα	289,712	300,253	311,527	323,600	336,545	350,443	365,383	2,277,462
Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:								
	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Έξοδα Αθηνών								
Έξοδα αποκομιδής σκυβάλλων - Αθηνών	94,162	97,928	101,845	105,919	110,156	114,562	119,144	743,716
Έξοδα διαχείρισης σκυβάλλων - ΧΥΤΥ	115,440	120,058	124,860	129,854	135,048	140,450	146,068	911,779
Καθαρισμός οικοπέδων	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	112,000
Έξοδα πράσινου σημείου	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Άλλα έξοδα καθαριότητας	54,402	56,578	58,842	61,195	63,643	66,189	68,836	429,686
Οδικός φωτισμός	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	483,000
Εργατικά - καθαριότητα δήμου	86,862	90,336	93,950	97,708	101,616	105,681	109,908	686,062
Κόστος ανθρώπινου δυναμικού - διαχείριση απορριμμάτων	23,735	24,684	25,672	26,699	27,767	28,877	30,032	187,466
	472,846	487,830	503,413	519,620	536,475	554,004	572,235	3,646,424
Έξοδα Αβδελλέρου								
Έξοδα αποκομιδής σκυβάλλων - Αθηνών	4,700	4,888	5,084	5,287	5,498	5,718	5,947	37,122
Έξοδα διαχείρισης σκυβάλλων - ΧΥΤΥ	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	21,000
Καθαρισμός οικοπέδων	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	28,000
Άλλα έξοδα καθαριότητας	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000
Οδικός φωτισμός	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000
	17,700	17,888	18,084	18,287	18,498	18,718	18,947	128,122
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα) για το έτος	- 200,834 -	- 205,465 -	- 209,970 -	- 214,308 -	- 218,429 -	- 222,279 -	- 225,799 -	- 1,497,084

Πίνακας 1.5: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Υφιστάμενη κατάσταση για διαχείριση των απορριμμάτων

Δήμος Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλέρου
Τέλος Σκυβάλλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

Πάγιο

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	1,272,503
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά - Αθηνών	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	960,693
Έσοδα από καθαρισμούς οικόπεδων Αθηνών	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	14,000

Συνολικά έσοδα

321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	2,247,197
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

Χρέωση ανά λίτρο

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	266,835	267,902	268,974	270,049	271,130	272,214	273,303	1,890,406
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	177,890	178,601	179,316	180,033	180,753	181,476	182,202	1,260,271

Συνολικά έσοδα

444,724	446,503	448,289	450,082	451,883	453,690	455,505	457,315	3,150,677
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Εσοδα

765,752	767,531	769,317	771,110	772,911	774,718	776,533	778,348	5,397,874
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

Έξοδα Αθηνών

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Καθαρισμός οικόπεδων	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	112,000
Έξοδα πράσινου σημείου	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Άλλα έξοδα καθαριότητας	54,402	56,578	58,842	61,195	63,643	66,189	68,836	429,686
Οδικός φωτισμός	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	483,000
Εργατικά - καθαριότητα δήμου	86,862	90,336	93,950	97,708	101,616	105,681	109,908	686,062
239,509	245,160	251,037	257,148	263,504	270,115	276,990	283,949	1,803,463

Έξοδα Αβδελλέρου

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Καθαρισμός οικόπεδων	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	28,000
Άλλα έξοδα καθαριότητας	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000
Οδικός φωτισμός	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000
10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	70,000

Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Αποσβέσεις παγίων	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	298,396
Έξοδα περιουλόγησης οργανικών	72,000	73,440	74,909	76,407	77,935	79,494	81,084	535,268
Έξοδα επεξεργασίας υπολειματικά(1)	55,785	56,901	58,039	59,199	60,383	61,591	62,823	414,721
Έξοδα περιουλόγησης υπολειματικών	20,401	20,482	20,564	20,647	20,730	20,813	20,896	148,686
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	34,001	33,645	33,289	32,933	32,577	32,221	31,865	230,721
Κόστη ασφάλειας - οργανικά	32,308	34,539	36,993	39,692	42,661	45,927	49,520	281,640
Κόστος ασφάλειας υπολειματικά	106,001	127,085	133,664	108,360	112,484	119,136	120,884	827,615
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας	69,401	64,478	65,032	65,596	66,171	66,756	67,353	464,787

Λοιπά έξοδα - Green Dot

5,865	5,888	5,912	5,935	5,959	5,983	6,007	6,031	41,547
20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	22,964	148,686
458,390	499,485	517,303	471,642	505,877	524,864	534,414	534,414	3,511,975

Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)

707,900	754,645	778,340	738,790	779,382	804,978	821,403	821,403	5,385,438
57,853	12,886	- 9,023	32,321	- 6,471	30,260	- 44,870	- 44,870	12,436

Πίνακας 1.6: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Με την επένδυση για διαχείριση των απορριμμάτων με καθαριότητα

- Σενάριο με την επένδυση (τέλη σκυβάλων χωρίς καθαριότητα)

Στο παρακάτω σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν τα τέλη σκυβάλων χωρίς καθαριότητα.

Δήμος Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλέρου
Τέλος Σκυβάλλων χωρίς καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Πάγιο								
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	230,670	231,131	231,594	232,057	232,521	232,986	233,452	1,624,410
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	56,430	56,712	56,996	57,281	57,567	57,855	58,144	400,985
Συνολικά έσοδα	287,100	287,843	288,589	289,337	290,088	290,841	291,596	2,025,395
Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:								
Χρέωση ανά λίτρο								
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	133,678	134,212	134,749	135,288	135,829	136,373	136,918	947,047
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	89,118	89,475	89,833	90,192	90,553	90,915	91,279	631,365
Συνολικά έσοδα	222,796	223,687	224,582	225,480	226,382	227,288	228,197	1,578,412
Έσοδα	509,896	511,531	513,171	514,818	516,470	518,129	519,793	3,603,807
Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:								
Έξοδα πράσινου σημείου								
	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ								
Αποσβέσεις παγίων	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	298,396
Έξοδα περισυλλογής οργανικών	72,000	73,440	74,909	76,407	77,935	79,494	81,084	535,268
Έξοδα περισυλλογής υπολειματικών	20,401	20,482	20,564	20,647	20,730	20,813	20,896	146,333
Έξοδα επεξεργασίας υπολειματικά(1)	55,785	56,901	58,039	59,199	60,383	61,591	62,823	414,721
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	34,001	53,645	58,755	31,953	34,549	39,642	39,801	292,346
Κόστη σακούλας - οργανικά	32,308	34,539	36,993	39,692	42,661	45,927	49,520	281,640
Κόστος σακούλας υπολειματικά	106,001	127,085	133,664	108,360	112,484	119,136	120,884	827,615
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας	69,401	64,478	65,032	65,596	66,171	66,756	67,353	464,787
Λοιπά έξοδα - Green Dot	5,865	5,888	5,912	5,935	5,959	5,983	6,007	41,547
Καύσιμα και συντήρηση απορριματοφόρου	20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	148,686
	458,390	499,485	517,303	471,642	505,877	524,864	534,414	3,511,975
	471,635	512,730	530,548	484,887	519,122	538,109	547,659	3,604,690
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)	38,261 -	1,199 -	17,377	29,931 -	2,652 -	19,980 -	27,866 -	883

Πίνακας 1.7: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Με την επένδυση για διαχείριση των απορριμμάτων χωρίς καθαριότητα

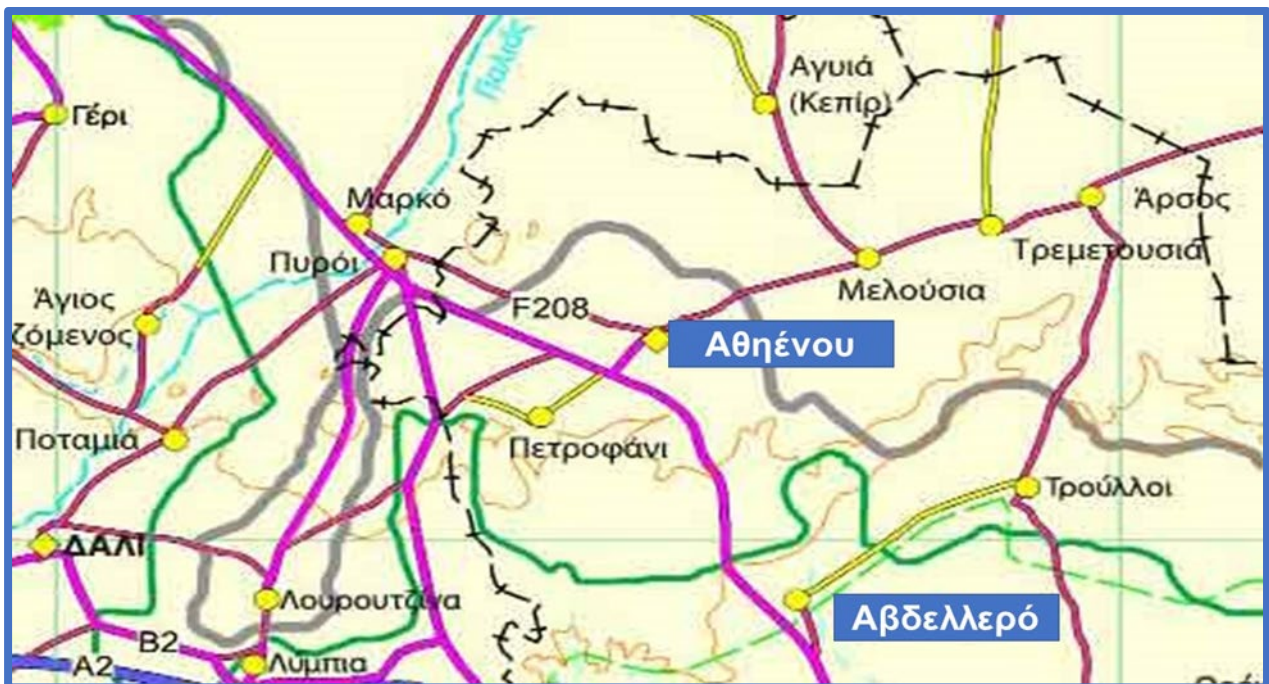
Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €90.20 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.15, €0,52 και €0,84 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €135.30 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €187.2, €374.40, €561.60 και €1716 αντίστοιχα.

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

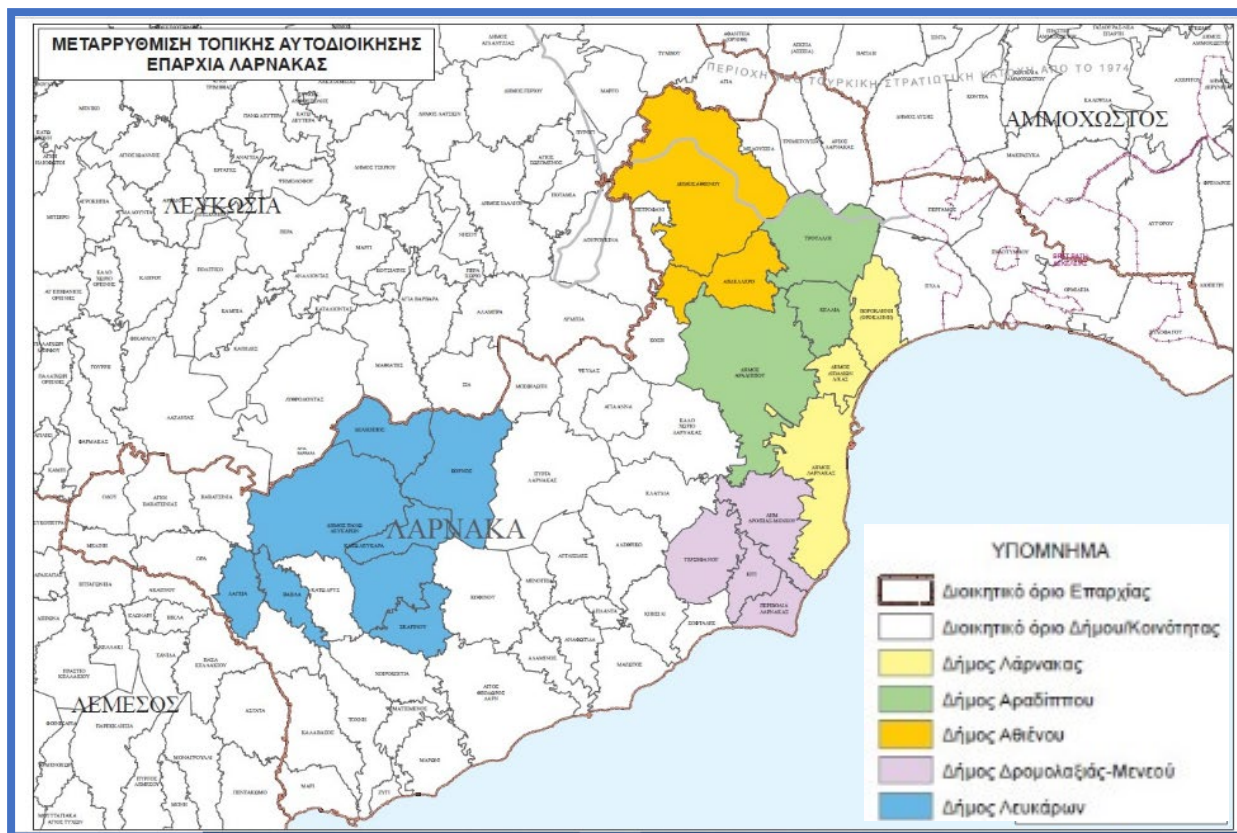
2.1 Ορισμός της περιοχής του έργου (Δήμος ή Ομάδα ΑΤΑ)

Η περιοχή του έργου περιλαμβάνει το νέο Δήμο Αθηνών σύμφωνα με την Αναθεωρημένη Τοπική Αυτοδιοίκηση (ΑΤΑ) του Σεπτεμβρίου 2022, στον οποίο συμπεριλαμβάνονται ο σημερινός Δήμος Αθηνών και η κοινότητα Αβδελλερού. Ο **Χάρτης 2-1** πιο κάτω παρουσιάζει τη θέση της Αθηνών και Αβδελλερού.



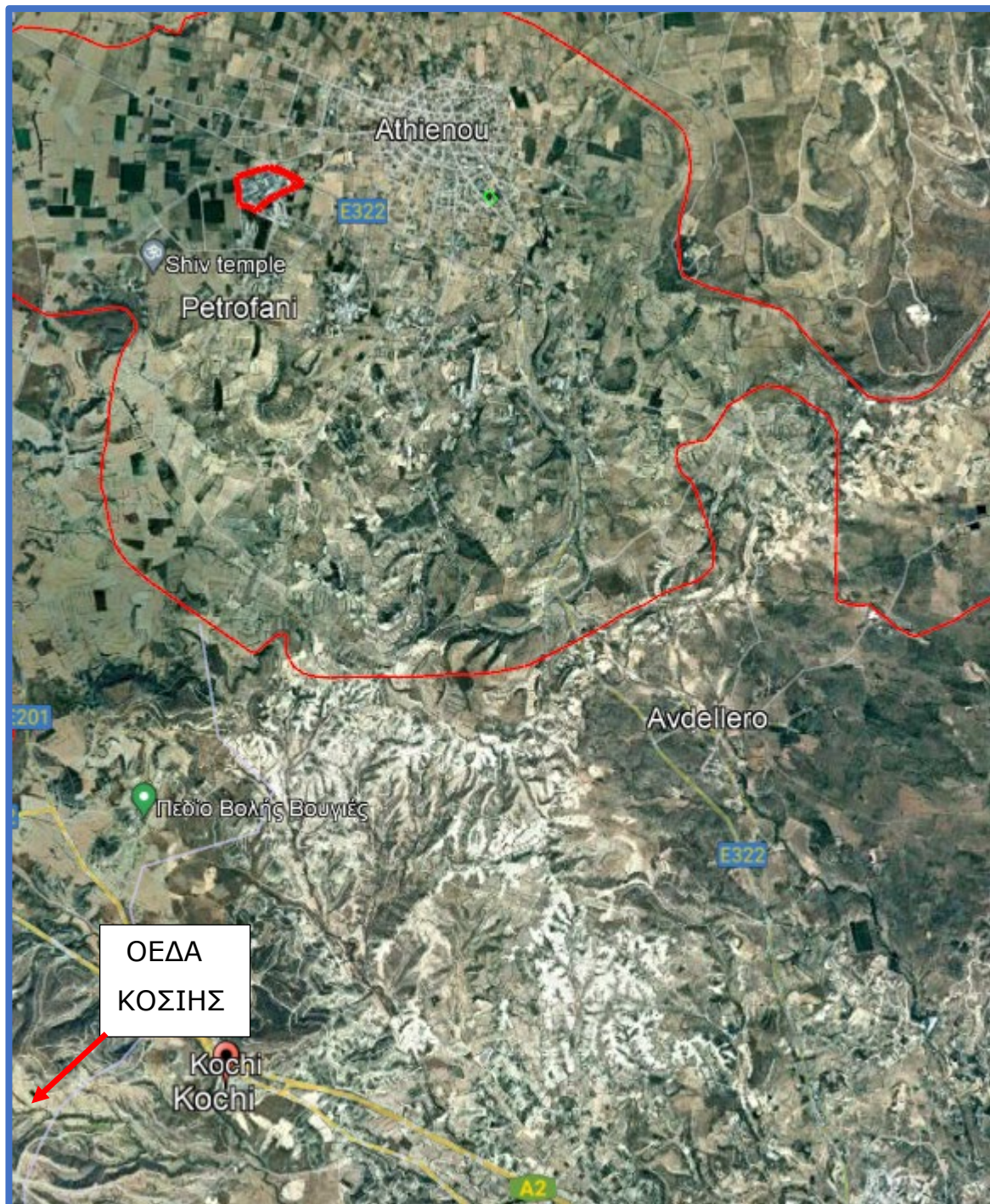
Χάρτης 2-1: Δήμος Αθηνών (Αθηνών, Αβδελλερό)
(Πηγή: google maps)

Ο πιο κάτω **Χάρτης 2-2** παρουσιάζει το καθεστώς Μεταρρύθμισης της Τοπικής Αυτοδιοίκησης Επαρχίας Λάρνακας.



Χάρτης 2-2: Χάρτης Μεταρρύθμισης Τοπικής Αυτοδιοίκησης Επαρχίας Λάρνακας

Σημειώνεται ότι η απόσταση της πιο κοντινής Μονάδας Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ Κόσιης) από το Δήμο Αθιένου και Κοινότητα Αβδελλερού είναι γύρω στα 10 και 6 χιλιόμετρα αντίστοιχα (βλέπε **Χάρτη 2-3** πιο κάτω).



Χάρτης 2-3: ΟΕΔΑ Κόσιης, Αθηνών και Αβδελερό

2.2 Πληθυσμός στην περιοχή του έργου ανά ΑΤΑ

Ο πληθυσμός στον Δήμο Αθηνών καταγράφεται ξεχωριστά και αθροιστικά για Αθηνών και Αβδελερό (βλ. Πίνακα 2-1):

ΑΤΑ	Πληθυσμός (2011)	Πληθυσμός (2021)	Αύξηση (2021/2011) (%)	Αναμενόμενος (2031)
Αθηνένου	5.017	5.202	3,7	5.400
Αβδελλερό	218	265	21,6	320
Δήμος Αθηνένου	5.235	5.467	4,0	5.680

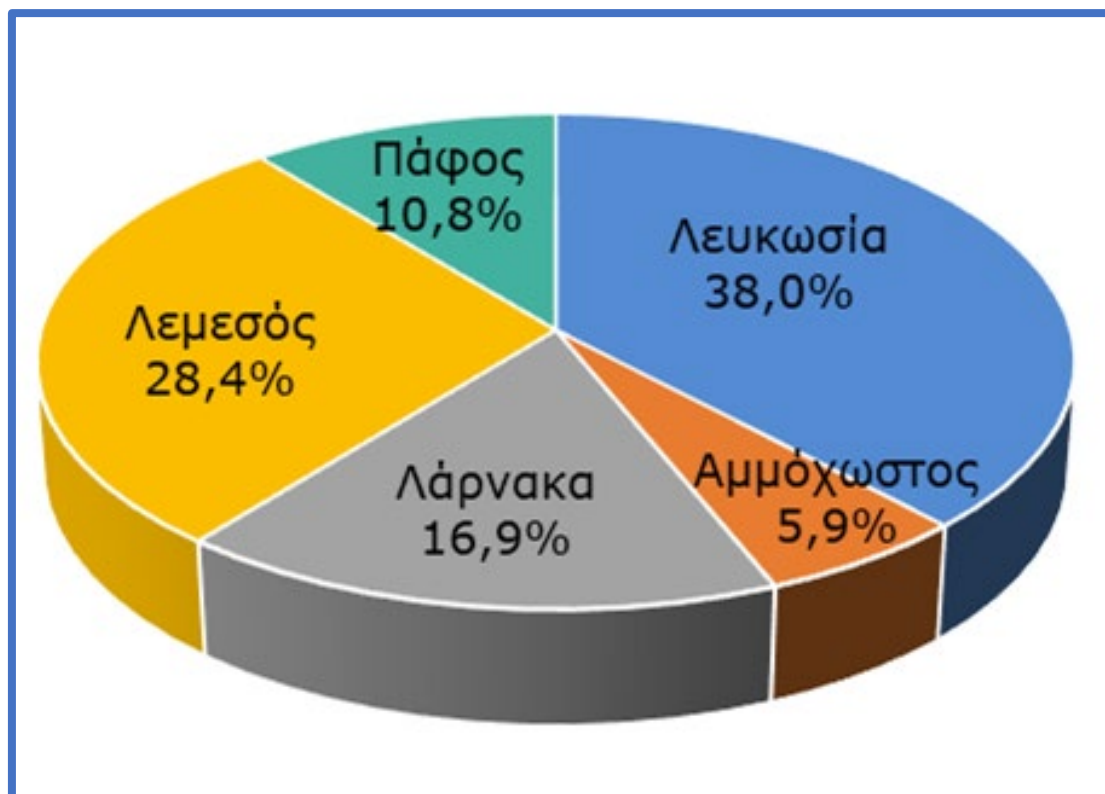
**Πίνακας 2.1: Πληθυσμός Δήμος Αθηνένου
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)**

Όπως φαίνεται από τον πιο πάνω πίνακα η εξέλιξη του πληθυσμού για τον Δήμο Αθηνένου είναι θετική με μια προβλεπόμενη αύξηση του πληθυσμού στο 4,0% μέχρι το έτος 2031, με συνολικό αριθμό κατοίκων περίπου στις 5.700 άτομα.

Η Απογραφή Πληθυσμού αποτελεί βασική πηγή πληροφοριών και στατιστικών δεδομένων και διεξάγεται συνήθως σε τακτά διαστήματα 10 χρόνων. Η τελευταία Απογραφή Πληθυσμού πραγματοποιήθηκε το 2021. Σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα σε σύγκριση με την προηγούμενη απογραφή πληθυσμού (1/10/2011), ο πληθυσμός στις ελεγχόμενες από το Κράτος περιοχές της Κύπρου κατά την 1η Οκτωβρίου 2021 ανήλθε στις 923.272, παρουσιάζοντας αύξηση 9,86% σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού 2011 (840.407).

Ο πληθυσμός που καταγράφηκε στην επαρχία Λευκωσίας ήταν 350.824 άτομα και αποτελούσε ποσοστό 38% στον συνολικό πληθυσμό, στην επαρχία Λεμεσού 262.238 (28%), στην επαρχία Λάρνακας 155.753 (17%), στην επαρχία Πάφου 100.175 (11%) και στην επαρχία Αμμοχώστου 54.282 (6%).

Στο **Διάγραμμα 2-1** που ακολουθεί παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή του πληθυσμού κατά επαρχία.



Διάγραμμα 2-1: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Επίσης, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία δημοσιεύτηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία στις 4 Αυγούστου 2023, ο συνολικός πληθυσμός στις ελεγχόμενες από το Κράτος περιοχές της Κύπρου κατά την 1η Οκτωβρίου 2021 ανήλθε στις 923.272, ενώ ο αντίστοιχος συνολικός αριθμός για τις κατοικίες ήταν 492.555.

Ο συνολικός πληθυσμός παρουσιάζει αύξηση της τάξεως του 9,9% σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού και Κατοικιών 2011 (840.407), ενώ στις κατοικίες η ποσοστιαία αύξηση είναι 13,7% (433.212).

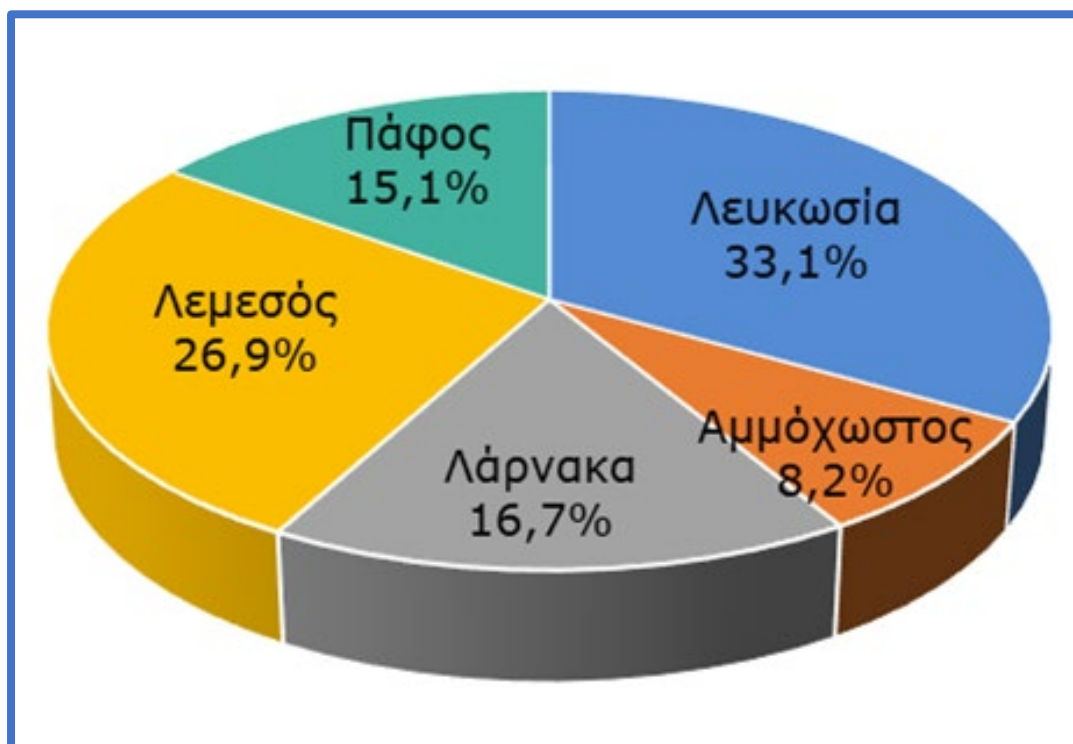
Στην επαρχία Λευκωσίας καταγράφηκαν 163.239 κατοικίες και πληθυσμός 350.824 άτομα, με αντίστοιχα ποσοστά στο σύνολο της Κύπρου 33,1% και

38,0%. Στην επαρχία Λεμεσού καταγράφηκαν 132.305 (26,9%) κατοικίες και 262.236 (28,4%) άτομα, στην επαρχία Λάρνακας 82.233 (16,7%) κατοικίες και 155.753 (16,9%) άτομα, στην επαρχία Πάφου 74.498 (15,1%) κατοικίες και 100.175 (10,8%) άτομα και τέλος στην επαρχία Αμμοχώστου 40.280 (8,2%) κατοικίες και 54.282 (5,9%) άτομα (**Πίνακας 2-2**).

Επαρχία	Κατοικίες			Πληθυσμός		
	1/10/2021	1/10/2011	Αύξηση (2021/2011) (%)	1/10/2021	1/10/2011	Αύξηση (2021/2011) (%)
Λευκωσία	163.239	144.556	12,9	350.824	326.980	7,3
Αμμόχωστος	40.280	34.150	18,0	54.282	46.629	16,4
Λάρνακα	82.233	73.676	11,6	155.753	143.192	8,8
Λεμεσός	132.305	114.662	15,4	262.238	235.330	11,4
Πάφος	74.498	66.168	12,6	100.175	88.276	13,5
Σύνολο	492.555	433.212	13,7	923.272	840.407	9,9

Πίνακας 2.2: Πληθυσμός & Κατοικίες ανά Επαρχία
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Στο **Διάγραμμα 2-2** που ακολουθεί παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή των κατοικιών κατά επαρχία.



Διάγραμμα 2-2: Ποσοστιαία Κατανομή Κατοικιών κατά Επαρχία - 01/10/2021
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Συγκριτικά με τα αποτελέσματα της Απογραφής του 2011, η μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση, τόσο στις κατοικίες (18,0%) όσο και στον πληθυσμό (16,4%), παρουσιάζεται στην επαρχία Αμμοχώστου. Η δεύτερη μεγαλύτερη ποσοστιαία πληθυσμιακή αύξηση παρουσιάζεται στην Πάφο (13,5%), ενώ η δεύτερη μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση σε κατοικίες καταγράφεται στη Λεμεσό (15,4%).

Σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της Απογραφής 2021, 615.731 άτομα (66,7%) διέμεναν στις αστικές περιοχές και 307.541 (33,3%) στις αγροτικές περιοχές. Τα αντίστοιχα ποσοστά της Απογραφής 2011 ήταν 67,4% (566.191) και 32,6% (274.216). Επομένως, ο πληθυσμός δεν παρουσίασε μείωση στο σύνολο των αγροτικών περιοχών, αν και σε απομακρυσμένες ή ορεινές κοινότητες υπήρξε κάποια μείωση στον αριθμό των κατοίκων. Σχετικά είναι τα Διαγράμματα 2-3 και 2-4 πιο κάτω.



Διάγραμμα 2-3: Ποσοστιαία Κατανομή Κατοικιών κατά Αστική/Αγροτική Περιοχή, 1/10/2021
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)



Διάγραμμα 2-4: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού Κατά Αστική/Αγροτική Περιοχή, 1/10/2021

(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Περαιτέρω, η συνολική πληθυσμιακή αύξηση που παρατηρήθηκε στις αστικές περιοχές σε σχέση με το 2011 ήταν 8,7% και στις αγροτικές περιοχές 12,2%. Αναφορικά με τις κατοικίες, ποσοστό 60,5% (297.805) βρίσκονται στις αστικές περιοχές και 39,5% (194.750) στις αγροτικές. Σε σύγκριση με το 2011, σημειώθηκε στις αστικές περιοχές αύξηση 12,8% και στις αγροτικές περιοχές 15,1%.

Σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της Απογραφής 2021, ο μεγαλύτερος Δήμος στις ελεγχόμενες από το Κράτος περιοχές είναι ο Δήμος Λεμεσού με πληθυσμό 108.105 άτομα (54,4% του συνόλου της αστικής Λεμεσού) και 50.183 κατοικίες (55,8% του συνόλου της αστικής Λεμεσού). Ακολουθούν, ο Δήμος Στροβόλου με 71.123 άτομα (27,8% του συνόλου της αστικής Λευκωσίας) και 32.585 κατοικίες (27,3% του συνόλου της αστικής Λευκωσίας) και ο Δήμος Λευκωσίας με 56.848 άτομα (22,2% του συνόλου της αστικής Λευκωσίας) και 30.145 κατοικίες (25,3% του συνόλου της αστικής Λευκωσίας). Η κατάταξη των τριών μεγαλύτερων Δήμων παρέμεινε όπως και στην Απογραφή 2011.

2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία

Τα επίκαιρα πληθυσμιακά στοιχεία σύμφωνα με την απογραφή του 2021 παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2.1**, με συνολικό σημερινό πληθυσμό του Δήμου Αθηένου να είναι περίπου 5.500 κάτοικοι.

2.2.2 Δημογραφικά στοιχεία

Τα στοιχεία που αναφέρονται σε αυτό το κεφάλαιο αφορούν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά (κατανομή πληθυσμού) σε επίπεδο Δήμου/Κοινότητας, ηλικιακής κατηγορίας και φύλου.

Κατά την πρώτη απογραφή του πληθυσμού της Κύπρου που έγινε από τις Αγγλικές Αρχές το 1881 οι κάτοικοι της Αθηένου ήταν 1.192, από τους οποίους 573 άρρενες και 619 θήλεις. Τα κατοικημένα σπίτια ήταν 260. Από τα χωριά του διοικητικού διαμερίσματος Μεσαριάς η Αθηένου ερχόταν δεύτερη σε πληθυσμό με πρώτο το Λευκόνοικο (1448 κάτοικοι, 311 σπίτια). Στις επόμενες απογραφές και έως το 1974 η Αθηένου παρουσίαζε σταθερή πληθυσμιακή αύξηση ως εξής: 1891: 1367 κάτοικοι, (άρρενες 705, θήλεις 662), σπίτια 293. Από τα χωριά του διοικητικού διαμερίσματος Κυθρέας, στο οποίο ανήκε τότε, η Αθηένου ήταν η δεύτερη μεγαλύτερη κωμόπολη με πρώτη την Κυθρέα (1653 κάτοικοι).

1901: 1569 κάτοικοι (790 άρρενες, 779 θήλεις), σπίτια 335.

1921: 2.220 κάτοικοι (1.095 άρρενες, 1.125 θήλεις), σπίτια 461.

1931: 2,451 κάτοικοι (1183 άρρενες, 1268 θήλεις), σπίτια 519. Από τους άρρενες οι 8 σημειώνονται ως μουσουλμάνοι, οι οποίοι μάλλον θα ήταν αστυνομικοί και άλλοι κυβερνητικοί υπάλληλοι ή ακόμη και Τούρκοι από γειτονικά χωριά που βρέθηκαν στην Αθηένου την ημέρα της απογραφής. Ότι δεν ήταν μόνιμοι κάτοικοι γίνεται φανερό από το ότι στον γυναικείο πληθυσμό της Αθηένου δεν περιλαμβάνεται καμιά μουσουλμάνο. Επομένως οι οχτώ μουσουλμάνοι που αναφέρονται ως κάτοικοι της Αθηένου δεν έχουν μαζί τους τις γυναίκες και τα παιδιά τους. Οχτώ άρρενες μωαμεθανοί μεταξύ των κατοίκων της Αθηένου αναφέρονται και στην απογραφή του 1891. Σε άλλες απογραφές σημειώνονται πολύ λιγότεροι μωαμεθανοί. Από τα χωριά της επαρχίας Λάρνακας, στην οποία ανήκε η Αθηένου από το 1927, μόνο τα Πάνω Λεύκαρα είχαν μεγαλύτερο πληθυσμό (2.602 κάτοικοι), ενώ τρίτη σε πληθυσμό ερχόταν η Αραδίππου (2.373 κάτοικοι).

Ο πληθυσμός της Αθηένου που καταμετρήθηκε σε διάφορες παλιότερες χρονολογίες έχει ως εξής:

- 1946: 3.169 κάτοικοι, σπίτια 708.

- 1973 (ένα χρόνο πριν από την τουρκική εισβολή): 3.739 κάτοικοι.
- 1976: 3.390 κάτοικοι.
- 1982: 3.574 κάτοικοι.
- 1992: 3.868 κάτοικοι.
- 2001: 4.261 κάτοικοι.
- 2011: 5017 κάτοικοι.

Εκ των 5017 κατοίκων που καταγράφηκαν το 2011 οι 829 ήταν από 0-14 ετών, οι 3467 από 15-64 ετών και οι 721 ήταν άνω των 65 ετών.

Στον πιο κάτω **Πίνακα 2-3** παρουσιάζεται ο πληθυσμός της Αθήνου κατά την καταγραφή του 2011.

	Σύνολο ηλικιών	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	Δεν Δηλώθηκε
Αθιένου																			
Σύνολο	5.017	288	250	315	424	423	458	350	346	351	357	297	219	252	223	190	127	147	0
Άντρες	2.462	137	115	143	206	231	241	164	182	168	167	151	104	129	108	94	56	66	0
Γυναίκες	2.555	151	135	172	218	192	217	186	164	183	190	146	115	123	115	96	71	81	0

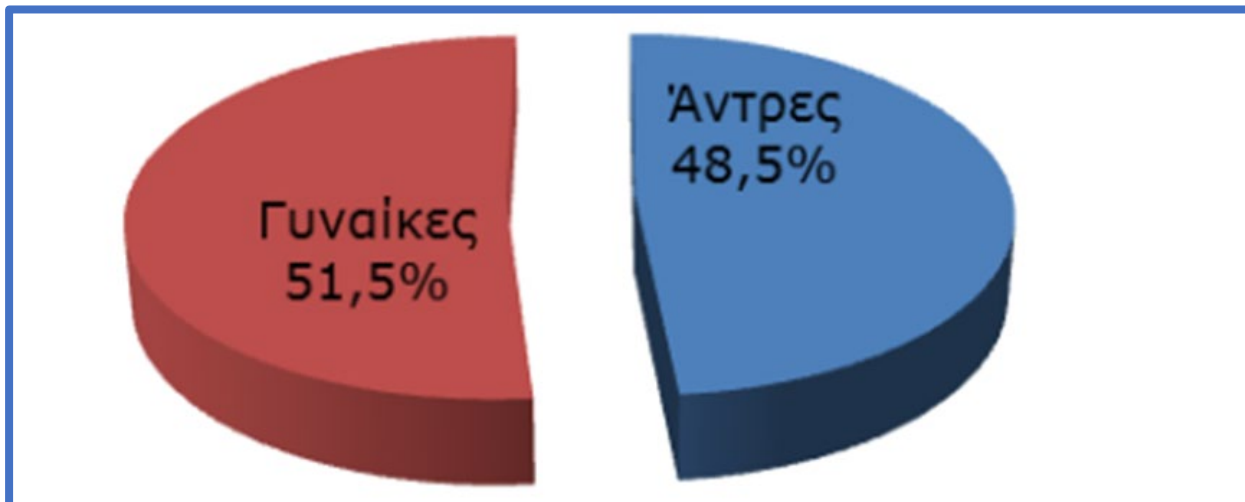
Πίνακας 2.3: Πληθυσμός της Αθήνου κατά την καταγραφή του 2011
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Στον πιο κάτω **Πίνακα 2-4** παρουσιάζεται ο πληθυσμός του Αβδελλερού κατά την καταγραφή του 2011.

	Σύνολο ηλικιών	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	Δεν Δηλώθηκε
Αβδελλερό																			
Σύνολο	218	29	15	21	26	15	20	22	13	8	14	10	8	7	2	0	3	5	0
Άντρες	102	16	7	12	12	5	7	11	6	2	9	6	3	4	0	0	1	1	0
Γυναίκες	116	13	8	9	14	10	13	11	7	6	5	4	5	3	2	0	2	4	0

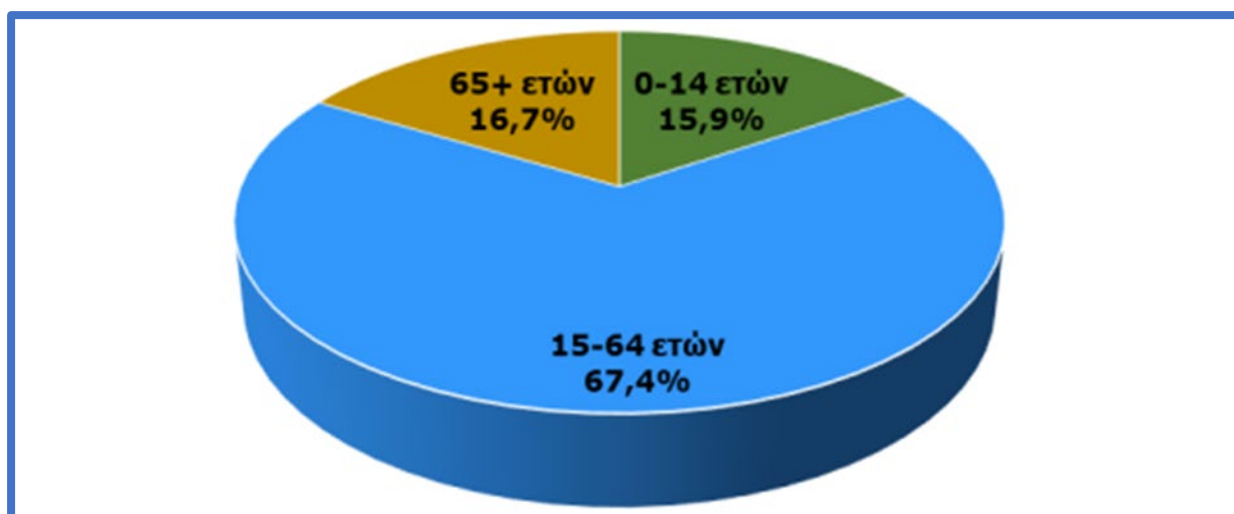
Πίνακας 2.4: Πληθυσμός του Αβδελλερού κατά την καταγραφή του 2011
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Ο πληθυσμός κατά Φύλο για όλη την Κύπρο, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία δημοσιεύτηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία στις 26 Νοεμβρίου 2021, από τον πληθυσμό που καταγράφηκε, ποσοστό 48,5% ήταν άντρες και 51,5% ήταν γυναίκες (βλέπε **Διάγραμμα 2-5**).



Διάγραμμα 2-5: Πληθυσμός κατά Φύλλο Προκαταρκτικά Αποτελέσματα μέχρι 15/11/2021 (Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Επίσης, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία δημοσιεύτηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία στις 18 Μαΐου 2022 και αφορούν τις ελεγχόμενες από το κράτος περιοχές της Κύπρου κατά την 1η Οκτωβρίου 2021, το ποσοστό παιδιών ηλικίας κάτω των 15 ετών ανέρχεται στο 15,9%. Το ποσοστό ατόμων 15-64 ετών ανέρχεται στο 67,4% και το ποσοστό ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω στο 16,7% (βλέπε **Διάγραμμα 2-6**). Το ποσοστό ατόμων 65 ετών και άνω, έχει ξεπεράσει το ποσοστό παιδιών ηλικίας κάτω των 15 ετών, χαρακτηριστικό της τάσης γήρανσης του πληθυσμού. Η συγκεκριμένη τάση παρατηρείται και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίες παρουσιάζουν επίσης χαρακτηριστικά γήρανσης.



Διάγραμμα 2-6: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά ηλικία - 01/10/2021
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία δημοσιεύτηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου στις 18 Μαΐου 2022 και αφορούν τις ελεγχόμενες από το κράτος περιοχές της Κύπρου κατά την 1η Οκτωβρίου 2021, ο συνολικός αριθμός ξένων υπηκόων ανέρχεται στις 193.300 και αντιστοιχεί στο 21,1% του συνολικού πληθυσμού.

Η επαρχία Πάφου κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό ξένων υπηκόων ως προς τον συνολικό πληθυσμό της επαρχίας (38%). Στην επαρχία Λεμεσού το ποσοστό ξένων ανέρχεται στο 20,5% και στην επαρχία Λάρνακας στο 18,9%. Στις επαρχίες Αμμοχώστου και Λευκωσίας οι ξένοι υπήκοοι αποτελούν το 18,6% και 17,9% του πληθυσμού της επαρχίας, αντίστοιχα (**Πίνακας 2-5**).

Επαρχία	Σύνολο	Κύριοι		Ξένοι	
		Πληθυσμός	Ποσοστό (%)	Πληθυσμός	Ποσοστό (%)
Λευκωσία	351.600	288.800	82,1	62.800	17,9
Αμμόχωστος	51.500	41.900	81,4	9.600	18,6
Λάρνακα	154.200	125.100	81,1	29.100	18,9
Λεμεσός	258.900	205.800	79,5	53.100	20,5
Πάφος	101.900	63.200	62,0	38.700	38,0
Σύνολο	918.100	724.800	78,9	193.300	21,1

Πίνακας 2.5: Πληθυσμός κατά Υψηκοότητα ανά Επαρχία
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Το μέσο Μέγεθος Νοικοκυριού, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία δημοσιεύτηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία στις 18 Μαΐου 2022 και αφορούν τις ελεγχόμενες από το κράτος περιοχές της Κύπρου κατά την 1^η Οκτωβρίου 2021, παρουσιάζει σταδιακή μείωση, φθάνοντας στα 2,6 άτομα ανά νοικοκυριό κατά το 2021, σε σύγκριση με 4,0 άτομα που καταγράφηκαν στην Απογραφή 1976, 3,2 άτομα στην Απογραφή 1992 και 2,8 άτομα στην τελευταία Απογραφή Πληθυσμού (2011). Σε επίπεδο επαρχίας, το μεγαλύτερο μέσο μέγεθος νοικοκυριού καταγράφεται στην επαρχία Αμμοχώστου, ενώ το μικρότερο μέγεθος στην επαρχία Πάφου (Πίνακας 2-6).

Μέσο Μέγεθος Νοικοκυριού				
Επαρχία	2021	2011	1992	1976
Λευκωσία	2,6	2,7	3,2	4,0
Αμμόχωστος	2,8	2,9	3,4	4,2
Λάρνακα	2,7	2,9	3,3	4,1
Λεμεσός	2,6	2,8	3,2	3,9
Πάφος	2,5	2,7	3,1	3,7
Σύνολο	2,6	2,8	3,2	4,0

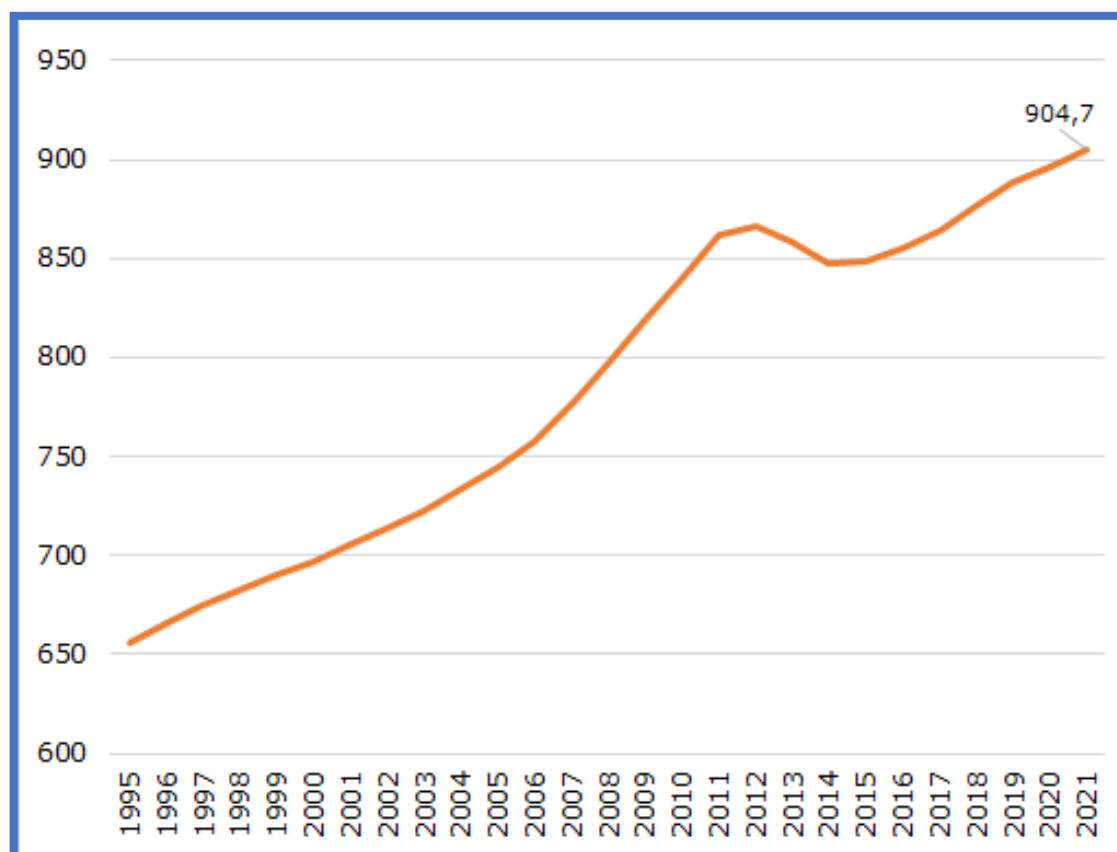
Πίνακας 2.6: : Μέσο Μέγεθος νοικοκυριού ανά Επαρχία
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Οι Πίνακες 2-5 και 2-6 καθώς και τα Διαγράμματα 2-1 και 2-2 που παρουσιάζονται πιο πάνω αφορούν τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία ενδεχομένως να διαφοροποιηθούν ελαφρώς μετά την ολοκλήρωση του έργου και των διαδικασιών ελέγχου από την Στατιστική Υπηρεσία, οι οποίες αποσκοπούν στη διασφάλιση της ποιότητας των στοιχείων.

2.2.3 Τάση εξέλιξης πληθυσμού

Όπως αναλύθηκε ανωτέρω, ο πληθυσμός στις ελεγχόμενες από το Κράτος περιοχές της Κύπρου κατά την 1^η Οκτωβρίου 2021 ανήλθε στις 923.272, παρουσιάζοντας αύξηση 9,86% σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού 2011 (840.407). Στο **Διάγραμμα 2-7,**

αναγράφεται ο Πληθυσμός στις περιοχές που ελέγχει το Κράτος (χιλιάδες) από το 1995-2021 όπου διαφαίνεται η σταδιακή αύξηση.



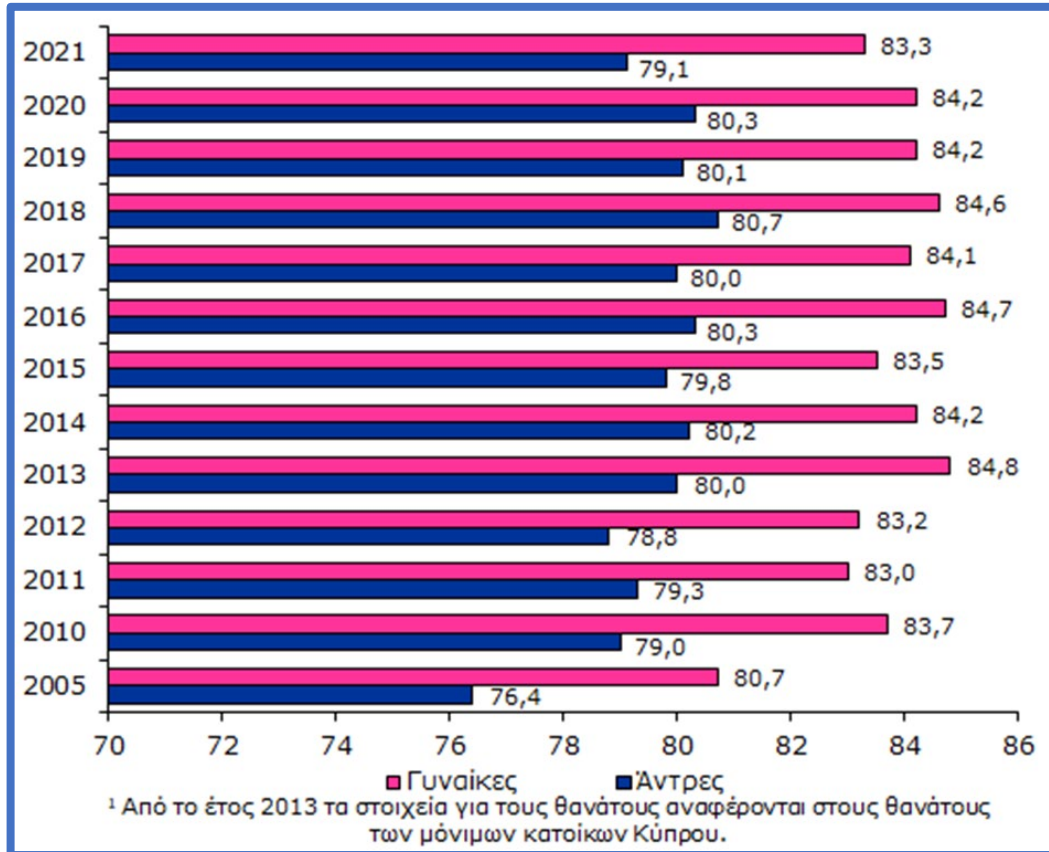
Διάγραμμα 2-7: Πληθυσμός σε χιλιάδες στις περιοχές που ελέγχει το Κράτος από το 1995-2021

(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Eurostat, της στατιστική υπηρεσία της ΕΕ, ο πληθυσμός της Κύπρου αναμένεται να αυξηθεί σταδιακά μέχρι να ξεπεράσει το 1 εκατομμύριο το 2100.

Το ποσοστό ατόμων 65 ετών και άνω, έχει ξεπεράσει το ποσοστό παιδιών ηλικίας κάτω των 15 ετών, χαρακτηριστικό της τάσης γήρανσης του πληθυσμού και το μερίδιο των ατόμων που βρίσκονται στην τρίτη ηλικία (65 και άνω) αναμένεται να αυξηθεί. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία δημοσιεύτηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία στις 26 Νοεμβρίου 2021, από τον πληθυσμό που καταγράφηκε, ποσοστό 48,5% ήταν άντρες και 51,5% ήταν γυναίκες. Στο **Διάγραμμα 2-**

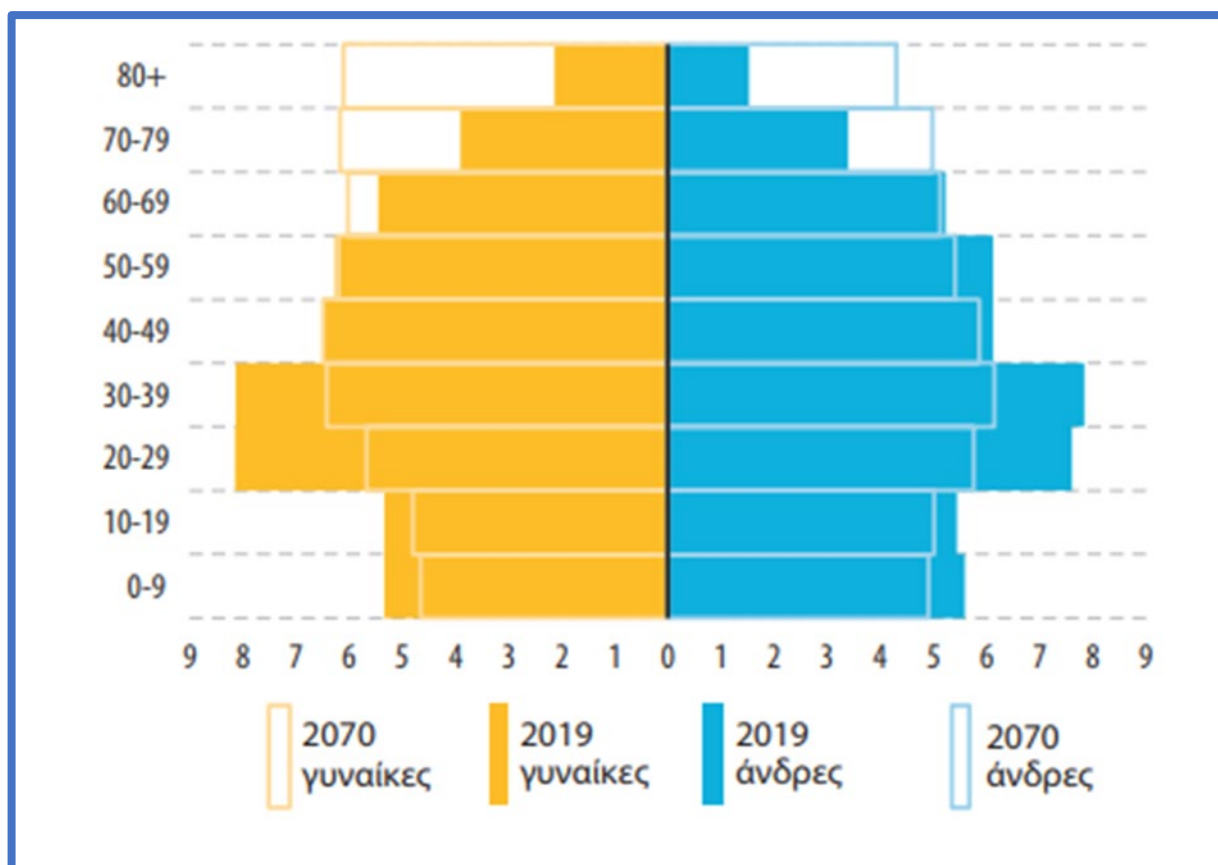
8 πιο κάτω, αναγράφεται η προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στη γέννηση για άντρες και γυναίκες.



Διάγραμμα 2-8: Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στη γέννηση για άντρες και γυναίκες από το 2005-2021

(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Επίσης, η πληθυσμιακή πυραμίδα, δηλαδή η γραφική αναπαράσταση του πληθυσμού ανά φύλο και ηλικία, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat για το 2019, δείχνει την κατεύθυνση μιας κοινωνίας που συρρικνώνεται αριθμητικά και γερνά με χαμηλά ποσοστά γεννητικότητας. Είναι εμφανές ότι η βάση της πυραμίδας είναι ιδιαίτερα στενή και ο πληθυσμός μας είναι γερασμένος (βλέπε **διάγραμμα 2-9**).



Διάγραμμα 2-9: : Πληθυσμιακή Πυραμίδα, μερίδιο ηλικιακής ομάδας επί του συνολικού πληθυσμού για το έτος 2019 (Πηγή: Eurostat)

Η αναμενομένη μελλοντική τάση αύξησης του πληθυσμού στο Δήμο Αθηναίου, και Κοινότητας Αβδελερό θεωρείται για σκοπούς αυτής της μελέτης ίση με 4% και είναι περίπου η ίδια με αυτή που παρατηρήθηκε στα έτη 2011 μέχρι 2021 και αναμένεται να παρουσιαστεί μέχρι το 2031. Οι αυξήσεις αυτές παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1 του κεφαλαίου 2.2.

3 ΜΕΛΕΤΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.1 Στερεά απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα (ΣΑ) είναι τα στερεά υλικά ή υλικά με ελάχιστο υγρό περιεχόμενο, τα οποία χρησιμοποιεί ο άνθρωπος καθημερινά και όσα δε χρειάζεται θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί από αυτά. Τα υλικά προκύπτουν από τις δραστηριότητες των νοικοκυριών, των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των γεωργικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα, τα ΣΑ περιλαμβάνουν:

- Αστικά απορρίμματα (οικιακά, βιοτεχνικά, εμπορικά, οδοκαθαρισμού κ.λπ.)
- Στερεά ή υδαρή (με αξιόλογο ποσοστό αιωρούμενων ουσιών) απόβλητα που δεν μπορούν να διατεθούν μαζί με τα οικιακά (ορισμένα βιομηχανικά, τοξικά ή αδρανή και απόβλητα της βιομηχανίας παραγωγής ενέργειας).
- Πετρελαιοειδή απόβλητα (προέρχονται από την επεξεργασία του πετρελαίου, διυλιστήρια, χημικά εργοστάσια, ναυπηγεία, κ.λπ.).
- Απόβλητα γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.
- Απόβλητα ορυχείων και μεταλλείων.
- Απόβλητα εκσκαφών (από ξηρά και θάλασσα).
- Απόβλητα οικοδομικών κατεδαφίσεων.
- Ιλύς από την επεξεργασία αστικών λυμάτων και τη βιομηχανία.
- Ιατρικά απόβλητα.
- Ελαστικά.
- Σκραπ (π.χ. αποσυρθέντα αυτοκίνητα, παλαιοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές).

Οι αυξημένες ποσότητες στερεών αποβλήτων σήμερα οφείλονται στα ακόλουθα:

- Στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου που άλλαξε τις καταναλωτικές και διατροφικές συνήθειες.

- Χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερα υλικά συσκευασίας τα οποία τελικά απορρίπτονται.
- Είναι φθηνότερη η αγορά νέου προϊόντος παρά η επισκευή του.
- Η απομάκρυνση του ανθρώπου από το φυσικό περιβάλλον, όπου υπήρχαν απλές λύσεις για τη διάθεση πολλών ΑΣΑ.
- Η βιομηχανοποίηση αύξησε σημαντικά τα ΑΣΑ.
- Η αύξηση του πληθυσμού και η συνεχής αστικοποίηση οξύνουν το πρόβλημα.

Οι τεχνολογίες επεξεργασίας στερεών αποβλήτων αφορούν: την Ανάκτηση, Ανακύκλωση (Διαλογή στην πηγή, Μηχανική ανακύκλωση), Κομποστοποίηση – Αερόβια βιολογική επεξεργασία, Αναερόβια βιολογική επεξεργασία, Θερμική επεξεργασία (Αποτέφρωση, Πυρόλυση, Αεριοποίηση, Αεριοποίηση/Υαλοποίηση), και Υγειονομική Ταφή (επιλογή χώρου, συστήματα μόνωσης-στεγανοποίησης, παραγωγή διαχείριση Έλεγχος και παρακολούθηση στραγγισμάτων και βιοαερίου, Παύση λειτουργίας, και αποκατάσταση χώρου.

Η Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) εμπεριέχει τις τεχνικές διαδικασίες και μεθόδους οι οποίες σχετίζονται με τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, ανάκτηση και τελική διάθεση σε κατάλληλους χώρους και μετέπειτα φροντίδα. Επίσης, η διαχείριση των στερεών αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της συνολικής προσπάθειας για διαχείριση των αποβλήτων με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος. Αξίζει να σημειωθεί πως το 40% των δαπανών στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διαχείριση αποβλήτων αφορούν τα στερεά απόβλητα.

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων, τα οποία παράγονται στα νοικοκυριά-εμπορικά καταστήματα γίνεται από την Τοπική Αυτοδιοίκηση, όπου το

περιεχόμενο εργασιών περιορίζεται στη συλλογή και την μεταφορά των απορριμμάτων προς την ΟΕΔΑ Κόσιης.

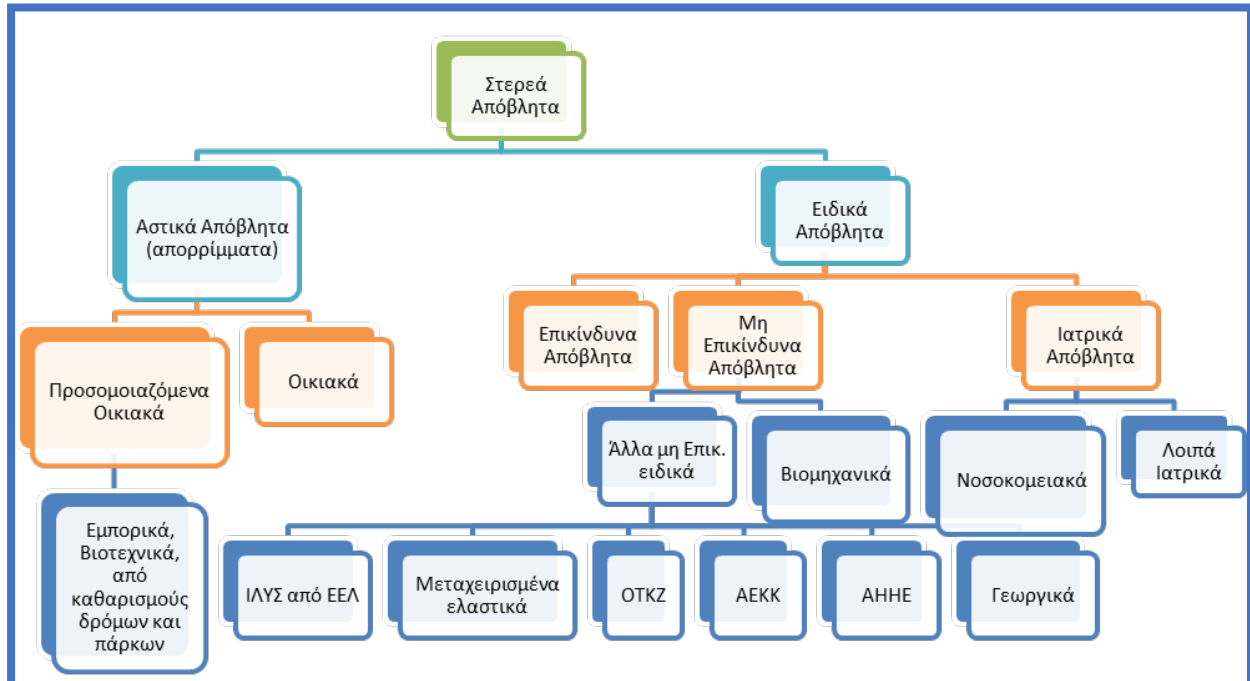
Επισημαίνεται δε, ότι στο Δήμο Αθηένου λειτουργεί από το έτος 2018 Πράσινο Σημείο, όπου γίνεται η ταξινόμηση των Ογκώδη και Πράσινων-Κλαδεμάτων. Τα υλικά που συλλέγονται στο Πράσινο Σημείο μεταφέρονται σε αδειούχες μονάδες για περαιτέρω επεξεργασία, όπως:

- στην ΟΕΔΑ Κόσιης: χαρτόνι, ογκώδη και πράσινα- κλαδέματα
- στα Λατομεία Λατούρος, Ποταμιά: ξύλο, πλαστικό και γυαλί
- στην Εταιρεία Σ. Παναγή Μονάδα ΑΕΕΚ, πλησίον ΟΕΔΑ Κόσιης: μπάζα
- στην Μονάδα Εριφθανίου Scrap Metal, στο Γέρι: μέταλλα

Οι μπαταρίες, τα φάρμακα, οι μπογιές και οι λαμπτήρες παραλαμβάνονται από την εταιρεία IESD LTD και ρουχισμός- υποδήματα συλλέγονται από την Anakyklos Textiles. Η συλλογή και περαιτέρω διαχείριση των ανακυκλώσιμων υλικών είναι υπό την ευθύνη της GreenDot.

3.1.1 Κατηγορίες στερεών αποβλήτων

Στα στερεά απόβλητα, συμπεριλαμβάνεται ένα ευρύ φάσμα επιμέρους ρευμάτων (κατηγορίες) αποβλήτων, κάθε ένα από τα οποία έχει διαφορετική προέλευση και χαρακτηριστικά. Τα Στερεά Απόβλητα ομαδοποιούνται στις πιο κάτω κατηγορίες:



Διάγραμμα 3-1: Κατηγορίες Στερεών Αποβλήτων

Για να χαρακτηριστεί ένα αγαθό (προϊόν ή παραγωγικός πόρος)- μια ουσία ως «απόβλητο» , λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- η υποκειμενική αντίληψη του ιδιοκτήτη σχετικά με τη χρήση του αγαθού (όταν το αγαθό σταματά να έχει τις φυσικές ιδιότητες που είναι απαραίτητες για την κάλυψη της ανθρώπινης ανάγκης και αποβάλλεται).
- οι οικονομικές συνθήκες που επικρατούν τη συγκεκριμένη περίοδο, αφού η αξία των υλικών μεταβάλλεται.
- το κάθε είδους-κόστος που προκύπτει από την απόρριψη.
- το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, μέσα από το οποίο ελέγχεται πλήρως η προστασία του περιβάλλοντος, ενώ βάσει αυτού επιρρίπτονται οι ευθύνες στους ρυπαίνοντες.

Τα Αστικά Στερεά Απόβλητα αποτελούν μία από τις κατηγορίες των στερεών αποβλήτων και επίκεινται, κυρίως, σ' εκείνα τα στερεά απόβλητα που παράγονται από τα νοικοκυριά, τις εμπορικές δραστηριότητες, το καθαρισμό

οδών και άλλων δημοσίων χώρων καθώς και εκείνα που παράγονται από διάφορες επιχειρήσεις και ιδρύματα, τα οποία είτε από τη φύση τους είτε επειδή συνθέτονται, μπορούν να εξομοιωθούν με εκείνα των νοικοκυριών. Ο όρος αυτός θεωρείται επέκταση του όρου Δημοτικά Στερεά Απόβλητα και μάλιστα η έννοιά του εξελίσσεται επηρεαζόμενη από τις καταναλωτικές συμπεριφορές και τις διαχειριστικές ικανότητες.

Σύμφωνα με τον Περί Αποβλήτων Νόμο του 2011 (185(I)/2011): «οικιακά απόβλητα» σημαίνει τα απόβλητα που προέρχονται από κατοικίες, οικοδομή ή από μέρος οικοδομής στο οποίο υπάρχουν διευκολύνσεις για διαμονή, παραμονή και διατροφή, περιλαμβανομένων των οργανικών αποβλήτων κουζίνας που μπορούν να λιπασματοποιηθούν, εξαιρουμένων όμως των αποβλήτων που απορρίπτονται στα αποχετευτικά συστήματα, των επικίνδυνων αποβλήτων και απόβλητων που συλλέγονται χωριστά με σκοπό να ανακυκλωθούν.

«Οργανικά απόβλητα» σημαίνει τα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφών και μαγειριών από σπίτια, εστιατόρια, εγκαταστάσεις ομαδικής εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων.

Τα στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν:

- Αστικά απορρίμματα (οικιακά, βιοτεχνικά, εμπορικά, οδοκαθαρισμού κ.λπ.)
- Στερεά ή υδαρή (με αξιόλογο ποσοστό αιωρούμενων ουσιών) απόβλητα που δεν μπορούν να διατεθούν μαζί με τα οικιακά (ορισμένα βιομηχανικά, τοξικά ή αδρανή και απόβλητα της βιομηχανίας παραγωγής ενέργειας).
- Πετρελαιοειδή απόβλητα (προέρχονται από την επεξεργασία του πετρελαίου, διυλιστήρια, χημικά εργοστάσια, ναυπηγεία, κ.λπ.).
- Απόβλητα γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

- Απόβλητα ορυχείων και μεταλλείων.
- Απόβλητα εκσκαφών (από ξηρά και θάλασσα).
- Απόβλητα οικοδομικών κατεδαφίσεων.
- Ιλύς από την επεξεργασία αστικών λυμάτων και τη βιομηχανία.
- Ιατρικά απόβλητα.
- Ελαστικά.
- Σκραπ (π.χ. αποσυρθέντα αυτοκίνητα, παλαιοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές).

Η Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) αφορά το σύνολο των δραστηριοτήτων από τη φάση της παραγωγής τους ως και τη φάση της τελικής διάθεσής τους στο περιβάλλον, με ή χωρίς προηγούμενη βιομηχανική επεξεργασία.

Ως επικίνδυνο απόβλητο ορίζεται κάθε στερεό απόβλητο ή συνδυασμός, τα οποία λόγω της ποιότητάς τους, της συγκέντρωσης των συστατικών τους ή και των φυσικών, χημικών ή μεταδοτικών χαρακτηριστικών τους, έχουν την ιδιότητα να:

- Προκαλούν ασθένειες που μπορούν να οδηγήσουν έως και το θάνατο
- Μολύνουν ή ρυπαίνουν ανεπανόρθωτα το περιβάλλον (έδαφος, νερό και ατμόσφαιρα) με αποτέλεσμα την καταστροφή της χλωρίδας και της πανίδας.

Ιατρικά απόβλητα διακρίνονται σε:

- Νοσοκομειακά
- Λοιπά ιατρικά και φαρμακευτικά απόβλητα

Επιπλέον, οι ποσότητες των ΑΣΑ και των βασικών συστατικών τους υποδηλώνονται με το βάρος το οποίο έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- μετριέται πιο εύκολα από τον όγκο,

- είναι ανεξάρτητο από το βαθμό συμπίεσης, ο οποίος δεν είναι ούτε ελεγχόμενος ούτε προβλέψιμος με ακρίβεια στις διάφορες φάσεις της διαχείρισης.

3.1.2 Δημοτικά στερεά απόβλητα

Σύμφωνα με τον ορισμό, ο οποίος καταγράφεται στον περί Αποβλήτων Νόμο του 2011 (185(I)/2011), «Δημοτικά απόβλητα» σημαίνει:

- τα μεικτά απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από τα νοικοκυριά, μεταξύ άλλων χαρτί και χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά, οργανικά απόβλητα, ξύλο, προϊόντα κλωστοϋφαντουργίας, απορρίμματα συσκευασίας, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και ογκώδη απόβλητα, περιλαμβανομένων στρωμάτων και επίπλων,
- τα μεικτά απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από άλλες πηγές (εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες και ιδρύματα), όταν είναι παρόμοια ως προς τη φύση και σύνθεση με τα οικιακά απόβλητα.

Στα δημοτικά απόβλητα δεν περιλαμβάνονται απόβλητα παραγωγής, γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας, σηπτικών δεξαμενών και απόβλητα από δίκτυα αποχέτευσης και επεξεργασίας αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της ιλύος καθαρισμού λυμάτων, οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους ή απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις.

Κύριο χαρακτηριστικό των δημοτικών αποβλήτων είναι η σημαντική διαφοροποίηση τους ως προς τη σύσταση και ποσότητα. Τα δημοτικά απόβλητα δύναται να περιέχουν μικρές ποσότητες επικίνδυνων συστατικών, π.χ. μπαταρίες που περιέχουν υδράργυρο ή κάδμιο, λαμπτήρες με μόλυβδο, πλαστικά που περιέχουν βρώμιο, χρώματα, απορριπτόμενος ηλεκτρικός εξοπλισμός που περιέχει υδράργυρο ή βρώμιο, κ.λπ.

Τα κυριότερα είδη των αστικών στερεών αποβλήτων και οι πηγές τους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3-1**:

Αστικά στερεά απόβλητα και οι πηγές τους		
Κατηγορία	Πηγές	Είδη
Οικιακά Απόβλητα	Κατοικίες, πολυκατοικίες	Υπολείμματα τροφών, ζυμώσιμα, χαρτόνια, πλαστικά, υφάσματα, δέρματα, ξύλα, απόβλητα κήπων, γυαλιά, μέταλλα, ογκώδη αντικείμενα, επικίνδυνα οικιακά, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές
Εμπορικά Απόβλητα	Καταστήματα, εστιατόρια, γραφεία, ξενοδοχεία,	Χαρτιά, χαρτόνια, πλαστικά, ξύλα, υπολείμματα τροφών, γυαλιά, μέταλλα, ειδικά απόβλητα (π.χ. επικίνδυνα, ηλεκτρικές/ ηλεκτρονικές συσκευές)
	μικρές βιοτεχνίες,	
	τυπογραφεία, συνεργεία	
Απόβλητα ιδρυμάτων	Σχολεία, νοσοκομεία	Χαρτιά, χαρτόνια, πλαστικά, ξύλα, υπολείμματα τροφών, γυαλιά, μέταλλα, ειδικά απόβλητα (π.χ. επικίνδυνα, ηλεκτρικές/ ηλεκτρονικές συσκευές)
Απόβλητα καθαρισμού κοινόχρηστων χώρων	Καθαρισμός οδών, πάρκων, παραλίων, χώρων αναψυχής.	Σκουπίδια, ξύλα, κλαδιά

Πίνακας 3.1: Πηγές και Είδη Αστικών Στερεών Αποβλήτων

Επιπρόσθετα, οι ποσότητες και η σύνθεση των ΑΣΑ μπορεί να ποικίλουν γεωγραφικά, διαχρονικά, ακόμη και διεποχικά, αφού εξαρτώνται άμεσα από κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες και κατά κύριο λόγο από τις καταναλωτικές συνήθειες των κατοίκων κάθε περιοχής.

Ακόμα, ένα μεγάλο ποσοστό της παραγωγής αποβλήτων μπορεί να αποδοθεί στον τουρισμό, εντούτοις παραμένει κρίσιμο και επιτακτική ανάγκη να εφαρμοστεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων που θα καλύπτει ολόκληρη τη διαδικασία διαχείρισης των αποβλήτων, από τη συλλογή έως την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την απόρριψη σε όλες τις περιοχές της Κύπρου.

Παράδειγμα, στις τουριστικές περιοχές εκτός από το γεγονός ότι παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων, αυτά περιέχουν και μεγαλύτερες ποσότητες υλικών συσκευασίας συγκρινόμενα με τα αστικά απορρίμματα μη τουριστικών περιοχών.

Επίσης, ακόμη ένα παράδειγμα της επίδρασης π.χ. του τύπου κατοικίας στις ποσότητες και στη σύνθεση των απορριμμάτων είναι το εξής: κάποιος που διαμένει σε μονοκατοικία και διαθέτει αυλή με κατοικίδια ζώα, αναμένεται να έχει στα σκουπίδια του λιγότερα ζυμώσιμα από ότι ένας που διαμένει σε πολυκατοικία, επειδή μέρος των ζυμώσιμων προορίζεται για τη διατροφή των ζώων.

3.2 Ποσοτική ανάλυση

Καθοριστικό ρόλο στην επιλογή ή στο σχεδιασμό του Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων διαδραματίζουν οι ποσότητες και η σύνθεση των απορριμμάτων. Οι ποσότητες μπορεί να αναφέρονται είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει ένα άτομο, είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει μία οικογένεια, είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει ένας Δήμος.

Στην ποσοτική ανάλυση των δημοτικών αποβλήτων περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση για τα σύμμεικτα και για τα ανακυκλώσιμα το έτος 2022. Στο Δήμο Αθηένου (Αθηένου και Αβδελλερό) έχουν καταμετρηθεί συνολικά 3.229 τόνοι δημοτικών αποβλήτων στο έτος 2022, τα οποία αντιστοιχούν σε 2.451 τόνους σύμμεικτων, 174 τόνους ογκώδη, 312 τόνους πράσινων, 155 τόνους ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot και 137 τόνους άλλων απορριμμάτων από τα πράσινα σημεία (ρουχισμός, ξύλα, μεταλλικά, χαρτόνι, μπάζα).

3.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου και πώς αυτά επηρεάζουν την παραγωγή δημοτικών στερεών αποβλήτων

Στον σημερινό Δήμο Αθηνών καταγράφονται οι ποσότητες αποβλήτων από τα νοικοκυριά, καταστήματα και από εστιατόρια. Επίσης προστίθενται απόβλητα από την βιομηχανική και βιοτεχνική περιοχή, όπου τα χαρακτηριστικά τους αντικατοπτρίζονται ως δημοτικά απόβλητα, και ως εκ τούτου δεν υπάρχει και δεν αναμένεται κάποια ποιοτική επιρροή στην παραγωγή των αποβλήτων.

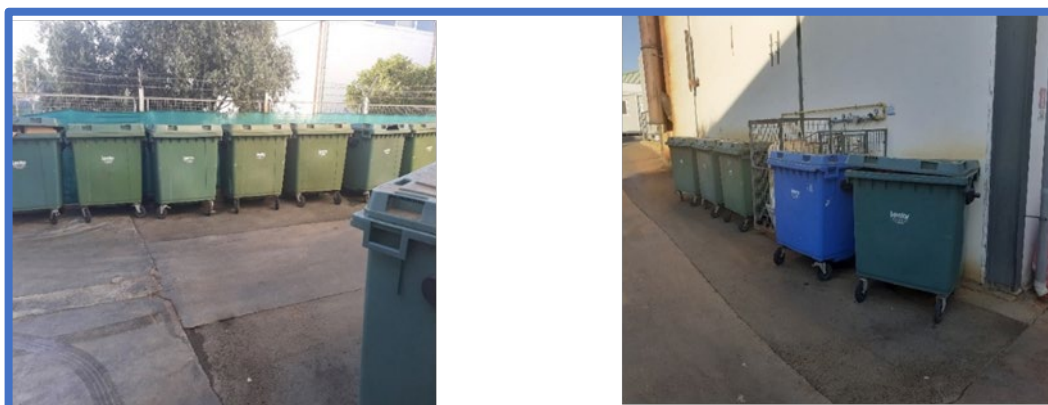
Στα εστιατόρια και στις αίθουσες εκδηλώσεων παράγονται μεγάλες ποσότητες οργανικών αποβλήτων, όπου συγκεκριμένα εστιατόρια διοχετεύουν τα βιολογικά απόβλητα σε ζώα, όπως χοιροστάσια για “φυσική” ανακύκλωση. Επισημαίνεται, ότι στα κέντρα εστίασης υπάρχουν εγκατεστημένες καμπάνες γυαλιού.

Στην “Κλεάνθειο Κοινοτική Στέγη Ενηλίκων Αθηνών” το κύριο βάρος δημοτικών αποβλήτων προέρχεται από τις πάνες, τα οποία και μεταφράζονται ως υπολειμματικά απόβλητα, αφού δεν μπορούν να ανακυκλωθούν.



Εικόνα 3-1: Κλεάνθιος Κοινοτική Στέγη Αθηνών

Στην **Εικόνα 3-2** παρουσιάζεται μια καλή ταξινόμηση των Δημοτικών Αποβλήτων, σε κάδους μεγέθους 1.000 λίτρων, σε βιομηχανικές μονάδες, όπου γίνεται η διαλογή στο εμπορικό νάιλον και χαρτί, καθώς επίσης και στα σύμμεικτα.



Εικόνα 3-2: Ταξινόμηση Δημοτικών Αποβλήτων (Σύμμεικτα), Βιομηχανική Περιοχή

Στην **Εικόνα 3-3** παρουσιάζεται μια καλή ταξινόμηση των Δημοτικών Αποβλήτων, σε κάδους μεγέθους 1.000 λίτρων, σε μεγάλα εστιατόρια, όπου γίνεται η διαλογή στο εμπορικό γυαλί, χαρτόνι, καθώς επίσης και στα σύμμεικτα.



Εικόνα 3-3: Ταξινόμηση Δημοτικών Αποβλήτων (χαρτόνι, νάιλον), Εστιατόρια

Στην **Εικόνα 3-4** παρουσιάζεται ταξινόμηση των Δημοτικών Αποβλήτων (χαρτόνι, νάιλον) σε αποθήκες.



Εικόνα 3-4: Ταξινόμηση Δημοτικών Αποβλήτων (χαρτόνι, νάιλον), Αποθήκες

Στις κτηνοτροφικές μονάδες παράγονται επιπρόσθετα και ειδικά απόβλητα, όπως σπάγκοι και νάιλον, για τα οποία απαγορεύεται μεταφορά για μηχανική επεξεργασία στην ΟΕΔΑ Κόσιης, και ως εκ τούτου μεταφέρονται απευθείας στον ΧΥΤΥ για Υγειονομική Ταφή (βλέπε **Εικόνα 3-5**).



Εικόνα 3-5: Ειδικά Απόβλητα (σπάγκοι και νάιλον), Κτηνοτροφικές Μονάδες

Η παραγωγή αποβλήτων γίνεται σε κάθε νοικοκυριό καθημερινά. Η συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων γίνεται 2 φορές την εβδομάδα, όπου γίνεται το ζύγισμα και η καταγραφή στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Επομένως οι δηλωθείσες ποσότητες στην ΟΕΔΑ Κόσιης είναι αξιόπιστες και ακριβείς.

Κατά τη διάρκεια αρκετών τοπικών επισκέψεων διαπιστώθηκε, ότι η συλλογή αποβλήτων στα εστιατόρια, στις αίθουσες δεξιώσεων, στις βιομηχανικές μονάδες και στις κτηνοτροφικές μονάδες γίνεται μέχρι και 4 φορές την εβδομάδα. Αυτό συνεπάγεται, ότι στον υπολογισμό του φόρου σκυβάλων, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιο συχνή συλλογή, έτσι ώστε να εφαρμόζεται η ευρωπαϊκή πολιτική "ο ρυπαίνων πληρώνει".

3.2.2 Παραγωγή στερεών δημοτικών αποβλήτων (Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων - Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων)

Η διαδικασία παραγωγής απορριμμάτων μπορεί και να περιγραφεί/αναλυθεί από τα δύο ακόλουθα: α) την **Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων** (ΜΠΑ) και β) τον **Ρυθμό Παραγωγής Απορριμμάτων** (ΡΠΑ).

Η **Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων (ΜΠΑ)** εκφράζεται από το βάρος των απορριμμάτων που ένα άτομο παράγει σε μια ημέρα (kg/cap.day). Αξίζει να σημειωθεί, ότι η ποσότητα των απορριμμάτων που παράγονται ανά κάτοικο ποικίλει ανάλογα με την χώρα, την περιοχή αλλά και το οικονομικό επίπεδο ζωής.

Ο **Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων (ΡΠΑ)** προκύπτει για μια περιοχή πολλαπλασιάζοντας την Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό της.

Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων (ΡΠΑ) = Πληθυσμός Χ(ΜΠΑ)(kg/ημέρα)

Ο **Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων** εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, όπως είναι η πληθυσμιακή πυκνότητα, οι πληθυσμιακές διακυμάνσεις, η εποχικότητα, και η συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων. Ακόμα, ο ΡΠΑ επηρεάζεται από το οικονομικό κοινωνικό επίπεδο των κατοίκων κάθε περιοχής, καθώς επίσης και από το πολιτισμικό και μορφωτικό επίπεδο. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η κλίμακα της εμπορικής και βιομηχανικής δραστηριότητας στην εξεταζόμενη περιοχή.

Τέλος, ο δείκτης αυτός συνδέεται άμεσα με την ύπαρξη των εναλλακτικών μεθόδων διαχείρισης των απορριμμάτων (πρόγραμμα ανακύκλωσης,

κομποστοποίησης), την ενημέρωση των καταναλωτών (περιβαλλοντική εκπαίδευση), αλλά και τον όγκο και τα είδη των κάδων.

Στο Κεφάλαιο 4.4.2 παρουσιάζονται με λεπτομέρεια τα στοιχεία που αφορούν την μοναδιαία παραγωγή απορριμμάτων καθώς και τον ρυθμό παραγωγή τους.

3.2.3 Υπολογισμός ποσοτήτων (Με βάση μετρήσεις από προηγούμενες μελέτες, ή επίσημα στοιχεία)

Οι τρόποι οι οποίοι μπορούν να εκτιμηθούν οι ποσότητες των δημοτικών στερεών αποβλήτων αφορούν είτε τις άμεσες μετρήσεις είτε με βάση μετρήσεις από προηγούμενες μελέτες ή επίσημα στοιχεία. Οι μέθοδοι καθορισμού του ρυθμού παραγωγής απορριμμάτων για μια πόλη, περιοχή, δήμο, κοινότητα είναι οι ακόλουθοι:

- Ζύγιση φορτίων - Οι μετρήσεις μπορούν να γίνουν μέσω απευθείας ζύγισης των συλλεγμένων απορριμμάτων για ορισμένη χρονική περίοδο (μέσω ζύγισης των απορριμματοφόρων πάνω σε γεφυροπλάστιγγα). Η ζύγιση μπορεί να γίνει καθώς τα απορριμματοφόρα οχήματα (Α/Φ) εισέρχονται στο χώρο υγειονομικής ταφής αποβλήτων (ΧΥΤΑ) είτε σε Σταθμούς Μεταμόρφωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ).
- Ανάλυση Φορτίων - Καταμέτρηση των φορτίων Α/Φ σε μια δεδομένη χρονική περίοδο και ανά τακτά διαστήματα για λόγους αντιπροσωπευτικότητας. Το φορτίο του Α/Φ (βάρος) προκύπτει από το ειδικό βάρος των αποβλήτων (kg/m^3). Τα φορτία είναι περίπου γνωστά για τη χωρητικότητα των Α/Φ ή υπολογίζονται βάσει της συνολικής χωρητικότητας των κάδων που εκκενώνονται εντός αυτού. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η γνώση της χωρητικότητας των απορριμματοφόρων οχημάτων ή κάδων, Η πληρότητα των Α/Φ στο

τέλος του δρομολογίου συλλογής (η πληρότητα κάδων κατά την εκκένωσή τους), ο τύπος Α/Φ και το ειδικό βάρος των απορριμμάτων.

- Ανάλυση Ισοζυγίου Υλικών – Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην αρχή του ισοζυγίου μάζας που επικρατεί σε ένα σύστημα π.χ. νοικοκυριό, περιοχή, δήμος, χώρα, κλπ. Τα υλικά που εισέρχονται σε ένα σύστημα, παραμένουν ένα χρονικό διάστημα, μικρό ή μεγάλο αναλόγως του υλικού. Τα απορρίμματα των τροφίμων εξέρχονται αυθημερόν, ενώ τα έπιπλα μετά από χρόνια, και στη συνέχεια εξέρχονται απορριπτόμενα. Με την μέθοδο αυτή ο υπολογισμός της παραγωγής απορριμμάτων στηρίζεται στον υπολογισμό των υλικών που καταναλώνονται.

Όπως αναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 3.2** οι ποσότητες απορριμμάτων που καταγράφονται, προέρχονται από επίσημα στοιχεία από την ΟΕΔΑ Κόσιης, όπου αρχειοθετούνται κάθε φορά που μεταφέρονται δημοτικά απόβλητα στην ΟΕΔΑ, ογκώδη και κλαδέματα στο Πράσινο Σημείο και οι συλλεχθείσες ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών από την GreenDot.

Στον **Πίνακα 3-2** παρουσιάζονται οι ετήσιες ποσότητες 2022 των Σύμμεικτων Αποβλήτων, Ογκώδη- Πράσινα και Ανακυκλώσιμα Υλικά.

ΕΤΟΣ 2022	Είδος Αποβλήτων	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Σύνολο (τόνοι)													
2.386	Σύμμεικτα (Αθένου)	199	180	197	215	205	213	207	198	192	189	185	206
65	Σύμμεικτα (Αβδελλερό)	5	5	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5
155	Συλλογή ανακυκλώσιμων από Green Dot (pmd, χαρτί, γυαλί).												
137	Άλλα απορρίμματα από πράσινα σημεία (ρουχισμός, μπάζα, χαρτόνι, ξύλο, μεταλλικά).												
174	Ογκώδη απορρίμματα												
312	Πράσινα-οργανικά απορρίμματα												
3.229	ΟΛΙΚΟ (2022)	204	185	202	220	211	219	213	204	198	194	190	211

Πίνακας 3.2: Μηνιαίες Ποσότητες Δημοτικών Αποβλήτων, έτος 2022

3.2.3.1 Παραδοχές για την εκτίμηση της παραγωγής

Δεν απαιτούνται παραδοχές αναφορικά με την εκτίμηση της παραγωγής αποβλήτων, αφού οι ποσότητες είναι επίσημα καταμετρημένες στην ΟΕΔΑ Κόσης, Πράσινο Σημείο και GreenDot.

Επιπρόσθετα, οι παραδοχές για την εκτίμηση της παραγωγής βασίζονται στην αναμενομένη μελλοντική τάση αύξησης του πληθυσμού στο Δήμο Αθηαίνου (Δήμος Αθηαίνου και κοινότητα Αβδελερό) που θεωρείται για σκοπούς αυτής της μελέτης η ίδια με αυτή που παρατηρήθηκε στα έτη 2011 μέχρι 2021.

Η αύξηση παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2 του κεφαλαίου 2.2.1 και είναι ίση με 4% δηλαδή 0.4% ετησίως.

3.2.3.2 Εκτίμηση ποσοτήτων

Η εκτίμηση ποσοτήτων είναι εύκολη διαδικασία, αφού οι ποσότητες μπορούν να υπολογιστούν και να συσχετιστούν με την προβλεπόμενη αύξηση του πληθυσμού στην περιοχή (**παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 4**) και καλύπτουν την δεκαετή περίοδο ΔΣΑ που θα μπαίνουν στις σακούλες ΠΟΠ.

3.2.3.3 Εκτίμηση μηνιαίας διακύμανσης ποσοτήτων

Όπως διαπιστώνεται από τα δεδομένα που παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3-2**, δεν αναμένονται σημαντικές μηνιαίες διακυμάνσεις, αφού ο εποχιακός τουρισμός (εποχιακοί επισκέπτες) δεν διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην περιοχή του Δήμου Αθηνών.

3.3 Ποιοτική ανάλυση (σύνθεση στερεών δημοτικών αποβλήτων)

Μέσω της ποιοτικής ανάλυσης συλλέγονται δεδομένα σύνθεσης απαραίτητα στη λήψη ορθολογικών αποφάσεων για την επιλογή του συστήματος

διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα για την περιοχή του Δήμου Αθένου και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού.

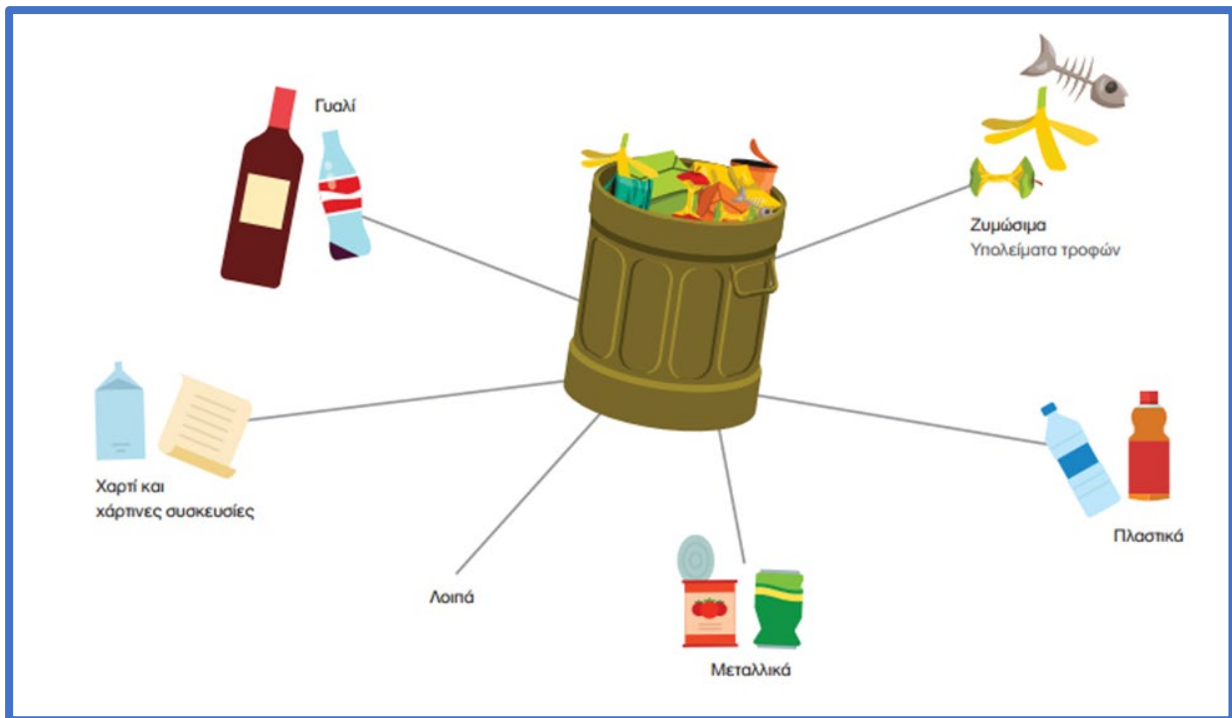
Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι η ποιοτική ανάλυση μπορεί σε πρωταρχικό στάδιο να υποδείξει πιθανές εφαρμογές προγραμμάτων ανακύκλωσης και διαχωρισμού στην πηγή (γυαλιά, χαρτί) αλλά και την δυνατότητα κομποστοποίησης.

Ακόμη, η ποιοτική / ποσοτική ανάλυση είναι η βάση ώστε η οικονομική ανάλυση, ο σχεδιασμός και η λειτουργία να ικανοποιούν τους προκαθορισμένους στόχους του προγράμματος. Με άλλα λόγια δίνει στο σύστημα την απαραίτητη ευελιξία να ανταπεξέλθει στην ποικιλία των συστατικών των αποβλήτων.

Προκειμένου να επιλεγεί ο ορθότερος και αποδοτικότερος τρόπος διαχείρισης των στερεών δημοτικών αποβλήτων, είναι αναγκαία η γνώση της περιεκτικότητας των απορριμμάτων σε διάφορα υλικά και στοιχεία.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ΣΑ διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: φυσικά, χημικά και βιολογικά, οι οποίες θα αναλυθούν στα επόμενα υποκεφάλαια. Η σύνθεση των αποβλήτων αποτελεί μια από τις βασικότερες παραμέτρους για το σχεδιασμό της διαχείρισης τους. Παίζει σημαντικό ρόλο για την επιλογή των μεθόδων και των συστημάτων διάθεσης και για τον έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Με τον όρο σύνθεση νοούνται οι βασικές κατηγορίες των υλικών που περιέχονται στα απορρίμματα και διαφαινονται στην **Εικόνα 3-6**.



Εικόνα 3-6: Σύθεση Στερεών Δημοτικών αποβλήτων

Στον **πίνακα 3-3** παρουσιάζονται τα ρεύματα των διάφορων ρευμάτων, όπως γίνονται συστηματικά δειγματοληψίες στα εισερχόμενα Σύμμεικτα στην ΟΕΔΑ Κόσιης, όπως:

- οργανικά
- χαρτί- χαρτόνι
- πλαστικό
- μέταλλο
- αλουμίνιο
- γυαλί
- διάφορα
- αδρανή

Μέσος Όρος ανά έτος	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Οργανικά (υπόλοιπα τροφών κ.α.)	0,46	0,48	0,49	0,49	0,48	0,50
Διάφορα είδη χαρτιού (χαρτόνι, περιοδικά-εφημερίδες, χαρτί γραφείου, μαλακό χαρτί)	0,18	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18
Διάφορα είδη πλαστικού (φιάλες PET, HDPE, συσκευασίες PP) συμπεριλαμβανομένης και της πλαστικής σακούλας	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Σιδηρούχα	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Αλουμινούχα τενεκεδάκια	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Γυαλί	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Λάστιχα/Δέρματα/Ξύλα/Υφάσματα/Πάνες βρεφών	0,20	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17
Αδρανή	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
ΣΥΝΟΛΟ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

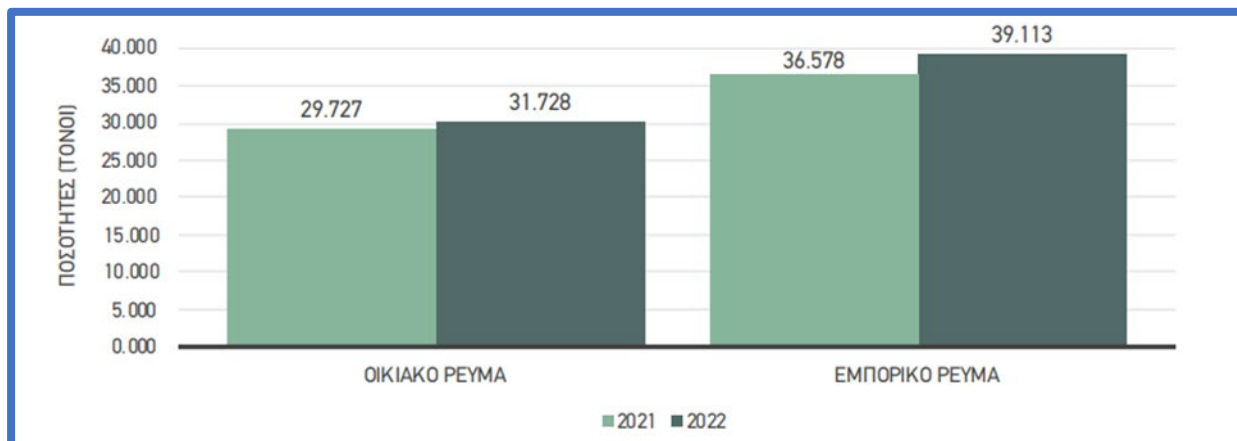
Πίνακας 3.3: Ποσοστά Ρευμάτων στις εισερχόμενες ποσότητες, ΟΕΔΑ Κόσιης

3.3.1 Στατιστικά στοιχεία

Ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά στην Ευρώπη καταγράφει η Κύπρος όσον αφορά την ανακύκλωση, όπως διαφαίνεται από στοιχεία που ανακοίνωσε η Eurostat.

Σύμφωνα με την Ετήσια Έκθεση 2022 της Green Dot Cyprus, το 2022 συλλέχτηκαν 70.841 τόνοι συσκευασιών (66.305 τόνοι το 2021), εκ των οποίων οι 31.728 τόνοι (29.727 τόνοι το 2021) προέρχονταν από το οικιακό ρεύμα και οι 39.113 τόνοι (36.578 τόνοι για το 2021) από το Εμπορικό/Βιομηχανικό (ΕΒΑΣ) ρεύμα. Παρατηρήθηκε επομένως συνολική αύξηση στις συλλεχθείσες ποσότητες κατά 7,5%. Επίσης, είναι σημαντικό να τονιστεί, ότι

από τους 70.841 τόνους, οι 67.968 αφορούν απόβλητα συσκευασίας και οι υπόλοιποι 2.873 τόνοι χαρτί μη συσκευασίας.



Διάγραμμα 3-2: Συλλεχθείσες Ποσότητες Αποβλήτων Συσκευασίας σε τόνους από το Οικιακό και Εμπορικό/Βιομηχανικό Ρεύμα για τα έτη 2021 & 2022
(Πηγή: Ετήσια Έκθεση 2022 Green Dot Cyprus)

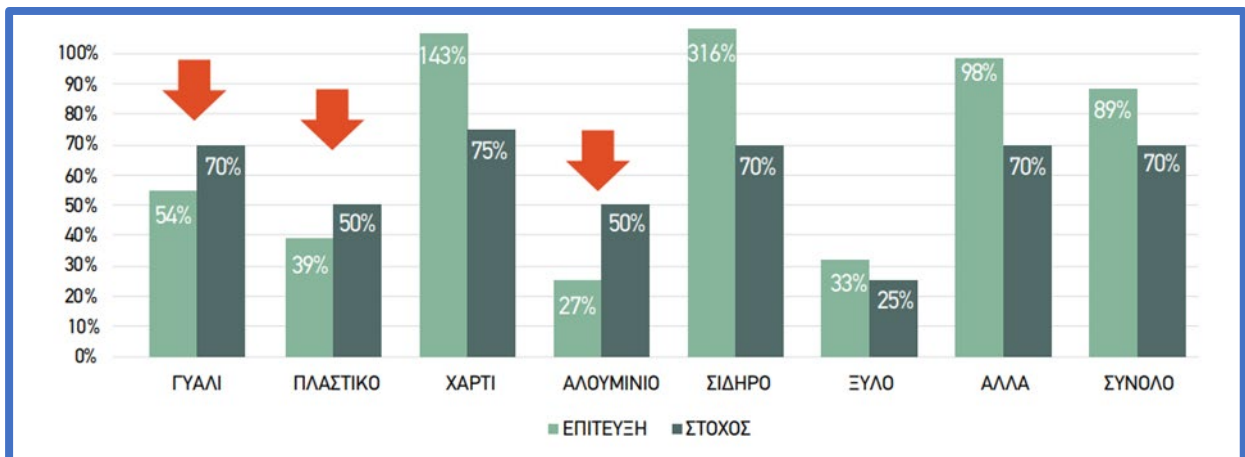
Στον **Πίνακα 3-4**, παρουσιάζονται οι αναλογίες των συλλεχθεισών ποσοτήτων σε κιλά ανά κάτοικο, για τις τρεις (3) διαφορετικές κατηγορίες PMD, Χαρτί και Γυαλί τα οποία αναλύθηκαν στην Ετήσια Έκθεση 2022 Green Dot Cyprus.

Η συλλογή ανά κάτοικο το 2022 από το οικιακό ρεύμα έφτασε στα 44,97 κιλά ανά κάτοικο σε Παγκύπριο Επίπεδο, ποσότητα αυξημένη κατά 5,27 % σε σχέση με το 2021, που ήταν 42,72 κιλά ανά κάτοικο.

ΚΙΛΑ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΥΛΙΚΟ			
Κατηγορία (κιλά/ κάτοικο)	2021	2022	± (%)
PMD	18,08	18,43	1,94%
Χαρτί	14,29	13,86	-3,01%
Γυαλί	10,35	12,68	22,51%
Σύνολο	42,72	44,97	5,27%

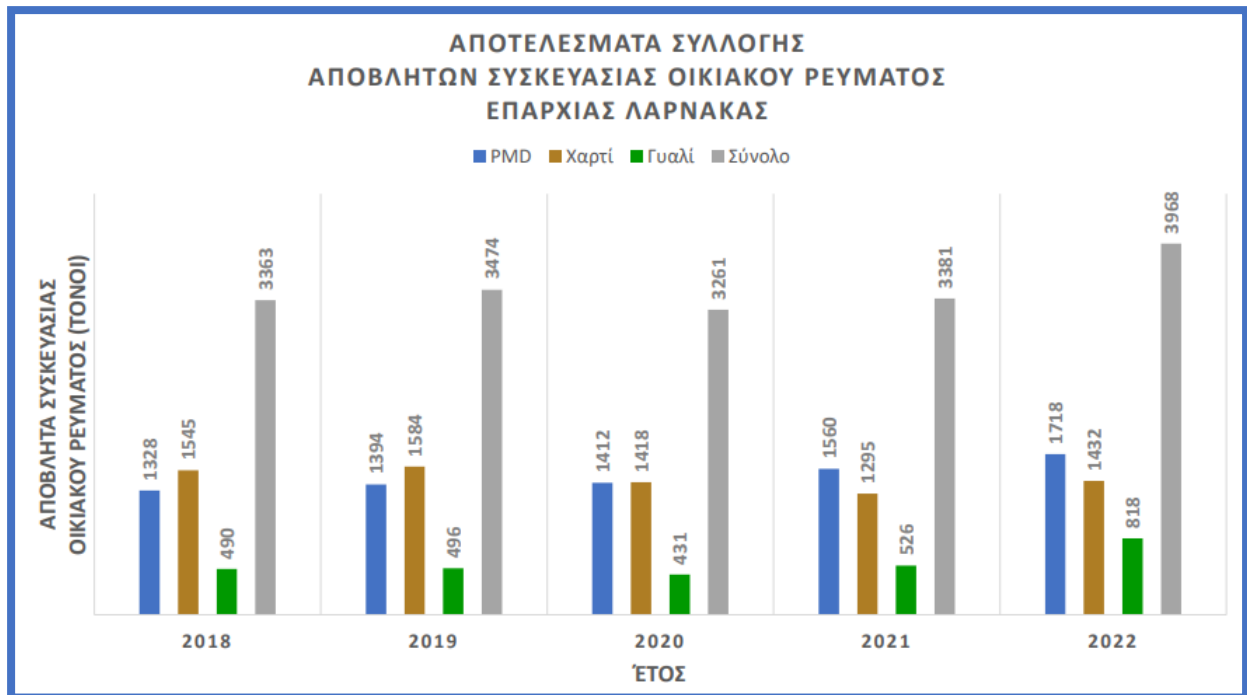
Πίνακας 3.4: Αναλογία ανά κάτοικο οικιακού ρεύματος ανά υλικό για το έτος 2021 και 2022
(Πηγή: Ετήσια Έκθεση 2021 Green Dot Cyprus)

Στο **Διάγραμμα 3-3** παρουσιάζονται οι ετήσιοι στόχοι (2022) ανακύκλωσης ανά υλικό και το εκατοστιαίο ποσοστό (%) επίτευξης του καθενός. Με κόκκινο βέλος επισημαίνονται τα υλικά για τα οποία οι στόχοι δεν επιτεύχθηκαν.



Διάγραμμα 3-3: Ποσοστό (%) Επίτευξης έναντι στόχου των Επιμέρους Υλικών Συσκευασίας (Πηγή: Ετήσια Έκθεση 2022 Green Dot Cyprus)

Στο **Διάγραμμα 3-4**, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας Οικιακού Ρεύματος από το 2018 μέχρι το 2022 για την επαρχία Λάρνακας. Με αυτά τα δεδομένα το Σύστημα έφτασε το 2018 σε συνολικό αριθμό ανακύκλωσης 3363 τόνους, το 2019 σε 3474 τόνους, το 2020 σε 3261 τόνους, το 2021 σε 3381 και το 2022 σε 3968 τόνους.



Διάγραμμα 3-4: Παγκύπρια Αποτελέσματα Συλλογής Αποβλήτων Συσκευασίας Οικιακού Ρεύματος από το 2018-2022 (Πηγή: Green dot Cyprus)

Τα διαθέσιμα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η διαχείριση των αποβλήτων στην Κύπρο θα πρέπει να βελτιωθεί σημαντικά προκειμένου να ευθυγραμμιστεί με τους ευρωπαϊκούς μέσους όρους, όπως για παράδειγμα:

- Η Κύπρος ανακυκλώνει περίπου το 15% (στοιχεία του 2019) των δημοτικών της αποβλήτων, σε σύγκριση με το 47% που αποτελεί τον μέσο όρο της ΕΕ.
- Το 67% όλων των δημοτικών αποβλήτων (στοιχεία του 2019) απορρίπτεται σε χώρους υγειονομικής ταφής, ποσοστό κατά τρεις φορές υψηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο του 23%, και αρκετά υψηλότερο από τον στόχο του 10% που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για το 2030.

3.3.2 Φυσικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων

Προκειμένου να διερευνηθούν και να αξιολογηθούν οι δυνατότητες εναλλακτικών μορφών επεξεργασίας και διάθεσης των ΑΣΑ, είναι απαραίτητο να είναι γνωστά ορισμένα φυσικά χαρακτηριστικά τους, όπως: Πυκνότητα (ή ειδικό βάρος), υγρασία, μέγεθος τεμαχίων, υδροαπορροφητικότητα και υδραυλική αγωγιμότητα.

Τα φυσικά χαρακτηριστικά, τα οποία εξαρτώνται από τη φυσική σύσταση κατά βάρος κάποιων ευδιάκριτων υλικών (όπως χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, ζυμώσιμα και λοιπά συστατικά), το ειδικό βάρος τους, το μέγεθος – κατανομή των μεγεθών και τη διαπερατότητα τους είναι τα ακόλουθα:

- Η φυσική σύσταση, η οποία αναφέρεται στην ποσοστιαία περιεκτικότητα των αποβλήτων σε ευδιάκριτα υλικά (χαρτί, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί κ.α.). Ο προσδιορισμός της αποτελείται από τρία βασικά στάδια: την δειγματοληψία, την προ-επεξεργασία δείγματος και την ανάλυση.
- Το ειδικό βάρος ή η πυκνότητα των ΑΣΑ, δηλαδή το ειδικό βάρος ή η μάζα των υλικών ανά μονάδα όγκου ΑΣΑ. Η τιμή αυτή μεταβάλλεται ανάλογα με τη φάση διαχείρισής τους, καθώς εξαρτάται από την συμπίεση που μπορεί να δέχονται τα υλικά. Για αυτό το λόγο υπολογίζεται είτε σε συμπιεσμένη μορφή, είτε στη μορφή στην οποία βρίσκονται τα απορρίμματα μέσα στους κάδους. Η συμπίεση τους, εξαρτάται κυρίως από τις ιδιότητες των υλικών που περιέχονται στους κάδους. Οι τιμές του ειδικού βάρους εξαρτώνται επίσης από τη γεωγραφική θέση της προς εξέταση περιοχής, την εποχή του έτους και το χρόνο παραμονής των αποβλήτων στους κάδους συλλογής. Η πυκνότητα των Α.Σ.Α. στα απορριμματοφόρα, όπου είναι συμπιεσμένα, κυμαίνεται μεταξύ 200-400 kg/m³.

- Το μέγεθος των τεμαχίων των ΑΣΑ επηρεάζει την επεξεργασία τους. Ειδικά όσον αφορά την ανάκτηση υλικών με μηχανικά μέσα, το μέγεθος των απορριμμάτων έχει ιδιαίτερη σημασία σε μηχανικά μέσα, όπως οι εσχάρες ή οι μαγνητικοί διαχωριστές. Το μέγεθος των αποβλήτων εκφράζεται σε συνάρτηση μίας, δύο ή τριών διαστάσεων.
- Η υδατοπερατότητα ή η ειδική διαπερατότητα των ΑΣΑ είναι ένα μέγεθος, που πληροφορεί για την ευκολία με την οποία το νερό και τα άλλα ρευστά διαπερνούν το υλικό (έδαφος ή ΑΣΑ) και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, το πορώδες, την κατανομή και την πολυπλοκότητα των πόρων και από την κοκκομετρία. Συγκεκριμένα, αναφέρεται στο πόσο εύκολα το νερό μπορεί να διαπεράσει μέσα από τα απόβλητα και να φτάσει στο έδαφος. Η υδατοπερατότητα είναι σημαντική για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίπτωσης των αποβλήτων και την προστασία του υδροφορέα.
- Η υδροαπορροφητικότητα, η οποία δείχνει τη μέγιστη υγρασία που μπορεί να συγκρατηθεί από τα απορρίμματα, υπό την επήρεια βαρύτητας, εξαρτάται από τη σύνθεση των ΑΣΑ, το βαθμό συμπίεσης και το βαθμό βιοαποδόμησης. Επηρεάζει σημαντικά τη δημιουργία στραγγισμάτων στο ΧΥΤΑ.

3.3.3 Χημικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων

Όπως οι φυσικές, έτσι και οι χημικές ιδιότητες των ΑΣΑ και τα χημικά χαρακτηριστικά τους έχουν σημασία για την ανάλυση και αξιολόγηση εναλλακτικών μορφών επεξεργασίας. Π.χ. η καύση και η κομποστοποίηση εξαρτώνται από τις χημικές ιδιότητες και τη χημική σύνθεση των ΑΣΑ. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι να διατυπωθούν τα χημικά χαρακτηριστικά των ΑΣΑ, όπως π.χ. η αναγνώριση διαφόρων γενικών ομάδων χημικών ενώσεων και η εκτίμηση των ποσοστών τους στη σύνθεση των ΑΣΑ, η στοιχειακή

ανάλυση, η ανάλυση που αφορά στα χαρακτηριστικά που καθορίζουν την καταλληλότητα των ΑΣΑ ως καύσιμο και η εκτίμηση της θερμογόνου δύναμης ή του ενεργειακού περιεχομένου των ΑΣΑ.

Τα χημικά χαρακτηριστικά εξαρτώνται από τη χημική σύσταση των απορριμμάτων. Τα στερεά απόβλητα, συνήθως, αποτελούνται από υγρασία, ανόργανα και οργανικά συστατικά και μη πτητικές ουσίες, καθώς και μικρά ποσοστά χημικών στοιχείων. Στα χημικά χαρακτηριστικά, ανήκει και η θερμογόνος δύναμη των απορριμμάτων, καθώς και η περιεκτικότητα που έχουν σε επικίνδυνα συστατικά. Τα κυριότερα χημικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

- Η υγρασία, η οποία εξαρτάται από τις διάφορες κλιματολογικές συνθήκες, την εποχή του έτους και την σύσταση των αποβλήτων κ.α. Υπολογίζεται εργαστηριακά με ξήρανση του δείγματος και εκφράζεται συνήθως σαν βάρος υγρασίας ανά μονάδα βάρους του υγρού ή ξηρού υλικού. Αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την καταλληλότητα των ΑΣΑ για καύση και παραγωγή ατμού ή ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ συγχρόνως παίζει σημαντικό ρόλο στην κομποστοποίηση και στη συμπεριφορά των αποβλήτων στις αναερόβιες συνθήκες ενός ΧΥΤΑ. Επίσης, είναι σημαντικό να εξατμιστεί το νερό, το οποίο προσθέτει βάρος στα απόβλητα με αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους μεταφοράς τους.
- Η χωρητικότητα υγρασίας δείχνει την ποσότητα νερού που συγκρατείται από τον όγκο των απορριμμάτων. Ο υπολογισμός αυτού του μεγέθους είναι ιδιαίτερα σημαντικός για ένα ΧΥΤΑ, καθώς προσδιορίζει την ποσότητα των εκχυλισμάτων. Η τιμή της μεταβάλλεται ανάλογα με την πίεση και τον βαθμό αποσύνθεσης των

απορριμμάτων. Συνήθως λαμβάνει μια τιμή, για ασυμπίεστα ΑΣΑ, από 50% έως 60%.

- Η περιεκτικότητα σε πτητικά στερεά υπολογίζεται εργαστηριακά με καύση δείγματος σε θερμοκρασία περίπου 950 °C, ώστε να καούν όλα τα οργανικά. Η περιεκτικότητα σε ανόργανα υπολογίζεται μετά την καύση από το υπόλειμμα που έχει απομείνει.
- Η στοιχειακή ανάλυση των απορριμμάτων γίνεται εργαστηριακά με καύση δείγματος σε υψηλή θερμοκρασία, στη συνέχεια παρακρατούνται τα παραγόμενα οξείδια σε ειδικές στήλες και έτσι αναλύονται και καθορίζονται τα χημικά στοιχεία. Τα σημαντικότερα χημικά συστατικά, που αφορούν τα στερεά απόβλητα, είναι ο άνθρακας (C), το οξυγόνο (O), το άζωτο (N), το υδρογόνο (H), το θείο (S) και το υπόλειμμα της καύσης, δηλαδή η τέφρα. Το οξυγόνο, ο άνθρακας και το υδρογόνο αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος σε όλα τα συστατικά.
- Η θερμογόνο δύναμη των απορριμμάτων, είναι η ποσότητα της θερμότητας που απελευθερώνεται από την πλήρη καύση τους και εκφράζεται σε χιλιοθερμίδες ανά κιλό απορριμμάτων (kcal/kg). Η θερμογόνο δύναμη των απορριμμάτων μετριέται με τη βοήθεια θερμιδόμετρου στο εργαστήριο. Η τυπικές τιμές της θερμογόνου δύναμης των αστικών στερεών απορριμμάτων κυμαίνονται μεταξύ 1200 και 2000 kcal/kg.
- Η θερμοκρασία τήξης και συσσωμάτωσης της τέφρας που παράγεται μετά την καύση των ΑΣΑ βρίσκεται μεταξύ 1100-1200 °C.

3.3.4 Βιολογικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων

Υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά ή ιδιότητες των ΑΣΑ, αναφερόμενα ως βιολογικά, τα οποία επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα εκείνων των μορφών επεξεργασίας οι οποίες συνεπάγονται βιοαποικοδόμηση (ή βιοδιάσπαση ή βιοσταθεροποίηση) της οργανικής ύλης των ΑΣΑ. Τα χαρακτηριστικά αυτά αναφέρονται στη βιοαποδομησιμότητα, στις παραγόμενες οσμές, και στην ανάπτυξη εντόμων.

Βιοαποδομησιμότητα: Το βασικότερο βιολογικό χαρακτηριστικό των ΑΣΑ είναι ότι το οργανικό κλάσμα τους είναι βιοαποδομήσιμο. Αυτό σημαίνει ότι το κλάσμα αυτό μπορεί να μετατραπεί με βιολογικές διεργασίες (κυρίως διαμέσου μικροβιακών διεργασιών) σε αέρια και σε σχετικώς αδρανή οργανικά και ανόργανα στερεά. Η βιολογική αυτή διαδικασία μπορεί να λάβει χώρα:

- είτε σε αναερόβιες (απουσία οξυγόνου) συνθήκες, οπότε παράγονται οσμές και αναπτύσσονται έντομα
- ή σε αερόβιες (παρουσία οξυγόνου) συνθήκες, οπότε παράγεται ένα άοσμο, σταθεροποιημένο στερεό υλικό (compost) πλούσιο σε οργανική ύλη, υδατάνθρακες και πρωτεΐνες.

Τα διάφορα οργανικά υλικά βιοαποδομούνται με διαφορετικό ρυθμό (έχουν διαφορετικό δείκτη βιοαποδομησιμότητας), ο οποίος μπορεί να εκτιμηθεί εμπειρικά. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το βιοαποδομήσιμο κλάσμα των τροφικών υπολειμμάτων είναι διπλάσιο του βιοαποδομήσιμου κλάσματος του χαρτονιού και τετραπλάσιο του χαρτιού εφημερίδας. Γενικά, τα οργανικά συστατικά των ΑΣΑ διαχωρίζονται σε βραδέως και ταχέως βιοαποδομήσιμα. Ορισμένα οργανικά, όπως πλαστικά, ελαστικά και δέρματα, βιοαποδομούνται με τόσο βραδύ ρυθμό ώστε σε πρακτικό επίπεδο να χαρακτηρίζονται ως μη βιοαποδομήσιμα.

Παραγωγή Οσμών: Η παραγωγή οσμών είναι αποτέλεσμα αναερόβιων διεργασιών στους χώρους συσσώρευσης των ΑΣΑ (κάδους, σταθμούς μεταφόρτωσης, χώρους εδαφικής διάθεσης, κ.τ.λ.) και βεβαίως ευνοείται σε ψηλές θερμοκρασίες. Σε τέτοιο περιβάλλον ευνοείται ο σχηματισμός υδρόθειου και οργανικών ουσιών που περιέχουν θείο.

Ανάπτυξη Εντόμων: Η κοινή μύγα αναπτύσσεται σε 9 με 11 μέρες από τη στιγμή παραγωγής των αυγών, γεγονός που υποδεικνύει όρια στο χρόνο μεταξύ αποκομιδής των ΑΣΑ. Η υφιστάμενη μέση ποιοτική σύσταση των παραγόμενων οικιακών αποβλήτων δίνεται στη συνέχεια, όπως προκύπτει από στοιχεία που έχουν συλλεχθεί για το 30% του πληθυσμού της χώρας καλύπτοντας αστικές, αγροτικές καθώς και τουριστικές περιοχές σε συνδυασμό με εκτιμήσεις για τον υπόλοιπο πληθυσμό.

3.3.5 Ειδικά απόβλητα

Τα ειδικά επικίνδυνα απόβλητα που περιέχονται στα απορριπτόμενα οικιακά περιλαμβάνουν κυρίως φάρμακα, υλικά καθαρισμού, χρώματα- βερνίκια- διαλυτικά, μπαταρίες και φυτοφάρμακα. Τα απόβλητα αυτά είναι είτε οικιακής προέλευσης είτε προέρχονται από διάφορες επαγγελματικές δραστηριότητες (π.χ. γραφεία, εμπορικά καταστήματα κ.λπ.).

Ως τοξικά και επικίνδυνα ορίζονται τα απόβλητα ή ο συνδυασμός αποβλήτων που μπορεί να δημιουργήσουν σημαντικό ή πιθανό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία και τους ζωντανούς οργανισμούς. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των επικίνδυνων και τοξικών απόβλητων είναι:

- δύσκολα ή καθόλου αποικοδομήσιμα στη φύση,
- δύνανται να συσσωρεύονται βιολογικά,
- επιφέρουν επιζήμια συσσωρευτικά αποτελέσματα (μεταλλάξεις, τερατογένεση, καρκινογένεση),

- μπορεί να αποβούν θανατηφόρα.

Τα επικίνδυνα και τοξικά απόβλητα παράγονται κατά κύριο λόγο από βιομηχανικές εγκαταστάσεις, αξίζει, όμως, να σημειωθεί πως ένα μικρό μέρος των αστικών απορριμμάτων δύναται να είναι επικίνδυνα ή/και τοξικά (π.χ. χρώματα, διαλύτες, φάρμακα, υλικά καθαρισμού και μπαταρίες).

Η διαχείριση των Ε.Α. θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται τουλάχιστο μία από τις παρακάτω αρχές:

- η εξάλειψη ή μείωση της επικινδυνότητας τους με τη μετατροπή των επικινδύνων συστατικών σε μη επικίνδυνα,
- η μετατροπή των επικινδύνων συστατικών των αποβλήτων σε άλλες ουσίες, οι οποίες, αν και είναι επικίνδυνες, να μπορούν να υποστούν ευκολότερα περαιτέρω επεξεργασία,
- η μετατροπή σε τέτοιες μορφές, ώστε να εμποδίζεται ή να ελαχιστοποιείται η απελευθέρωση ρύπων στο περιβάλλον, σε περίπτωση που τα απόβλητα αυτά οδηγηθούν για τελική διάθεση,
- η επιλεκτική κατακράτηση επικινδύνων συστατικών των αποβλήτων.

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων εφαρμόζεται συνδυασμός μεθόδων με σκοπό την επίτευξη όσο το δυνατόν καλύτερης επεξεργασίας και αδρανοποίησης των Ε.Α. Η διάθεση των υπολειμμάτων ή των παραπροϊόντων των διαδικασιών επεξεργασίας θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλα διαμορφωμένους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Επικινδύνων Αποβλήτων (Χ.Υ.Τ.Ε.Α).

Οι μέθοδοι επεξεργασίας μπορούν να διακριθούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Φυσικές/Χημικές μέθοδοι. Στοχεύουν στο διαχωρισμό των συστατικών τους, καθώς και στη μεταβολή της σύστασής τους προς λιγότερο επικίνδυνες μορφές ή σε μορφές που επιδέχονται περαιτέρω επεξεργασία.
- Στερεοποίηση / Σταθεροποίηση. Στόχος των μεθόδων αυτών είναι η τροποποίηση της δομής τους, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα έκλυσης ή εκχύλισης των επικίνδυνων συστατικών των αποβλήτων.
- Βιολογικές μέθοδοι. Στοχεύουν στη αποδόμηση των οργανικών συστατικών.
- Θερμικές μέθοδοι. Στοχεύουν στην πλήρη καταστροφή των Ε.Α. και βασίζεται στις ίδιες αρχές, όπως και η αποτέφρωση των αστικών απορριμμάτων.

3.3.6 Ανάλυση της σύνθεσης των δημοτικών στερεών αποβλήτων της περιοχής του έργου με τη χρήση στοιχείων από προηγούμενες μελέτες ή επίσημα στοιχεία

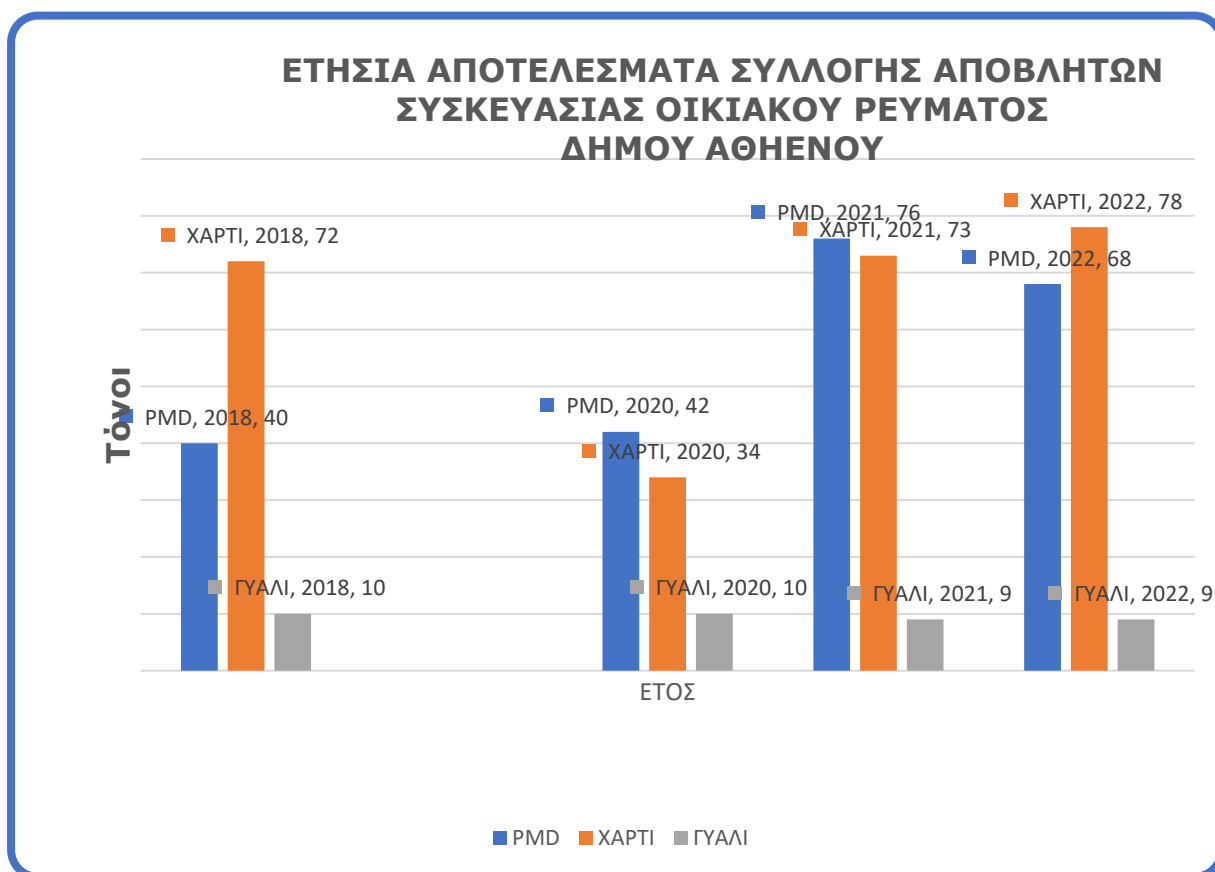
Η ανάλυση της σύνθεσης των δημοτικών στερεών αποβλήτων στον Δήμο Αθηνών λαμβάνει υπόψη τα επίσημα ποσοστά των διάφορων ρευμάτων, τα οποία έχουν καταγραφεί επίσημα στα εισερχόμενα στερεά απόβλητα στην ΟΕΔΑ Κόσιης (βλέπε **Πίνακα 3-3**).

Οι ποσότητες και η σύνθεση των δημοτικών στερεών αποβλήτων διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. Γενικά, εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως είναι οι οικονομικές δραστηριότητες, ο τύπος της κατοικίας, η εποχή, οι καταναλωτικές συνήθειες, το βιοτικό και μορφωτικό επίπεδο, η ύπαρξη ανακύκλωσης, η νομοθεσία, οι κλιματολογικές συνθήκες, κ.λ.π.

Συγκεκριμένα, στην Κύπρο δεν έχει ξεκινήσει ακόμα η χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων (τροφίμων) από τα νοικοκυριά, επομένως τα οργανικά απόβλητα που περιέχονται στα μεικτά απόβλητα αποστέλλονται

στις ΟΕΔΑ στη Λεμεσό και στη Λάρνακα ή απευθείας στον ΧΥΤΑ Πάφου χωρίς επεξεργασία.

Με βάση τα δεδομένα τα οποία είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα της Green-Dot Cyprus, η σύσταση των δημοτικών στερεών αποβλήτων από το 2018 έως το 2022 (εξαιρουμένου του 2019 για το οποίο δεν υπάρχουν στοιχεία) δίδεται στο πιο κάτω **Διάγραμμα 3-5**.



Διάγραμμα 3-5: Ετήσια Αποτελέσματα Συλλογής Αποβλήτων Συσκευασίας Οικιακού Ρεύματος για την Κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλι από το 2018-2022 για τον Δήμο Αθηνών

Στο Διάγραμμα 3-5, φαίνεται ότι η συλλογή του PMD για τα έτη 2018 και 2020 είχε τον ίδιο ρυθμό ανάπτυξης. Το 2021 παρουσίασε τον μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξης με 76 τόνους ενώ το 2022 παρουσίασε μια πτώση στους 68 τόνους. Το χαρτί είχε την ίδια περίπου ανάπτυξη για τα έτη 2018 και

2021 ενώ παρουσίασε αύξηση το 2022 με 78 τόνους. Το γυαλί είχε παρόμοια ανάπτυξη για τα έτη 2018, 2020, 2021 και 2022.

Στους **Πίνακες 3-5 και 3-6**, παρουσιάζεται η Ποιοτική σύνθεση Εισερχόμενων σύμμεικτων αποβλήτων, στοιχεία τα οποία καταγράφονται στην 12η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Κόσιης.

	ΑΠΡ. 2021	ΜΑΙΟΣ. 2021	ΙΟΥΝ. 2021	ΙΟΥΛ. 2021	ΑΥΓ. 2021	ΣΕΠ. 2021
Κατηγορία	%	%	%	%	%	%
Οργανικά	49.00	49.00	48.70	48.70	48.70	48.60
Χαρτί Τυπωμένο	4.90	4.80	4.70	4.70	4.70	4.70
Χαρτί Συσκευασίας (Tetra)	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70
Χαρτόνι	6.30	6.30	6.10	6.10	5.90	6.00
Λοιπά Χαρτιά	6.70	6.60	6.70	6.70	6.60	6.70
Φύλλο Πλαστικού	4.60	4.50	4.40	4.40	4.50	4.50
Συσκευασίες PET	1.00	1.10	1.30	1.30	1.50	1.40
Λοιπά Πλαστικά	5.40	5.40	5.60	5.60	5.50	5.60
Σιδηρούχα	1.70	1.70	1.60	1.60	1.60	1.50
Αλουμινούχα	0.30	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40
Γυαλί	1.20	1.30	1.40	1.40	1.40	1.30
Λάστιχα- Δέρματα- Ξύλα- Υφάσματα- Πάνες	17.50	17.50	17.70	17.70	17.70	17.80
Αδρανή	0.80	0.80	0.70	0.70	0.70	0.80
ΣΥΝΟΛΟ	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Πίνακας 3.5: Ποιοτική Σύνθεση Εισερχόμενων Σύμμεικτων Αποβλήτων (Πηγή 12η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Λάρνακας – Αμμοχώστου)

	ΟΚΤ. 2021	ΝΟΕ. 2021	ΔΕΚ. 2021	ΙΑΝ. 2022	ΦΕΒ. 2022	ΜΑΡ. 2022
Κατηγορία	%	%	%	%	%	%
Οργανικά	48.60	48.80	48.60	49.50	49.50	48.90
Χαρτί Τυπωμένο	5.00	5.00	5.10	4.80	4.80	4.90
Χαρτί Συσκευασίας (Tetra)	0.60	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60
Χαρτόνι	6.10	6.20	6.30	6.20	6.20	6.40
Λοιπά Χαρτιά	6.70	6.70	6.90	6.60	6.60	6.60
Φύλλο Πλαστικού	4.40	4.50	4.50	4.50	4.50	4.40
Συσκευασίες PET	1.30	1.10	0.90	0.90	0.90	1.00
Λοιπά Πλαστικά	5.70	5.50	5.50	5.50	5.50	5.60
Σιδηρούχα	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Αλουμινούχα	0.40	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Γυαλί	1.30	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Λάστιχα- Δέρματα- Ξύλα- Υφάσματα- Πάνες	17.50	17.70	17.90	17.80	17.80	18.00
Αδρανή	0.90	0.90	0.70	0.70	0.70	0.60
ΣΥΝΟΛΟ	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Πίνακας 3.6: Ποιοτική Σύθεση Εισερχόμενων Σύμμεικτων Αποβλήτων (Πηγή 12η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Λάρνακας – Αμμοχώστου

4 ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ

Η Μελέτη Σκοπιμότητας αφορά την ανάλυση ενός προβλήματος ώστε να διαπιστωθεί αν αυτό μπορεί να επιλυθεί αποτελεσματικά. Λαμβάνει υπόψη όλους τους σχετικούς παράγοντες ενός έργου συμπεριλαμβανομένων οικονομικών, τεχνικών και προγραμματιστικών παραγόντων.

Τα αποτελέσματα της Μελέτης καθορίζουν κατά πόσο η λύση είναι εφικτή και κατά συνέπεια αν θα πρέπει να υλοποιηθεί.

Αυτή η μελέτη σκοπιμότητας στοχεύει να χρησιμεύσει ως εργαλείο για την αξιολόγηση της πρακτικότητας και της βιωσιμότητας του έργου και εν τέλει στην παρουσίαση της τελικής μεθοδολογίας για τη διαχείριση απορριμμάτων στο Δήμο Αθένου που να είναι συμβατή με την συγκεκριμένη εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ που προτείνεται. Εξετάζει παράγοντες, όπως τεχνικούς, οικονομικούς, νομικούς, παρέχοντας πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων.

Προσδιορίζει τους στόχους του έργου και αξιολογεί τα πιθανά οφέλη και κινδύνους, ώστε οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων μπορούν να αποκτήσουν σαφέστερη κατανόηση των πιθανών επιπτώσεων του έργου στους πόρους του Δήμου, στους πολίτες και στο περιβάλλον.

4.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης σκοπιμότητας

Είναι η καταγραφή και περιγραφή του υφιστάμενου συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων του Δήμου και η εκπόνηση ενός σχεδίου Διαχείρισης απορριμμάτων το οποίο θα παρέχει στο Δήμο τα απαραίτητα εργαλεία για μια αποτελεσματική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων.

Με οδηγό την μελέτη σκοπιμότητας ο Δήμος θα προβεί στην υλοποίηση των ειδικών στόχων που είναι ο έλεγχος των εξόδων και των εσόδων του, η εφαρμογή της διαλογής στη πηγή μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η μείωση των υπολειμματικών αποβλήτων, που συνεπάγεται η αύξηση ποσοτήτων των οργανικών αποβλήτων και των ανακυκλώσιμων υλικών, έτσι ώστε να εφαρμοστεί για τους πολίτες ένα δικαιότερο σύστημα στον υπολογισμό τέλους σκυβάλων.

Η εγκαθίδρυση του συστήματος «Πληρώνω Όσο Πετώ» (ΠΟΠ) (στα Αγγλικά Pay As You Throw (PAYT)) είναι καθοριστικό για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων και συμβάλει στην σημαντική αύξηση της ανακύκλωσης πλαστικού, γυαλιού, μετάλλων και χαρτιού.

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης των Δημοτικών Αποβλήτων 2015-2021, προς επίτευξη των Ευρωπαϊκών στόχων για αύξηση της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης, της χωριστής συλλογής των ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων και μείωση των μικτών αποβλήτων προς υγειονομική ταφή, απαιτείται η εισαγωγή νομοθετικής ρύθμισης για τον καθορισμό των υποχρεώσεων και ευθυνών των Τοπικών Αρχών για διαχείριση των δημοτικών τους αποβλήτων σε σχέση με τις απαιτήσεις του περί Αποβλήτων Νόμου και της σχετικής Οδηγίας για τα απόβλητα (2008/98/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2018/851/ΕΕ).

4.2 Δεδομένα μελέτης σκοπιμότητας – Πηγές

Τα δεδομένα για την εκπόνηση της μελέτης σκοπιμότητας καθορίζονται με βάση στοιχείων από:

- τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου και κατ' επέκταση τη EUROSTAT,
- τις επηρεαζόμενες υπηρεσίες του Δήμου Αθηνών και από την ΟΕΔΑ Κόσης.

- τις ετήσιες εκθέσεις του συλλογικού συστήματος για τις συσκευασίες οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, χαρτί και γυαλιού, από GREEN DOT CYPRUS LTD.

4.3 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην Κύπρο παρατίθεται πιο κάτω:

- Ο πρώτος χώρος υγειονομικής ταφής κατασκευάστηκε και τέθηκε σε λειτουργία στην Πάφο το 2005, και το 2010 κατασκευάστηκε και τέθηκε σε λειτουργία η πρώτη μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας (MBT), ως μέρος της Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) στην Κόσιη για την επεξεργασία των δημοτικών αποβλήτων των επαρχιών Λάρνακας και Αμμοχώστου. Από τον Νοέμβριο του 2018, τα μεικτά δημοτικά απόβλητα της επαρχίας Λευκωσίας εκτρέπονται, επίσης, στη Μονάδα ΟΕΔΑ Κόσιης, οδηγώντας στο οριστικό κλείσιμο του ΧΑΔΑ Κοτσιάτη. Η ΟΕΔΑ Λάρνακας-Αμμοχώστου στην Κόσιη περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας δημοτικών αποβλήτων (διαλογή αποβλήτων, μηχανική διαλογή, κομποστοποίηση) και τον χώρο υγειονομικής ταφής αποβλήτων.

Η ΟΕΔΑ Κόσιης λειτουργεί από το 2010 για τα δημοτικά απόβλητα των Επαρχιών Λάρνακας και Αμμοχώστου και με το κλείσιμο του ΧΑΔΑ στον Κοτσιάτη, από τον Νοέμβριο του 2018 τα μεικτά δημοτικά απόβλητα από την Επαρχία Λευκωσίας μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης για επεξεργασία.

Η μονάδα χρησιμοποιεί μηχανικές και βιολογικές διεργασίες για την επεξεργασία των μεικτών δημοτικών αποβλήτων. Συγκεκριμένα, με τη

μηχανική επεξεργασία (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης ζωνών, οπτικών διαχωριστών και μαγνητών) τα απόβλητα αρχικά διαχωρίζονται σε ανακυκλώσιμα ρεύματα και άλλα μη οργανικά κλάσματα. Τα υπόλοιπα απόβλητα στη συνέχεια σταθεροποιούνται με βιολογικές διαδικασίες και το σταθεροποιημένο υλικό χρησιμοποιείται ως υλικό επίχωσης στο χώρο υγειονομικής ταφής. Η μονάδα διαχωρίζει, επίσης, κλάσματα που προέρχονται από τη χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών, χρησιμοποιώντας μηχανικά συστήματα και συστήματα χειροδιαλογής, ενώ παράλληλα αναλαμβάνει τη διαλογή και επεξεργασία προδιαλεγμένων οργανικών και πράσινων αποβλήτων για παραγωγή κόμποστ υψηλής ποιότητας.

- Το 2005 εγκρίθηκε το Στρατηγικό Σχέδιο Αποκατάστασης Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων για την αποκατάσταση των ΧΑΔΑ που έχουν καταγραφεί σε όλη την επικράτεια της Κύπρου. Οι 15 ΧΑΔΑ στις επαρχίες Λάρνακας-Αμμοχώστου έκλεισαν το 2010, όταν τέθηκε σε λειτουργία η ΟΕΔΑ Κόσιης. Η αποκατάστασή τους ολοκληρώθηκε το 2014-2015, από το Υπουργείο Εσωτερικών.
- Το Δίκτυο Πράσινων Σημείων ολοκληρώθηκε το 2016 με χρηματοδότηση από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά Ταμεία και περιλαμβάνει 23 Πράσινα Σημεία και 4 κινητές μονάδες. Τα Πράσινα Σημεία τέθηκαν σε πλήρη λειτουργία το 2019, με την ανάθεση της διαχείρισής τους σε ανάδοχες εταιρείες διαχείρισης από τα Επαρχιακά Συμβούλια Εκμετάλλευσης Χώρων Διάθεσης ή Αξιοποίησης Οικιακών Αποβλήτων, που έχουν την ευθύνη της λειτουργίας τους.

Στον **Πίνακα 4-1** παρουσιάζεται η υφιστάμενη υποδομή Αποβλήτων στην Κύπρο.

ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΜΕΙΚΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΑΣΕΙ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΟΕΔΑ Κόσιης (Λάρνακα-Αμμόχωστος)	Κόσιη (Λάρνακα)	Μηχανική διαλογή και κομποστοποίηση	190.000 τόνοι/έτος μεικτά δημοτικά απόβλητα, 16.000 τόνοι/έτος πράσινα απόβλητα, 8.000 τόνοι/έτος ογκώδη απόβλητα	2019: 192.034 τόνοι μεικτά δημοτικά απόβλητα, 3.203 τόνοι πράσινα απόβλητα, 9.829 τόνοι ογκώδη απόβλητα
ΟΕΔΑ Λεμεσού	Πεντάκωμο (Λεμεσός)	Μηχανική διαλογή και παραγωγή RDF/SRF	140.000 τόνοι/έτος	2018: 121.117 τόνοι μεικτά δημοτικά απόβλητα, 112 τόνοι χωριστά διαλεγμένα απόβλητα ανακύκλωσης, 560 τόνοι νοσοκομειακά απόβλητα
ΧΥΤΑ ΠΑΦΟΥ	Μαραθούντα (Πάφος)	Υγειονομική Ταφή		2018: 74.464 τόνοι
ΣΜΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Σκαρίνου (Λάρνακα)	Μεικτά Απόβλητα	10.000 τόνοι/έτος	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
ΣΜΑ Πάφου	Πόλη Χρυσοχούς (Πάφος)	Μεικτά Απόβλητα	75.120 τόνοι/έτος για 6 ημέρες λειτουργίας	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία
ΣΜΑ Καντού	Καντού (Λεμεσός)	Μεικτά Απόβλητα	15.000 τόνοι/έτος	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία*

*Οι πληροφορίες δεν ήταν διαθέσιμες την στιγμή της σύνταξης.

Πίνακας 4.1: Υφιστάμενη Υποδομή Αποβλήτων στην Κύπρο (Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος)

Στον **Πίνακα 4.2** παρουσιάζονται οι υφιστάμενες μονάδες επεξεργασίας οργανικών αποβλήτων στην Κύπρο και η δυναμικότητά τους.

ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΥΠΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ
				(τόνοι/έτος)
Αναερόβια Επεξεργασία	Οργανικά Απόβλητα Κουζίνας (CYPRA LTD και A&A Σφαγείο)	2	Παστερίωση, αναερόβια βιολογική επεξεργασία για την παραγωγή βιοαερίου για σκοπούς συμπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας	38.000
	Ζωικά και άλλα απόβλητα: <ul style="list-style-type: none"> • Λεμεσός 1 • Λάρνακα 4 • Αμμόχωστος 1 • Λευκωσία 4 	10	Αυτές οι μονάδες αναερόβιας επεξεργασίας επεξεργάζονται ζωικά απόβλητα (κόπρια) αλλά θα μπορούσαν ενδεχομένως να δεχθούν και οργανικά απόβλητα κουζίνας εάν αυτά παστεριωθούν	732.000
Κομποστοποίηση	Πράσινα απόβλητα, ακατέργαστο ξύλο: <ul style="list-style-type: none"> • Πάφος 1 • Λάρνακα 1 • Λευκωσία 1 	3	Χρήση αερόβιας χώνευσης για την παραγωγή κόμποστ	35.000 (εξαιρείται η ΟΕΔΑ Κόσιης)
Μπρικετοποίηση	Πράσινα απόβλητα	1		6.000
Τεμαχισμός	Οργανικά απόβλητα	1	Μείωση όγκου αποβλήτων	-
Ειδική διαχείριση αποβλήτων	Βρώσιμα έλαια και λίπη (τηγανέλαια)	4 βιοντίζελ και 11 βιοαέρια	Τα βρώσιμα έλαια και λίπη χρησιμοποιούνται στην παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοντίζελ) και σε αναερόβιους χωνευτές για την παραγωγή βιοαερίου	-
Μηχανική και Βιολογική επεξεργασία αποβλήτων	Μεικτά Δημοτικά Απόβλητα	2	Μηχανικός διαχωρισμός ανακυκώσιμων. Βιολογική επεξεργασία και παραγωγή σταθεροποιημένου υλικού. ΧΥΤΑ.	330.000
Παστερίωση	Οργανικά απόβλητα κουζίνας (CYPRA Bioenergy Aradippou Ltd)	1	Μονάδα παστερίωσης για τη διαχείριση οργανικών αποβλήτων	20.000

Πίνακας 4.2: Υποδομή ανακύκλωσης οργανικών αποβλήτων στην Κύπρο (Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος)

Όσο αφορά τις υπάρχουσες υποδομές και τη χρήση τους έχουν αξιολογηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες και έχουν γίνει συστάσεις για να διασφαλιστεί

ότι οι διαθέσιμες μονάδες μπορούν να αξιοποιηθούν στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Έχουν γίνει συστάσεις για ανάπτυξη νέων υποδομών όπου η ανάλυση δείχνει ότι οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις δεν μπορούν ή δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν περαιτέρω. Η συμμόρφωση με τους στόχους της ΕΕ σε σχέση με τη χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων απαιτεί συγκεκριμένες ενέργειες, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης σχεδίων για νέες/αναβαθμισμένες μονάδες επεξεργασίας οργανικών αποβλήτων και την προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης.

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή (επαρχίες Λάρνακας και Ελεύθερες περιοχές Αμμοχώστου) του έργου έχει βελτιωθεί αρκετά.

Η εγκατάσταση και λειτουργία της ΟΕΔΑ Κόσιης το έτος 2008 έχει επιλύσει το πρόβλημα της αποτελεσματικής συλλογής- μεταφοράς και επεξεργασίας των σύμμεικτων. Όπως με την εγκατάσταση αρκετών Πράσινων Σημείων έχει επιλυθεί και το πρόβλημα συλλογής, μεταφοράς και αποθήκευσης των Ογκώδη και των Κλαδεμάτων.

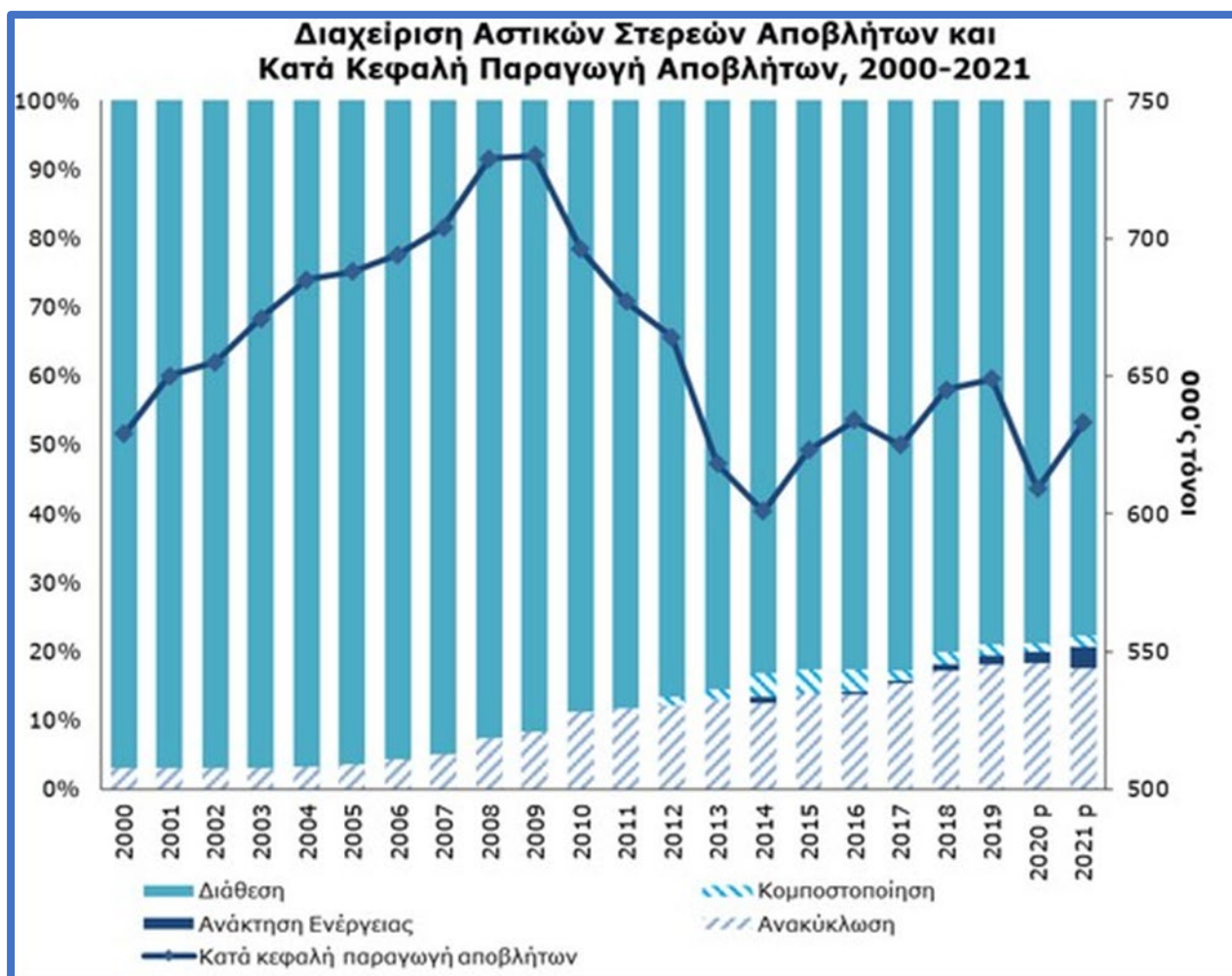
Η συλλογή και η μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών (Χαρτί, PMD και Γυαλί) είναι αποκλειστικά υπό την ευθύνη της GreenDot και μπορεί να αξιολογηθεί ως καλή.

Επισημαίνεται δε, ότι από τον Σεπτέμβριο 2019, διοχετεύονται και οι ποσότητες σύμμεικτων από την επαρχία Λευκωσίας. Για αυτό και δημιουργήθηκε πρόβλημα επεξεργασίας των σύμμεικτων, αφού η δυναμικότητα της ΟΕΔΑ Κόσιης μπορεί μέχρι 190.000 τόνους ανά έτος να επεξεργαστεί. Οι υπόλοιπες ποσότητες που ανέρχονται περίπου στις 90.000 τόνους διοχετεύονται για Υγειονομική Ταφή.

4.3.1 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Στατιστικής Υπηρεσίας Κύπρου και της EUROSTAT οι οποίες δημοσιεύτηκαν στις 15 Δεκεμβρίου 2022, η συνολική παραχθείσα ποσότητα αστικών στερεών αποβλήτων στην Κύπρο ανήλθε σε 570 χιλιάδες τόνους το 2021 σε σύγκριση με 543 χιλιάδες τόνους το 2020, σημειώνοντας αύξηση της τάξης του 5%. Από την ποσότητα των 455 χιλιάδων τόνων που έτυχε διαχείρισης το 2021, το 77,8% διατέθηκε σε χώρους απόρριψης (ΟΕΔΑ, ΧΥΤΑ), το 17,6% προωθήθηκε για ανακύκλωση, το 3,1% χρησιμοποιήθηκε για ανάκτηση ενέργειας και το 1,5% κομποστοποιήθηκε.

Από το πιο κάτω **Διάγραμμα 4-1** είναι εμφανές ότι μέχρι και το 2009 η παραγωγή των δημοτικών αποβλήτων παρουσίαζε σταθερά ανοδική πορεία. Από το 2010 και μετά εμφανίζονται πτωτικές τάσεις, ενώ το 2013 παρουσιάστηκε το μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά, το οποίο αποδίδεται στην οικονομική κρίση.



Διάγραμμα 4-1: Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων και Κατά Κεφαλή Παραγωγή Αποβλήτων, 2000-2021 (Πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου)

Ο μέσος όρος της παραγωγής αστικών αποβλήτων ανά κάτοικο στην Ευρωπαϊκή Ένωση κατά το 2020 (τα στοιχεία για το 2021 δεν είναι ακόμη διαθέσιμα) ήταν 517 κιλά. Στην Κύπρο, η κατά κεφαλή παραγωγή αστικών αποβλήτων έφτασε τα 609 κιλά, ποσότητα που είναι η 7^η πιο ψηλή ανάμεσα στα κράτη μέλη της ΕΕ. Η Αυστρία είχε την υψηλότερη παραγωγή αστικών αποβλήτων ανά κάτοικο (834 κιλά) και ακολουθεί η Δανία (814 κιλά), το Λουξεμβούργο (790 κιλά), το Βέλγιο (746 κιλά), η Μάλτα (643 κιλά), η Γερμανία (628 κιλά) και η Κύπρος (609 κιλά).

Δείκτης	Μονάδα	2010	2015	2017	2018	2019	2020 ^P	2021 ^P
Παραγωγή Αποβλήτων	000'ς Τόνοι	576,31	525,24	537,49	562,10	571,07	542,84	570
Κατά Κεφαλή Παραγωγή	Kg/άτομο	696	623	625	645	649	609	633
Διαχείριση Αποβλήτων	000'ς Τόνοι	560,76	496,69	511,33	490,61	480,13	462,18	455,49
Διάθεση	000'ς Τόνοι	497,86	409,99	423,16	392,86	379,39	364,14	354,30
Ανακύκλωση	000'ς Τόνοι	62,90	68,81	78,93	84,47	87,03	84,43	80,39
Κομποστοποίηση	000'ς Τόνοι	0	17,98	7,56	9,30	8,08	5,77	6,87
Ανάκτηση Ενέργειας	000'ς Τόνοι	0	0	1,68	3,98	5,63	7,83	13,93

P= Προκαταρκτικά στοιχεία

Πίνακας 4.3: Κατά Κεφαλή παραγωγή (Κατά/άτομο) ανά χρονολογία (Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος)

Με βάση το άρθρο που δημοσιεύτηκε το 2023 από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, από το 2005 μέχρι το 2018 η μέση ποσότητα αστικών αποβλήτων (κατά κεφαλή) μειώθηκε στην ΕΕ, ωστόσο παρατηρούνται διαφορετικές τάσεις ανά χώρα. Για παράδειγμα ενώ παρατηρήθηκε αύξηση των αστικών αποβλήτων (κατά κεφαλή) σε Δανία, Γερμανία, Μάλτα, Ελλάδα και Τσεχία, παρατηρήθηκε μείωση σε Βουλγαρία, Ισπανία, Ουγγαρία, Ρουμανία και Ολλανδία.

Στον **Πίνακα 4-4** διαφαίνεται ότι σε απόλυτες τιμές, τα υψηλότερα ποσοστά αστικών αποβλήτων (κατά κεφαλή) σημειώθηκαν σε Δανία, Μάλτα, Κύπρο και Γερμανία, ενώ τα χαμηλότερα σε Ουγγαρία, Τσεχία, Πολωνία και Ρουμανία.

	Αστικά απόβλητα που δημιουργούνται (kg/ κεφαλή – 2021)	Μερίδιο ανακύκλωσης και κομποστοποίησης αστικών απορριμμάτων (2021)	Ποσοστό υγειονομικής ταφής αποβλήτων (εξαιρουμένων των βασικών ορυκτών απορριμμάτων) – 2020
ΕΕ27	530	49,6%	18%
Αυστρία	834*	62,3%*	9%
Λουξεμβούργο	793	55,3%	9%
Δανία	786	34,3%	1%
Βέλγιο	759	53,3%	3%
Γερμανία	646	71,1%	9%
Κύπρος	644*	15,3%	52%
Ιρλανδία	633	40,8%*	18%***
Μάλτα	611	13,6%	73%
Φινλανδία	609	37,1%	7%
Τσεχία	570	43,3%	27%
Γαλλία	561	45,1%	22%
Ελλάδα	524**	21%**	60%**
Ολλανδία	515	57,8%	2%
Πορτογαλία	514	30,5%	46%
Σλοβενία	511	60%	6%
Σλοβακία	496	48,9%	31%
Ιταλία	487*	51,4%*	15%
Λιθουανία	480	44,3%	17%***
Ισπανία	472	36,7%	43%
Λεττονία	461	44,1%	25%
Κροατία	446	31,4%	34%
Σουηδία	418	39,5%	8%***
Ουγγαρία	416	34,9%	35%
Βουλγαρία	408*	65,5%*	73%***
Εσθονία	395	30,3%	83%****
Πολωνία	362	40,3%	11%
Ρουμανία	302	11,3%	51%

Πίνακας 4.4: Κατάσταση στα κράτη μέλη της ΕΕ, (Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο)

*δεδομένα από το 2020

**δεδομένα από το 2019

***δεδομένα από το 2018

****δεδομένα από το 2016

Για την καλύτερη διαχείριση αποβλήτων και την μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία η ΕΕ στοχεύει στο 60% για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των αστικών απορριμμάτων και στο 10% για την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων.

Ακόμα, η ΕΕ στοχεύει στην πρόληψη των αποβλήτων και την όσο το δυνατόν συχνότερη επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων. Εάν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα, προτείνεται η μέθοδος της ανακύκλωσης (συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης) σε συνδυασμό με τη χρήση των αποβλήτων για την παραγωγή ενέργειας. Παρότι η απλή διάθεση των αποβλήτων, όπως η υγειονομική ταφή συνιστάται ως μια από τις φθηνότερες επιλογές, θεωρείται και ως η επιβλαβέστερη λύση για το περιβάλλον και την υγεία.

Πιο συγκεκριμένα, και όπως διαφαίνεται από τον **Πίνακα 4-4**, οι χώρες της βορειοδυτικής Ευρώπης όπως Ολλανδία, Δανία, Βέλγιο, Σουηδία, Γερμανία, Φιλανδία, και Αυστρία δε χρησιμοποιούν σχεδόν καθόλου την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων τους, ενώ εφαρμόζουν ευρέως την μέθοδο της αποτέφρωσης, σε συνδυασμό με την ανακύκλωση.

Επιπλέον, η Γερμανία και η Αυστρία είναι οι χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης στην ΕΕ με 71,1% και 63,3% αντίστοιχα.

Επίσης, από τον **Πίνακα 4-4** φαίνεται ότι η μέθοδος της υγειονομικής ταφής εξακολουθεί να είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος διάθεσης αποβλήτων σε πολλές νοτιοανατολικές χώρες της ΕΕ.

4.3.2 Ποιοτικά Στοιχεία Αποβλήτων

Τα Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για την ευρύτερη περιοχή του έργου παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3.3.1 αυτής της μελέτης.

4.4 Η διαχείριση αποβλήτων στην/ΑΤΑ/Ομάδα ΑΤΑ

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ΑΤΑ (Αθηνού και Αβδελλερό) έχει βελτιωθεί αρκετά.

Η εγκατάσταση και λειτουργία της ΟΕΔΑ Κόσιης το έτος 2008 έχει επιλύσει το πρόβλημα της αποτελεσματικής συλλογής - μεταφοράς και επεξεργασίας των σύμμεικτων των επηρεαζόμενων Τοπικών Αυτοδιοικήσεων. Όπως με την εγκατάσταση αρκετών Πράσινων Σημείων έχει επιλυθεί και το πρόβλημα συλλογής, μεταφοράς και αποθήκευσης των Ογκώδη και των Κλαδεμάτων.

Επιπρόσθετα, στον Δήμο Αθηνού λειτουργεί από το έτος 2018 Πράσινο Σημείο, όπου γίνεται η ταξινόμηση των Ογκώδη και Πράσινων- Κλαδεμάτων και ακολούθως μεταφέρονται σε αδειούχες μονάδες για περαιτέρω επεξεργασία, όπως:

- στην ΟΕΔΑ Κόσιης: χαρτόνι, ογκώδη και πράσινα- κλαδέματα
- στα Λατομεία Λατούρος, Ποταμιά: ξύλο, πλαστικό και γυαλί
- στην εταιρεία Σ. Παναγή Μονάδα ΑΕΕΚ, πλησίον ΟΕΔΑ Κόσιης: μπάζα
- στην Μονάδα Eriphanίου Scrap Metal, Γέρι: μέταλλα

Οι μπαταρίες, τα φάρμακα, οι μπογιές και οι λαμπτήρες παραλαμβάνονται από την εταιρεία IESD LTD και ρουχισμός- υποδήματα συλλέγονται από την Anakyklos textiles. Η συλλογή και περαιτέρω διαχείριση των ανακυκλώσιμων υλικών είναι υπό ευθύνη της Green Dot Cyprus.

4.4.1 Είδη αποβλήτων – Πηγές προέλευσης

Σύμφωνα με τον ορισμό, ο οποίος καταγράφεται στο "Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων 2022 – 20281, «Δημοτικά απόβλητα» σημαίνει:

- τα μεικτά απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από τα νοικοκυριά, μεταξύ άλλων χαρτί και χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα,

πλαστικά, οργανικά απόβλητα, ξύλο, προϊόντα κλωστοϋφαντουργίας, απορρίμματα συσκευασίας, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και ογκώδη απόβλητα, περιλαμβανομένων στρωμάτων και επίπλων και

- τα μεικτά απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από άλλες πηγές (εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες και ιδρύματα), όταν είναι παρόμοια ως προς τη φύση και σύνθεση με τα οικιακά απόβλητα.

Τα δημοτικά απόβλητα (συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων συσκευασίας), καθώς και τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και τα απόβλητα μπαταριών και συσσωρευτών, προέρχονται από:

- Νοικοκυριά
- Άλλα κτίρια και εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις για διαμονή και διατροφή, για παράδειγμα ιδρύματα, νοσοκομεία, γηροκομεία, σχολεία, κ.λπ.
- Εμπορικές δραστηριότητες
- Βιομηχανία, υπό την προϋπόθεση ότι είναι παρόμοια στη φύση, τη σύνθεση και τις ποσότητες με τα δημοτικά απόβλητα, αλλά εξαιρούνται τα απόβλητα από τη διαδικασία παραγωγής και άλλες συναφείς δραστηριότητες
- Τοπικές αρχές (πράσινα απόβλητα, υπολείμματα καθαρισμού δρόμων, υπολείμματα καθαρισμού κενών οικοπέδων κ.λπ.).

Επιπρόσθετα, τα δημοτικά απόβλητα στον Δήμο Αθηνών παράγονται στα νοικοκυριά, Εστιατόρια, Αίθουσες Δεξιώσεων, Βιομηχανική και Κτηνοτροφική περιοχή.

4.4.2 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων

Στο Δήμο Αθηνών (Αθηνών και Αβδελлерό) έχουν καταμετρηθεί συνολικά 3.229 τόνοι δημοτικών αποβλήτων στο έτος 2022, τα οποία αντιστοιχούν σε

2.451 τόνους σύμμεικτων, 174 τόνους ογκώδη, 312 τόνους πράσινων, 155 τόνους ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot και 137 τόνους άλλων απορριμμάτων από τα πράσινα σημεία (ρουχισμός, ξύλα, μεταλλικά, χαρτόνι, μπάζα).

Στον Πίνακα 4.5 αντικατοπτρίζεται η ετήσια παραγωγή δημοτικών αποβλήτων ανά κατηγορία για το έτος 2022 για τον ενοποιημένο Δήμο Αθηνών για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, ανακυκλώσιμα συλλεγμένα από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα όπως ρουχισμός.

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 2022		
ΕΤΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΟΥ & ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ
2022	3,229	3,229
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	2,451	2,451
ΟΓΚΩΔΗ	174	174
ΠΡΑΣΙΝΑ	312	312
GREEN DOT CYPRUS	155	155
ΑΛΛΑ	137	137

Πίνακας 4.5: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον ενοποιημένο Δήμο Αθηνών για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.

Η κατηγορία 'Σύμμεικτα' είναι αυτή που συλλέγεται μέσω του προγράμματος συλλογής σκυβάλων του Δήμου Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού. Επομένως, οι ποσότητες που αφορούν την κατηγορία αυτή θα συλλέγονται στις σακούλες ή τους προπληρωμένους κάδους.

Οι αυξήσεις στην ποσότητα που θα συλλέγονται στις σακούλες ΠΟΠ ή τους προπληρωμένους κάδους είναι άμεσα συνδεδεμένες με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό. Στο υποκεφάλαιο 2.2.1 αυτής της έκθεσης έχει υπολογιστεί το ποσοστό αύξησης του πληθυσμού στις περιοχές της Λάρνακας.

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει την εκτίμηση ποσοτήτων που θα συλλέγονται στις σακούλες ΠΟΠ ή τους προπληρωμένους κάδους για τον Δήμο Αθηένου, και κοινότητα Αβδελλερού την επόμενη δεκαετία .

ΕΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΣΑΚΟΥΛΕΣ ΠΟΠ (tons)	2429	2438	2448	2458	2468	2478	2488	2498	2508	2518

Πίνακας 4.6: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Αθηένου και κοινότητας Αβδελλερού.

Από αναφερόμενα στοιχεία του Πίνακα 3.2 προκύπτει ότι η μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων και ο ρυθμός παραγωγής στην περιοχή μελέτης έχει ως ακολούθως:

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΟΥ (τόνοι)	2,386
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ (τόνοι)	65
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΟΥ	5,202
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΒΔΕΛΛΕΡΟΥ	265
ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΟΥ (Kg ανά έτος ανά άτομο)	459
ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΒΔΕΛΛΕΡΟΥ (Kg ανά έτος ανά άτομο)	245
ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΟΥ (Kg ανά άτομο ανά ημέρα)	1.26
ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΒΔΕΛΛΕΡΟΥ (Kg ανά άτομο ανά ημέρα)	0.67

Πίνακας 4.7: Μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων και Ρυθμός παραγωγής στο Δήμο Αθηένου και κοινότητα Αβδελλερού (Στοιχεία πληθυσμού 2021, στοιχεία αποβλήτων 2022)

Συνολικά, τα Δημοτικά απόβλητα προς ΧΥΤΥ για το 2022 αφορούσαν 2,386 τόνοι για τον Δήμο Αθηνών, και 65 τόνοι για την κοινότητα Αβδελλερού. Σύμφωνα με τον πληθυσμό του Δήμου Αθηνών, και κοινότητας Αβδελλερού η κατά κεφαλή παραγωγή δημοτικών αποβλήτων 2022 ήταν 459 kg, και 245 kg αντίστοιχα. Στην ανάλυση που γίνεται για το ΠΟΠ (Δήμος Αθηνών και κοινότητα Αβδελλερού) χρησιμοποιείται ποσότητα 352 kg ανά κάτοικο ανά έτος.

4.4.3 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων

Τα ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για τον Δήμο Αθηνών αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 3.3.6 αυτής της έκθεσης.

Στον Πίνακα 4.7 παρουσιάζεται η ποιοτική ανάλυση δημοτικών αποβλήτων για το 2022 όπου συλλέγονται μέσω του προγράμματος συλλογής σκουβάλων του Δήμου Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού. Οι ποσότητες αφορούν τις κατηγορίες, 'Σύμμεικτα' που θα συλλέγονται στις σακούλες ή τους προπληρωμένους κάδους.

Σύμφωνα με την ποιοτική σύνθεση των εισερχόμενων αποβλήτων της ΟΕΔΑ Κόσιης, τα οργανικά αποτελούν το 49% των δημοτικών αποβλήτων το οποίο και θα χρησιμοποιηθεί ως έχει. Όσον αφορά την ανακύκλωση, ο μέσος όρος στην (ΕΕ) είναι 47% των δημοτικών αποβλήτων κατά βάρος. Με βάση τα στοιχεία που δόθηκαν από τον Δήμο Αθηνών, συλλέχθηκαν 155 τόνοι το 2022, δηλαδή 5% της συνολικής παραγωγής των δημοτικών αποβλήτων. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την ποιοτική σύνθεση των εισερχόμενων αποβλήτων της ΟΕΔΑ Κόσιης, τα ανακυκλώσιμα αποτελούν περίπου το 12% των δημοτικών αποβλήτων. Άρα τα εναπομείναντα ανακυκλώσιμα που μπορούν να εκτραπούν από την ταφή με διαλογή στην πηγή είναι στο 30% των σημερινών δημοτικών αποβλήτων.

Κατηγορία Αποβλήτων	%	Τόνοι
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	21	678.09
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	49	1,582.21
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ	30	968.7
ΣΥΝΟΛΟ	100	3,229

Πίνακας 4.8: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Αθηνών και κοινότητας Αβδελλερού για το 2022.

4.4.4 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά, ανακύκλωση, επεξεργασία)

Σήμερα, οι Τοπικές Αρχές του Δήμου Αθηνών συλλέγουν τα δημοτικά απόβλητα με απορριμματοφόρα συμπίεσης οπίσθιας φόρτωσης 2 φορές την εβδομάδα. Η συλλογή γίνεται κυρίως από πόρτα σε πόρτα για τα νοικοκυριά, ή από κεντρικούς κάδους για τις πολυκατοικίες και τα υπόλοιπα επαγγελματικά υποστατικά. Επισημαίνεται, ότι η συλλογή σκυβάλων από ταβέρνες/εστιατόρια, υπεραγορές και Δημοτικής Στέγης Ενηλίκων γίνονται καθημερινά. Επίσης, η περισυλλογή των Αιθουσών Δεξιώσεων πραγματοποιείται 2 φορές την εβδομάδα, αναλόγως της χρήσης των αιθουσών από εκδηλώσεις, γάμους, βαφτίσεις. Η περισυλλογή των οικιακών σκυβάλων από τη Βιομηχανική Περιοχή Αθηνών καθώς και του βιολογικού Σταθμού Λυμάτων Αθηνών γίνεται 4 φορές την εβδομάδα. Όσον αφορά τα κτηνοτροφικά υποστατικά η περισυλλογή οικιακών αποβλήτων πραγματοποιείται 1 φορά την εβδομάδα.

Για την κοινότητα Αβδελλερού, η περισυλλογή όλων των οικιακών αποβλήτων από τα οικιστικά υποστατικά, τους καλάθους, το μοναστήρι, το φυλάκιο και το εστιατόριο πραγματοποιείται 2 φορές την εβδομάδα.

Οι ανεξάρτητες οικίες έχουν από τη κατασκευή τους υποχρεωτικά χώρο αποθήκευσης σκυβάλων και οι πολίτες χρησιμοποιούν διάφορους τύπους κάδων για την αποθήκευση των δημοτικών αποβλήτων τους. Κατά την διάρκεια της συλλογής των απορριμμάτων, οι ιδιοκτήτες οφείλουν να τοποθετήσουν τον κάδο στο πεζοδρόμιο. Επισημαίνεται, ότι στην κοινότητα Αβδελλερού υπάρχουν ακόμη οι Πράσινοι Κάδοι της Γειτονιάς, όπου χρησιμοποιούνται από τους κατοίκους. Οι νέες κατοικίες βάσει και της νομοθεσίας έχουν χώρο για τις σκυβαλαποθήκες.

Ο πιο δημοφιλής κάδος είναι ο στρογγυλός κάδος με ξεχωριστό πώμα των 56 λίτρων που συλλέγεται στο χέρι (δεν προσαρμόζεται σε bin lift του απορριμματοφόρου). Κάποια νοικοκυριά χρησιμοποιούν άλλους κάδους διαφόρων μεγεθών, ενώ κάποια νοικοκυριά χρησιμοποιούν μόνο σακούλες σκυβάλων και όχι κάδους.

Οι μεγαλύτεροι κάδοι σε πολυκατοικίες και οικισμούς, επαγγελματικά υποστατικά κτλ., είναι συνήθως των 1.100 λίτρων σχεδιασμένοι για μηχανική συλλογή. Υπάρχουν και μικρότεροι κάδοι για μηχανική συλλογή όπως των 120, των 240, των 360 λίτρων κτλ.

Σε γενικές γραμμές τα κύρια χαρακτηριστικά των συνηθειών των πολιτών στον Δήμο Αθηνών σήμερα είναι τα ακόλουθα:

- τοποθέτησή δημοτικών αποβλήτων σε σακούλες και σε μικρούς κάδους των 56 λίτρων στις μονοκατοικίες
- τοποθέτησή δημοτικών αποβλήτων σε κάδους των 1.100 λίτρων σε πολυκατοικίες, επαγγελματικά υποστατικά και δημόσια κτίρια
- συλλογή από το πεζοδρόμιο τους και από πόρτα σε πόρτα
- χρήση σκυβαλαποθηκών στα σπίτια τους στις μονοκατοικίες

- τοποθέτηση ανακυκλώσιμων υλικών κυρίως σε σακούλες GreenDot. Η συλλογή γίνεται μια φορά την εβδομάδα “από πόρτα σε πόρτα”.

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων έχει ως ακολούθως:

- Η συλλογή και μεταφορά των σύμμεικτων πραγματοποιείται από την ιδιωτική εταιρεία Κουδουνάρης ΛΤΔ και η επεξεργασία γίνεται στην ΟΕΔΑ Κόσιης με αυτοματοποιημένο σύστημα μηχανικής διαλογής, όπου γίνεται η διαλογή οργανικών και ανακυκλώσιμων υλικών. Η περισυλλογή ανά κατηγορία υποστατικού έχει αναλυθεί πιο πάνω.
- Η συλλογή και μεταφορά των ογκώδη και κλαδεμάτων γίνεται ιδιωτικά και μεταφέρονται και ταξινομούνται στο Πράσινο Σημείο.
- Τα ανακυκλώσιμα υλικά (Χαρτί και PMD) συλλέγονται και μεταφέρονται 1 φορά την εβδομάδα σε αδειοδοτημένες μονάδες ανακύκλωσης υπό την ευθύνη του Συλλογικού Συστήματος GreenDot. Το γυαλί τοποθετείται σε καμπάνες που βρίσκονται σε κεντρικά σημεία, όπου και διοχετεύονται υπό την ευθύνη της GreenDot στην τσιμεντοβιομηχανία Βασιλικού για ανάκτηση ενέργειας.
- Ο ρουχισμός και τα υποδήματα τοποθετούνται επίσης σε κάδους που βρίσκονται σε κεντρικά σημεία, όπου και προσφέρεται η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης ή/και επιδιόρθωσης. Η τοποθέτηση ειδικών κάδων, καθώς επίσης και η συλλογή γίνεται από ιδιωτικές εταιρείες.

4.4.5 Υφιστάμενα συστήματα – μονάδες διαχείρισης

Το υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης δημοτικών αποβλήτων στον Δήμο Αθηνών περιγράφεται στο **Κεφάλαιο 4.3**, όπου οι μονάδες διαχείρισης των σύμμεικτων βρίσκονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

Ο Δήμος Αθένου έχει παραχωρήσει σε εξωτερικό συνεργάτη την περισυλλογή και μεταφορά των οικιακών αποβλήτων προς τη μονάδα επεξεργασίας. Παράλληλα, τα πάρκα και χώροι πρασίνου, οι υπάλληλοι του Δήμου αναλαμβάνουν τον καθαρισμό και την φροντίδα.

Συγκεκριμένα, στην Κύπρο δεν έχει ξεκινήσει ακόμα η χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων (τροφίμων) από τα νοικοκυριά, επομένως τα οργανικά απόβλητα που περιέχονται στα μεικτά απόβλητα αποστέλλονται στον ΟΕΔΑ Πεντακώμου χωρίς επεξεργασία.

4.4.6 Αξιολόγηση της κατάστασης – Εντοπισμός ελλείψεων ή ανεπαρειών ή προβλημάτων

Η κατάσταση διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων από πλευράς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, αξιολογείται πολύ καλή, αφού με την ενσωμάτωση εγκατάστασης και λειτουργίας του Πράσινου Σημείου, αποφεύγεται η άναρχη τοποθέτηση (ρίψη) κρεβατιών, στρωμάτων, πλαστικών τραπεζιών, καρεκλών και άλλων αντικειμένων στο περιβάλλον.

Η διαχείριση των ανακυκλώσιμων υλικών είναι υπό ευθύνη της Green Dot (Cyprus) Public Co Ltd και αξιολογείται ως καλή.

Η μοναδική κύρια έλλειψη είναι η μη δυνατότητα συλλογής και επεξεργασίας των οργανικών, όπου και αναμένονται ποσότητες άνω του 35%.

4.4.7 Σύνδεση του έργου με την κυβερνητική πολιτική

Ο κύριος νομικός μοχλός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για τον έλεγχο της διαχείρισης των αποβλήτων στα κράτη μέλη είναι η Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα, 2008/98/ΕΚ. Η βασική νομοθεσία που θέτει το πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Κύπρο είναι ο περί Αποβλήτων Νόμος

N.185(I)/2011 και οι τροποποιήσεις του. Αρμόδια Αρχή για τη διαχείριση των αποβλήτων είναι το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος (ΥΓΑΑΠ), μέσω του Τμήματος Περιβάλλοντος.

Για την επίτευξη των Ευρωπαϊκών Στόχων, θα πρέπει να επιτευχθούν οι ακόλουθοι εθνικοί στόχοι όσο αφορά τη χωριστή συλλογή οργανικών και ανακυκλώσιμων αποβλήτων και την υγειονομική ταφή, βάση των προβλεπόμενων ποσοτήτων δημοτικών αποβλήτων. Οι στόχοι διαχείρισης δημοτικών αποβλήτων (ΕΕ) αφορούν την ανακύκλωση τουλάχιστον του:

- 55% των δημοτικών αποβλήτων κατά βάρος έως το 2025
- 60% των δημοτικών αποβλήτων κατά βάρος έως το 2030 και
- 65% των δημοτικών αποβλήτων κατά βάρος έως το 2035 "

Επίσης οι στόχοι περιλαμβάνουν τη μείωση των ποσοτήτων δημοτικών αποβλήτων που απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής στο 10% ή λιγότερο της συνολικής παραγόμενης ποσότητας μέχρι το 2035.

4.5 Προσωρινή αποθήκευση – συλλογή – μεταφορά (περιγραφή συστήματος)

Η μοναδική προσωρινή αποθήκευση, που γίνεται σήμερα, είναι στην διαχείριση των ογκώδη και κλαδεμάτων. Μεταφέρονται στο Πράσινο Σημείο Αθένου, όπου γίνεται μια επαγγελματική ταξινόμηση και προσωρινή αποθήκευση σε υφιστάμενα σκιπ.

Το Πράσινο Σημείο Αθένου λειτουργεί από το έτος 2018, στο οποίο η διαχείριση ανήκει στην Αναπτυξιακή Λάρνακας και Αμμοχώστου. Λειτουργεί από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή (09:00 – 20:00) και Σάββατο (09:00 – 15:00).

Το κάθε νοικοκυριό είναι υπεύθυνο για την μεταφορά των Ογκώδη και κλαδεμάτων. Ο διαχειριστής του Πράσινου Σημείου είναι υπεύθυνος για την ταξινόμηση και την προσωρινή αποθήκευση στα αντίστοιχα σκιπ.

Μέχρι σήμερα ταξινομούνται τα ακόλουθα:

- Πλαστικό
- Ογκώδη απόβλητα (έπιπλα, χαλιά, στρώματα)
- Κλαδέματα (πράσινα, λεπτά κλαδιά)
- Χαρτόνι
- Μεταλλικά αντικείμενα
- Γυαλί
- Ξύλο
- Υφάσματα/ρουχισμός/παπούτσια
- Επικίνδυνα απόβλητα (φάρμακα)
- Λαμπτήρες
- Βρώσιμα έλαια και λίπη
- Α.Ε.Κ.Κ.-μπάζα
- Συσκευασίες μπογιών
- Α.Η.Η.Ε

Η σημερινή διαχείριση των Ογκώδη και κλαδεμάτων αξιολογείται ως πολύ χρήσιμη, αφού ο Δήμος Αθηνών κατάφερε να εκμηδενίσει την παράνομη απόρριψη.

4.5.1 Διαλογή στην πηγή

Δια μέσω του συστήματος ΠΟΠ θα επιδιώκεται η διαλογή στην πηγή και χωριστή συλλογή για τα σύμμεικτα, χαρτί, PMD, γυαλί, ογκώδη, ρούχα, μπαταρίες, επικίνδυνα οικιακά απόβλητα και οργανικά (τρόφιμα, κλαδέματα). Η πιθανή επιλογή των πολιτών να μη συμμετέχουν στη διαλογή στην πηγή, θα έχει σίγουρα πιο ψηλό κόστος και θα διαφοροποιείται από

σπίτι σε σπίτι ανάλογα με τις ποσότητες αποβλήτων που θα παράγουν. Συμπεριφορές όπως είναι η διαλογή στην πηγή, μείωση, επαναχρησιμοποίηση, χώνευση και κομποστοποίηση θα ενθαρρύνονται αφού αναμένεται να προσφέρονται δωρεάν στον πολίτη. Έτσι δημιουργούνται κίνητρα για μείωση των αποβλήτων, για ανάπτυξη πρωτοβουλιών και οικιακή κομποστοποίηση.

Η διαλογή στην πηγή γίνεται σήμερα για τα ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτί, PMD, γυαλί, ρουχισμός, υποδημάτων, οικιακές συσκευές, έπιπλα). Και θα επεκταθεί η συλλογή- μεταφορά και επεξεργασία οργανικών στην ΟΕΔΑ Κόσιης, όπου στόχος είναι η παραγωγή και η αξιοποίηση κομπόστα.

Επιπρόσθετα, δια μέσω του συστήματος ΠΟΠ θα επιτυγχάνεται και η ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων (υπολείμματα τροφών) όπου αναλύεται ξεχωριστά για μικρούς παραγωγούς (πάγιο και προπληρωμένοι σακούλα) και μεγάλους παραγωγούς (πάγιο και προπληρωμένος κάδος) στο υποκεφάλαιο 4.5.3 αυτής της μελέτης.

4.5.2 Μέσα προσωρινής αποθήκευσης

Η προσωρινή αποθήκευση είναι το πρώτο στάδιο στη διαχείριση των αποβλήτων. Περιλαμβάνει το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στην παραγωγή και τη μεταφορά τους εκτός του χώρου παραγωγής μέχρι την ώρα συλλογής τους από τα απορριμματοφόρα.

Στον Πίνακα 4.9, παρουσιάζεται ο προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για τα νοικοκυριά, μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς και γραφεία.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΚΑΔΟΙ 10 ΛΙΤΡΩΝ	2339
ΚΑΔΟΙ 40 ΛΙΤΡΩΝ ΓΙΑ ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ, ΜΙΚΡΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ, ΓΡΑΦΕΙΑ	2229
ΚΑΔΟΙ ΓΙΑ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ 360 ΛΙΤΡΩΝ	9
ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΕΣ/ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΚΟΙΝΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ	169,000

Πίνακας 4.9: Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για νοικοκυριά, μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς και γραφεία.

Στον **Πίνακα 4.10** παρουσιάζεται ο προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για μεγάλους παραγωγούς ως ακολούθως:

ΤΥΠΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΡ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ 40LT	ΑΡ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ (lt)
ΥΠΕΡΑΓΟΡΕΣ	3	6	6	360
ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ/ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΑ	10	10	10	240
ΚΕΦΕΤΕΡΙΕΣ/ΚΑΝΤΙΝΕΣ/ΚΙΛΙΚΙΟ	12	12	12	240
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ/ΤΑΒΕΡΝΕΣ/ΨΗΤΟΠΟΛΕΙΟ	11	22	11	240
ΛΑΧΑΝΑΓΟΡΑ	1	2	1	240
ΚΡΕΑΤΑΓΟΡΕΣ	3	3	3	240
ΙΧΘΥΑΓΟΡΕΣ	1	1	1	240
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ/ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ	21	21	21	240
ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ	1	2	1	360
ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ	1	2	1	240
ΣΧΟΛΕΙΑ	21	21	21	240
ΝΗΠΕΙΑΓΩΓΕΙΑ/ΠΑΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ	2	2	2	240
ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΕΞΙΩΣΕΩΝ	2	6	6	360
ΦΥΛΑΚΙΟ ΚΑΙ ΗΝΩΜΕΝΑ ΕΘΝΗ	4	1	4	240
ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	2	2	4	240
ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΑ	6	6	6	240
ΣΥΝΟΛΟ		119	97	240
			13	360

Πίνακας 4.10: Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς.

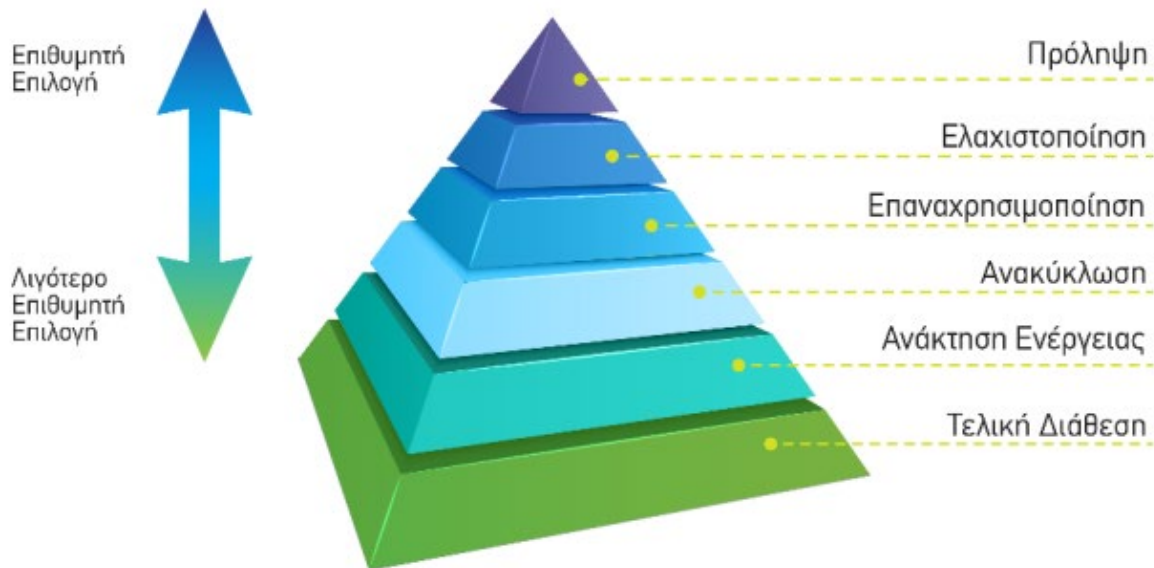
Στον **Πίνακα 4.11**, παρουσιάζονται οι συνολικές προτεινόμενες ποσότητες για κάθε κάδο, συμπεριλαμβανομένου και της μικρής προσαύξησης της τάξης του 10% σε περίπτωση φθοράς καθώς και ανάγκης αλλαγής εξοπλισμού.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΚΑΔΟΙ 10 ΛΙΤΡΩΝ	2573
ΚΑΔΟΙ 40 ΛΙΤΡΩΝ	2583
ΚΑΔΟΙ 240 ΛΙΤΡΩΝ	107
ΚΑΔΟΙ 360 ΛΙΤΡΩΝ	24
ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ	185900

Πίνακας 4.11: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων με προσαύξηση 10%.

4.5.3 Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

Η σωστή διαχείριση των στερών αποβλήτων είναι ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που καλούνται να επιλύσουν όλες οι σύγχρονες κοινωνίες στις μέρες μας. Η μη ορθή διαχείρισή τους, έχει σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, στην υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και στην οικονομία των τοπικών κοινωνιών αλλά και των κρατών. Η Ε.Ε. τα τελευταία χρόνια, έχει ορίσει ως έναν από τους βασικούς πυλώνες δράσης της το θέμα της σωστής διαχείρισης των απορριμμάτων. Στο πλαίσιο αυτό, πλήθος νομοθεσιών και στρατηγικών έχουν δημιουργηθεί και συνεχίζουν να δημιουργούνται τα τελευταία χρόνια θέτοντας συνεχώς ολοένα και υψηλότερους στόχους και προωθώντας τις δράσεις διαχείρισης των αποβλήτων με βάση τη θέση τους στην πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων (Εικόνα 4-1).



Εικόνα 4-1: Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων
(Πηγή: rethink.com)

Κυρίαρχος στόχος είναι τα απόβλητα να σπρώχνονται από τα κάτω επίπεδα της πυραμίδας που είναι οι παραδοσιακές μορφές διαχείρισης, στα πιο ψηλά επίπεδα που είναι οι στόχοι για το μέλλον. Οι στόχοι δε που καθορίζονται για τα κράτη μέλη, καθιστούν αυτή τη μετάβαση στις νέες μορφές διαχείρισης απαραίτητη.

Ένα από τα βασικότερα και πιο αποτελεσματικά μέτρα που εφαρμόζεται με μεγάλη επιτυχία πλέον σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες όπως στο Βέλγιο, τη Γερμανία κλπ. για τη μείωση και την ορθή διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων είναι τα Συστήματα «Πληρώνω Όσο Πετώ - ΠΟΠ» (στα αγγλικά Pay-As-You-Throw (PAYT)). Ενδεικτικό είναι το παράδειγμα του Βελγίου, όπου ενώ από εικοσαετίας όταν έγινε υποχρεωτικό το ΠΟΠ είχαν αρχίσει όλες οι περιοχές το ΠΟΠ με την προπληρωμένη σακούλα, με την πάροδο του χρόνου και την ωρίμανση των συνθηκών, πολλές περιοχές έχουν ήδη αλλάξει τα ΠΟΠ τους σε πιο εξελιγμένα συστήματα ΠΟΠ, όπως ΠΟΠ με κάδους, με ζύγιση κτλ. πρακτικά τα ΠΟΠ επιφέρουν αποτελέσματα προς την ορθή κατεύθυνση και δεν είναι τυχαίο που σε όλες τις μελέτες θεωρείται το

ΠΟΠ ένα από τα πιο αποτελεσματικά οικονομικά εργαλεία και συστήνεται ανεπιφύλακτα σε όλες τις χώρες μέλη όπως συμβαίνει και στην περίπτωση της Κύπρου.

Τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτού του συστήματος είναι τα εξής:

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none"> • Χαμηλό διοικητικό κόστος δεδομένου ότι οι πολίτες πληρώνουν άμεσα τα τέλη με την αγορά των σακουλιών • Ισχυρό κίνητρο για μείωση των αποβλήτων μέσω της άμεσης σχέσης μεταξύ της συμπεριφοράς που δημιουργεί τα απόβλητα και του κόστους • Σημαντικά μικρότερο αρχικό κόστος για την εφαρμογή του • Βολικό για τους κατοίκους • Παρόμοιο με τον 'παραδοσιακό' τρόπο συλλογής • Εύκολο να επιβληθεί και να ξεκινήσει σε σύντομο χρονικό διάστημα • Ευελιξία καθώς μπορεί να προσαρμοστεί σε όλες τις κτηριακές συνθήκες • Μπορεί να λειτουργήσει τόσο με αυτόματη συλλογή όσο και με συλλογή με το χέρι • Απλό και εύκολα κατανοητό από τους πολίτες και άρα πιο σωστή συμμετοχή 	<ul style="list-style-type: none"> • Αυξομειώσεις στα εισοδήματα της ΤΑ. • Μικρότερο κίνητρο για μείωση των απορριμμάτων. • Διαφορές στο βάρος από τον όγκο των απορριμμάτων. • Αυξημένες δυνατότητες παρατυπιών (άλλες σακούλες, τοποθέτηση στους κοινόχρηστους κάδους • Πιθανότητες διασκορπισμού των απορριμμάτων λόγω καιρικών συνθηκών ή ζώων • Ο τρόπος τιμολόγησης θα χρειάζεται περιοδική αναπροσαρμογή • Η τοπική αρχή πρέπει να ρυθμίσει τη διάθεση των σακουλιών, μια δουλειά στην οποία δεν έχει συνήθως εμπειρία • Ο έλεγχος της διάθεσης της σακούλας είναι σημαντικός γιατί η σακούλα είναι σασ ανοικτή επιταγή όταν πουληθεί λόγω της ενσωματωμένης φορολογίας στην τιμή

Πίνακας 4.12: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του συστήματος ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

Το σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα είναι σαφώς δικαιότερο από το σύστημα που ισχύει μέχρι σήμερα στην Κύπρο και το οποίο μικρή σχέση έχει

με τις ποσότητες των απορριμμάτων που παράγει κάθε υποστατικό. Παρόλα αυτά, για τον υπολογισμό του τέλους που θα κληθεί τελικά να πληρώσει το κάθε υποστατικό θα πρέπει να έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι κοινωνικές, οικονομικές και θεσμικές συνθήκες και να αναλυθούν διεξοδικά προκειμένου να υπολογιστεί το πραγματικό κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών. Επίσης, προκειμένου το πρόγραμμα που θα εφαρμοστεί να είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμο θα πρέπει να εξασφαλίσει αφενός ότι θα καλύπτονται τα λειτουργικά έξοδα της Τοπικής Αρχής και αφετέρου ότι οι πολίτες δε θα νιώθουν ότι το σύστημα που εφαρμόζεται τους αδικεί.

Το σύστημα ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα (σύστημα όγκου), με δυαδικό σύστημα χρέωσης είναι το σύστημα ΠΟΠ που έχει επιλεγεί από το κράτος της Κύπρου καθώς κρίθηκε ως το πιο συμβατό σύστημα ΠΟΠ για αρχική εφαρμογή στην Κύπρο, με βάση αξιολογήσεων παραμέτρων που ισχύουν για τα διάφορα συστήματα ΠΟΠ.

Το σύστημα ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα είναι το πιο εύκολο και απλό σύστημα ΠΟΠ, με τις ελάχιστες ανάγκες σε υποδομές και επενδύσεις. Συνήθως επιλέγεται λόγω της απλότητας του και της ταχύτητας με την οποία μπορεί να αναπτυχθεί ως αρχική φάση εφαρμογής ενός συστήματος ΠΟΠ σε μια νέα περιοχή και στη συνέχεια με τη συσσώρευση σχετικής εμπειρίας, μπορεί να εξελιχθεί σε κάποιο πιο πολύπλοκο σύστημα. Πάντως, πολλές περιοχές του Βελγίου που εγκατέστησαν το ΠΟΠ με νόμο πριν από 20 σχεδόν χρόνια, παραμένουν ακόμη με το σύστημα της προπληρωμένης σακούλας.

Στην περίπτωση της Κύπρου, το πιλοτικό πρόγραμμα για την εφαρμογή των προγραμμάτων ΠΟΠ εφαρμόστηκε στο Δήμο Αγλαντζιάς. Τα βασικά συμπεράσματα του προγράμματος είναι ότι απαιτείται σημαντική προετοιμασία από κάποια Τοπική Αρχή για να οργανώσει σωστά ένα

πρόγραμμα ΠΟΠ και να προετοιμάσει τους δημότες του να το αποδεχθούν και να συνεργαστούν μαζί της.

Οι δημότες χρεώνονται μόνο για τα απορρίμματα τα οποία δεν μπορούν ή δεν θέλουν να ανακυκλώσουν. Αυτό γίνεται με τον εξής τρόπο: Στους κάδους που υπάρχουν στις πολυκατοικίες, τα σπίτια και τα καταστήματα, πρέπει να τοποθετούνται μόνο οι μωβ σακούλες που αγοράζονται από διάφορα σημεία και καταστήματα εντός δήμου.

Οι μωβ σακούλες, που προορίζονται για τα σκουπίδια που θα πάνε στη χωματερή, χωρίζονται σε 3 μεγέθη. Εκείνη των 56 λίτρων κοστίζει 2 ευρώ, εκείνη των 35 λίτρων κοστίζει 1,50 ευρώ ενώ υπάρχει και σακούλα των 10 λίτρων που κοστίζει 40 λεπτά. Όλες οι πηγές κόστους για τα προγράμματα διαλογής στην πηγή (πράσινα σημεία, οργανικά κ.α.) ενσωματώνονται.

Πιο συγκεκριμένα, το Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα, αφορά την αγορά ειδικών σακούλων ΠΟΠ από τους πολίτες, στις οποίες και μόνο επιτρέπεται η τοποθέτηση των υπολειμματικών αποβλήτων τους που θα τύχουν διαχείρισης ως σκύβαλα. Οι πολίτες θα προμηθεύονται τις ειδικές σακούλες από συγκεκριμένα σημεία της τοπικής τους αρχής τα οποία θα καθοριστούν. Το μέγεθος σακούλας που έχει υπολογιστεί και διαστασιολογηθεί ως η κύρια σακούλα για το ΠΟΠ είναι 56 λίτρων, ενώ για μικρότερα νοικοκυριά θα υπάρχει και η επιλογή της σακούλας 35 λίτρων και επίσης 10 λίτρων. Οι συλλογείς θα έχουν οδηγίες να συλλέγουν μόνο τις ειδικές σακούλες.

Επομένως, ο κάθε πολίτης θα πληρώνει περισσότερα ή λιγότερα ανάλογα με τον αριθμό των σακουλιών που καταναλώνει, άρα με την ποσότητα σε όγκο των υπολειμματικών αποβλήτων που παράγει.

Η τιμή της σακούλας θα περιλαμβάνει το κόστος παραγωγής της και το κόστος των υπηρεσιών διαχείρισης των αποβλήτων (κόστος δημοτικών τελών). Ο υπολογισμός της τιμής της σακούλας θα γίνει προσεκτικά ώστε να μην εμφανιστεί ο κίνδυνος για την οικονομική κατάρρευση του συστήματος ΠΟΠ.



Εικόνα 4-2: Παράδειγμα προγράμματος με προπληρωμένη σακούλα

Η φορολογία που προστίθεται στην τιμή της προπληρωμένης σακούλας θα καθορίζεται για να καλύπτει το κόστος της υπηρεσίας διαχείρισης αποβλήτων. Συγκεκριμένα θα περιλαμβάνει το κόστος συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης των υπολειμματικών απορριμμάτων (σκυβάλων), όλα τα πάγια έξοδα των υπηρεσιών διαχείρισης απορριμμάτων και καθαριότητας, καθώς και το όποιο κόστος συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Το σύστημα θα βασίζεται σε δυαδική χρέωση (συνδυασμός σταθερής και κυμαινόμενης χρέωσης) και θα έχει ως στόχο να καλύψει τα τρέχοντα έσοδα

της ΑΤΑ (με βάση την τωρινή λειτουργία περισυλλογής σκυβάλων), καθώς και τα επιπλέον έξοδα που θα προκύψουν στο μέλλον:

- Από την διαλογή στην πηγή και τη χωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων
- Την υλοποίηση του νέου συστήματος ΠΟΠ (κόστος εκπαίδευσης, παρακολούθησης, επικοινωνίας, κ.λπ.)

Όσον αφορά τη δυαδική χρέωση και σύμφωνα με την Εγκύκλιο Αρ.2, έκδοση 2 'Κατευθυντήριες Γραμμές προς Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΑΤΑ) και Μελετητές για υλοποίηση των μελετών έναρξης και τεκμηρίωσης της Βιωσιμότητας του Μίνι Διαγωνισμού για την εγκαθίδρυση Συστήματος ΠΟΠ', στα πλαίσια αυτής της μελέτης το υφιστάμενο πάγιο θα χωριστεί σε 40% πάγιο και 60% προπληρωμένη σακούλα.

Στο πλαίσιο της κοινωνικής πολιτικής του Δήμου θα πρέπει να παρέχονται εκπώσεις σε ευάλωτες ομάδες πληθυσμού που αφορούν:

- Μονογονεϊκή οικογένεια
- Μονήρης
- Συνταξιούχοι
- Άνεργοι
- Άτομα με αναπηρία
- Πολύτεκνοι
- Τρίτεκνοι
- Λήπτες Δημόσιου Βοηθήματος

Οι πιο πάνω αναφερόμενες εκπώσεις θα πρέπει να καθοριστούν από τον Δήμο/Κοινότητα στα πλαίσια της κοινωνικής πολιτικής τους.

Το σύστημα ΠΟΠ σε νοικοκυριά, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς, γραφεία, καταστήματα, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία θα εφαρμόζεται με (πάγιο και προπληρωμένη σακούλα):

- Προπληρωμένη σακούλα (τιμολόγηση) και μειωμένο πάγιο για υπολειμματικά απόβλητα
- Σακούλες για ανακύκλωση (χαρτί/χαρτόνι συσκευασίας, πλαστικό/μέταλλο συσκευασίας)
- Γκρί κάδοι και βιοδιασπώμενες/κοινές πλαστικές σακούλες για οργανικά απόβλητα κουζίνας
- Συλλογή γυαλιού από σημεία συλλογής (κάδοι καμπάνες)
- Συστήνεται διαλογή στην πηγή ειδικών αποβλήτων (απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού – ΑΗΗΕ, μπαταρίες, ρούχα, ογκώδη, κλαδέματα, επικίνδυνα οικιακά απόβλητα).

Τα υπολείμματα τροφίμων (οργανικά απόβλητα) 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/κοινές πλαστικές σακούλες προτεινόμενης χωρητικότητας 10 λίτρων (με βάση τα στοιχεία που έχουν δοθεί στους μελετητές από το Τμήμα Περιβάλλοντος γίνεται η παραδοχή ότι αντιστοιχούν 3 σακούλες/νοικοκυριό – εβδομάδα).
- Εξωτερικοί γκρι κάδοι βιοαποβλήτων προτεινόμενης χωρητικότητας 40-360 λίτρων (κοντά σε νοικοκυριά/πολυκατοικίες).

Για τη διευκόλυνση της συλλογής των οργανικών απορριμμάτων από τις κουζίνες των νοικοκυριά, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς, γραφεία, καταστήματα, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, γίνεται η παραδοχή από τους μελετητές ότι οι ιδιοκτήτες θα παρέχεται από την ΑΤΑ ο μικρός

κάδος κουζίνας ο οποίος θα τοποθετείται εντός της κατοικίας/διαμερίσματος ή μικρής επιχείρησης. Ο κάδος θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με βιοδιασπώμενες/κοινές πλαστικές σακούλες προτεινόμενης χωρητικότητας 10 λίτρων καθώς έρευνες έχουν δείξει ότι αυτό περιορίζει τη διαφυγή οσμών και υγρών και διατηρεί τους κάδους καθαρούς, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα συνεχούς χρήσης του.

Γίνεται η παραδοχή από τους μελετητές ότι η ΑΤΑ θα παρέχει δωρεάν ένα κάδο συλλογής - εξωτερικοί γκρι κάδοι βιοαποβλήτων προτεινόμενης χωρητικότητας 40 - 360 λίτρων για τα νοικοκυριά και μικρές επιχειρήσεις και η καθαριότητα του κάδου συλλογής θα είναι ευθύνη του κάθε νοικοκυριού/ μικρού παραγωγού.

Στην περίπτωση πολυκατοικιών, γίνεται η παραδοχή ότι θα παρέχεται ένας κοινός κάδος συλλογής ανά πολυκατοικία χωρητικότητας 120 - 360 λίτρων τύπου wheelie bin με τροχούς ούτως ώστε να μετακινούνται εύκολα και να επιτρέπεται το άδειασμα του στα σκυβαλλοφόρα οχήματα με χρήση ανυψωτικού (loader). Προτείνεται όπως οι κάδοι θα χρησιμοποιούνται χωρίς επιπλέον σακούλι αφού το περιεχόμενο του θα βρίσκεται ήδη στις βιοδιασπώμενες σακούλες. Παρότι η μέθοδος αυτή είναι πιο 'εύκολη' από την άποψη ότι θα συλλέγεται ένας κάδος από την ΑΤΑ, εντούτοις θα είναι δύσκολο στην ταυτοποίηση του διαμερίσματος που ευθύνεται για σακούλια που περιέχουν μη επιτρεπόμενες ροές αποβλήτων ή και χρήση μη επιτρεπόμενων σακουλιών.

Μερικές πιθανές λύσεις προς αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών, είναι οι ακόλουθες:

- Εφαρμογή του μοντέλου πόλεων της Ιταλίας, όπου ο ελεγκτής επιβάλλει πρόστιμο στο σύνολο της πολυκατοικίας σε περίπτωση που παρατηρηθεί λάθος στον κεντρικό κάδο απόρριψης οργανικών.

Μεταφέρει το πρόβλημα της αστυνόμευσης στην διαχειριστική επιτροπή της πολυκατοικίας, ενώ δημιουργεί συνεχείς τριβές μεταξύ των ενοίκων.

- Εγκατάσταση κάδων με μοναδικούς κωδικούς και με σακούλια διακριτά για κάθε διαμέρισμα, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος. Το γεγονός αυτό αυξάνει την προσπάθεια που καλείται κάθε πολυκατοικία/ διαχειριστική επιτροπή να καταβάλει, ενώ αυξάνει και το κόστος αγοράς των ειδικών κάδων.
- Οι ένοικοι του απορριφθέν κάδου δεν θα έχουν άλλη επιλογή παρά να μεταφέρουν το περιεχόμενο του σε προπληρωμένη σακούλα ΠΟΠ, έτσι θα μοιράζονται το κόστος της σακούλας 'Πληρώνω Όσο Πετώ' για την τελική απόρριψη του περιεχομένου του κάδου.

Όπως έχει προαναφερθεί, η κάθε οικία στην περίπτωση που θα γίνεται η χρήση των γκρι μικρών κάδων βιοαποβλήτων προτεινόμενης χωρητικότητας 40 λίτρων θα είναι υπεύθυνη για το πλύσιμο και την καθαριότητα του κάδου συλλογής της. Στην περίπτωση πολυκατοικιών θα παρέχεται η επιλογή να αναλάβουν μόνοι τους την καθαριότητα του κάδου συλλογής τους ή να ζητήσουν την παροχή σχετικής υπηρεσίας από την ΑΤΑ. Η ΑΤΑ με την ανάλογη χρέωση θα μπορεί να αναλάβει το πλύσιμο των κάδων. Νοείται ότι το όχημα/μηχάνημα που θα επιλεγεί θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται όλα τα μεγέθη κάδων (40-360 λίτρων). Θα μπορούσε και λόγω της σχετικά αραιής χρήσης του οχήματος/μηχανήματος πλύσης να αγοραστεί από κοινού από τον Δήμο Αθηένου και Κοινότητα Αβδελλερού. για σκοπούς καταμερισμού του πάγιου κόστους.

Σημειώνεται ότι είναι ιδιαίτερα σημαντική η τοποθέτηση βαρομετρικών κλειδαριών ή άλλων συστημάτων Ελέγχου και Πρόσβασης στους γκρι κάδους 40-360 λίτρων, αφού με την ύπαρξη κλειδαριών θα αποφεύγονται οι όποιες παρατυπίες από το κοινό.

Στους μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς θα μπορούσαν να εφαρμόζονται τα πιο κάτω:

- Χρέωση παγίου και προπληρωμένους κάδους για τα υπολειμματικά απόβλητα
- Χρήση συμπιεστών/πρεσών/κάδοι για ανακυκλώσιμα υλικά
- Χρήση κάδων, και μικροί αυτόνομοι κομποστοποιητές για οργανικά απόβλητα
- Συνεργασία με υποδομές και άλλα προγράμματα Διαλογής στη Πηγή των ΑΤΑ.

Το σύστημα ΠΟΠ για τους μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς θα εφαρμόζεται με προπληρωμένο κάδο με βάση τον όγκο του και η χρέωση θα γίνεται με βάση των διαστασιολογημένων κάδων. Η τιμή ανά λίτρο θα είναι η ίδια με την χρέωση ανά λίτρο της προπληρωμένης σακούλας. Για να υλοποιηθεί αυτό, αναγκαία είναι η καταγραφή από την αρμόδια υπηρεσία της Τοπικής Αρχής των παραγόμενων αποβλήτων σε όγκο από τα υποστατικά και η διαστασιολόγηση των αναγκαίων κάδων. Διαμέσω της καταγραφής θα διαφανούν οι ανάγκες για επενδύσεις σε νέους κάδους διαφορετικών διαστάσεων οι οποίες θα πρέπει να γνωστοποιηθούν έγκαιρα για να γίνουν οι αναγκαίες αγορές από τον Δήμο ή και τους παραγωγούς. Με πάροδο του χρόνου, αν οι ποσότητες των δημοτικών αποβλήτων για ένα παραγωγό αλλάξουν, θα μπορεί να αιτηθεί για να αλλάξει το μέγεθος του κάδου άρα και τη χρέωση του.

Το σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένο κάδο, θα υπολογίζεται με βάση τη ζητούμενη χωρητικότητα κάδου και τη συχνότητα συλλογής ανάλογα με τον παραγωγό, επιπρόσθετα του αναπροσαρμοσμένου παγίου. Για τον υπολογισμό της χρέωσης προτείνεται να είναι η σταθερή η συχνότητα αποκομιδής (π.χ. 2 φορές την εβδομάδα) και αν χρειαστούν επιπρόσθετες αποκομιδές ή επιπλέον κάδος, η χρέωση θα είναι επιπρόσθετη.



Εικόνα 4-3: Διαστασιολόγηση κάδων 120, 240 και 360 λίτρων

Αναλόγως του κάθε παραγωγού θα δίνεται και διαφορετική χωρητικότητα κάδου (κάδοι 120-1100 λίτρων). Κίνητρο για μείωση των σύμμεικτων είναι η δυνατότητα ο παραγωγός να μπορεί να ζητήσει κάδο μικρότερης χωρητικότητας όταν μειωθεί η ποσότητα σύμμεικτων αποβλήτων που παράγει.

Για τη διευκόλυνση της συλλογής των οργανικών απορριμμάτων από τις κουζίνες των μεγάλων και ειδικών παραγωγών θα πρέπει να παρέχεται ένας εσωτερικός γκρι κάδος προτεινόμενης χωρητικότητας 40 λίτρων για χρήση εντός της κουζίνας, ο οποίος θα βρίσκεται σε όλα τα σημαντικά σημεία παραγωγής/συλλογής οργανικών αποβλήτων. Για παράδειγμα εντός των κουζινών προτείνεται να τοποθετηθεί ένας κάδος στο χώρο ετοιμασίας φαγητού για τη συλλογή υπολειμμάτων που παράγονται κατά τη διαδικασία προετοιμασίας του φαγητού καθώς και για να αδειάζουν τα αποφάγια από τα σερβίτσια του εστιατορίου.

Ο κάδος θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με βιοδιασπώμενες σακούλες καθώς έρευνες έχουν δείξει ότι αυτό περιορίζει τη διαφυγή οσμών

και υγρών και διατηρεί τους κάδους καθαρούς. Η προτεινόμενη χωρητικότητα να είναι λίγο μεγαλύτερη σε χωρητικότητα από τον κάδο και να είναι διαφανές ώστε να επιτρέπεται ο οπτικός έλεγχος των περιεχομένων τους. Εναλλακτικά, αν η επιχείρηση επιλέξει να ρίχνει τα οργανικά της μέσα στους εσωτερικούς κάδους χωρίς την χρήση των βιοδιασπώμενων σακουλιών, τότε απαραίτητη προϋπόθεση θα αποτελεί και το καθημερινό πλύσιμο του κάδου συλλογής για λόγους υγιεινής.

Στην συνέχεια, ο εσωτερικός γκρι κάδος προτεινόμενης χωρητικότητας 40 λίτρων θα αδειάζετε στον κεντρικό γκρι κάδο συλλογής χωρητικότητας 240-360 λίτρων. Προτείνεται όπως είναι τύπου wheelie bin με τροχούς ούτως ώστε να μετακινούνται εύκολα και να επιτρέπεται το άδειασμα του στα σκυβαλλοφόρα οχήματα με χρήση ανυψωτικού (loader). Προτείνεται όπως οι κάδοι θα χρησιμοποιούνται χωρίς επιπλέον σακούλι αφού το περιεχόμενο του θα βρίσκεται ήδη στις βιοδιασπώμενες σακούλες.

Προτείνεται όπως παρέχεται ένας κάδος συλλογής ανά επιχείρηση ή ένας κάδος ανά χώρο εστίασης. Σε περιπτώσεις όπου μια επιχείρηση όπως ξενοδοχεία, τουριστικά καταλύματα λειτουργεί πάνω από ένα χώρους εστίασης, προτείνεται όπως δίνονται 2 κάδοι.

Όπως έχει προαναφερθεί και για τους μικρούς παραγωγούς, η κάθε επιχείρηση που υπάγεται στους μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς θα είναι υπεύθυνη για το πλύσιμο και την καθαριότητα του κάδου συλλογής της. Προτείνεται όπως τους παρέχεται η επιλογή να αναλάβουν μόνοι τους την καθαριότητα του κάδου συλλογής τους ή να ζητήσουν την παροχή σχετικής υπηρεσίας από την ΑΤΑ. Η ΑΤΑ με την ανάλογη χρέωση θα μπορεί να αναλάβει το πλύσιμο των κάδων με συχνότητα πλυσίματος όχι αργότερα από μία φορά την εβδομάδα.

Σημαντικό είναι το θέμα που σχετίζεται με τους υφιστάμενους κάδους σε πολυκατοικίες, επαγγελματικά υποστατικά, οργανωμένες αναπτύξεις, δημόσια κτήρια αλλά και συνοικίες. Με την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ οι κοινόχρηστοι κάδοι που εξυπηρετούν γειτονιές και είναι ανεξέλεγκτοι στους δρόμους σε συνοικισμούς πρέπει να αφαιρεθούν και να εγκαθιδρυθεί η συλλογή από πόρτα σε πόρτα με τη χρήση της προπληρωμένη σακούλας. Αντίστοιχα, και η διαλογή στην πηγή για άλλα ρεύματα υλικών θα πρέπει να έχει την ίδια προϋπόθεση. Ο στόχος πλέον θα είναι λίγα υπολειμματικά και το κάθε άτομο να διαθέτει για διαχείριση αυτά που παράγει ο ίδιος. Επιπρόσθετα, οι κοινόχρηστοι κάδοι σε επαγγελματικά υποστατικά και δημόσια κτίρια θα μπορούσαν να παραμείνουν, να διαστασιοποιηθούν σωστά και να τοποθετηθούν σε ελεγχόμενο χώρο, ή να είναι πάντα κλειδωμένοι με βαρομετρικές κλειδαριές για να αποφεύγονται οι όποιες παρατυπίες από το κοινό. Όσον αφορά τους κοινόχρηστους κάδους των πολυκατοικιών θα μπορούσαν να παραμείνουν και να τοποθετηθούν σε ελεγχόμενο χώρο, ή να είναι πάντα κλειδωμένοι με βαρομετρικές κλειδαριές για να αποφεύγονται οι όποιες παρατυπίες από το κοινό.

Το κόστος παρακολούθησης/ελέγχου του ΠΟΠ, αλλά και τις αποτελεσματικής χωριστής συλλογής των οργανικών και των ανακυκλώσιμων υλικών, προτείνεται να προσδιορίζεται ως εξής: για κάθε 8,000 αριθμό κατοίκων της ΑΤΑ ή του Συμπλέγματος, θα θεωρείται ότι απασχολείται και ένας Επόπτης για παρακολούθηση και έλεγχο, με ετήσιο κόστος €25,000-30,000.

Για την κάλυψη των εξόδων παροχής δωρεάν κάδων και άλλου εξοπλισμού θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η χρηματοδότηση του Προγράμματος Πολιτικής συνοχής «ΘΑΛΕΙΑ 2021-2027». Τονίζεται ότι το Πρόγραμμα διαχωρίζει τη χρηματοδότηση στα παρακάτω επιμέρους ποσοστά:

- 40% εξοπλισμός

- 30% έλεγχος και παρακολούθηση εφαρμογή συστήματος ΠΟΠ
- 20% τοπική ενημερωτική εκστρατεία
- 10% άλλες δράσεις ΑΤΑ

Σημειώνεται ότι στα πλαίσια του πιο πάνω προγράμματος το Τμήμα Περιβάλλοντος θα υλοποιήσει την Παγκύπρια Επικοινωνιακή Στρατηγική που αφορά την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών για τους στόχους, τα αναμενόμενα οφέλη και τα αποτελέσματα του Έργου (€240.000 από ΘΑΛΕΙΑ) με δράσεις όπως: τηλεόραση, ραδιόφωνο, ψηφιακά μέσα, πόρτα-σε-πόρτα, ημερίδες, έρευνες αγοράς, εκδηλώσεις. Οι Τοπικές Επικοινωνιακές Στρατηγικές θα υλοποιηθούν από τις ΑΤΑ (20% από Προϋπολογισμό ΑΤΑ μέσω ΘΑΛΕΙΑ) με δράσεις όπως: φυλλάδια / αφίσες, άρθρα σε τοπικές εφημερίδες, τοπικά ραδιόφωνα, δελτία τύπου σε ιστοσελίδες και ΜΚΔ των ΑΤΑ, συνεντεύξεις κοινού.

4.5.4 Συλλογή και ανακύκλωση

Στο πρόγραμμα ΠΟΠ, η Προπληρωμένη Σακούλα θα συλλέγεται από πόρτα σε πόρτα για νοικοκυριά, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς, γραφεία, καταστήματα, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία. Προτείνεται όπως η συχνότητα συλλογής πραγματοποιείται 1 φορά την εβδομάδα για τον Δήμο Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλερού με τα ίδια οχήματα που συλλέγονται και σήμερα (σύμβαση με υπεργολάβο).

Όσον αφορά τη συλλογή των κοινόχρηστων κάδων των πολυκατοικιών, επαγγελματικών υποστατικών προτείνεται όπως οι συλλογείς αρχικά να ελέγχουν το πάνω μισό του κάδου οπτικά και να αφαιρούν τις λανθασμένες σακούλες. Στην συνέχεια ο κάδος να αδειάζει στο απορριμματοφόρο και από εκεί οι συλλογείς να αφαιρούν όποιες επιπλέον σακούλες δεν ανήκουν στο πρόγραμμα. Όλες οι σακούλες που δεν είναι του προγράμματος θα πρέπει να τοποθετούνται πάλι πίσω στον κάδο και να επικολλάται σχετικό

αυτοκόλλητο ή να προωθείται η πληροφορία σε επιθεωρητές της Τοπικών Αρχών για να εκδίδεται σχετικό πρόστιμο.

Αναπόσπαστο μέρος της εφαρμογής του συστήματος ΠΟΠ είναι και η ταυτοποίηση των αποβλήτων, αφού θα αυξάνονται οι λόγοι για το κοινό να κάνουν παρατυπίες για να αποφεύγεται η χρέωση. Συστήνεται να ανοίγονται από τους επιθεωρητές των Τοπικών Αρχών τέτοιες σακούλες και να γίνεται έλεγχος για στοιχεία ταυτοποίησης του παραβάτη. Σε πάρα πολλές περιπτώσεις υπάρχουν στα απόβλητα τέτοια στοιχεία (λογαριασμοί, ταχυδρομικά πακέτα, έντυπα που οδηγούν στην ταυτότητα του παραγωγού).

Εναλλακτικές λύσεις για τους πολίτες για τα υλικά που δεν πρέπει να καταλήγουν στις σακούλες του ΠΟΠ αποτελεί και το Πράσινο Σημείο του Δήμου Αθηνών.

Για μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς προτείνεται όπως είναι η σταθερή η συχνότητα αποκομιδής (π.χ. 2 φορές την εβδομάδα) και αν χρειαστούν επιπρόσθετες αποκομιδές ή επιπλέον κάδος, η χρέωση θα είναι επιπρόσθετη.

Όσο αφορά τη συχνότητα συλλογής οργανικών αποβλήτων για τους μικρούς παραγωγούς προτείνεται όπως τους χειμερινούς μήνες να πραγματοποιείται αρχικά 2 φορές την εβδομάδα και τους θερινούς 3 φορές την εβδομάδα, λόγω του ζεστού Μεσογειακού κλίματος της Κύπρου για να αποφεύγονται οι οσμές και τα υγρά. Σε μετέπειτα στάδιο θα μπορούσε μετά από αξιολόγηση να μειωθεί η συχνότητα συλλογής των οργανικών. Ακόμα προτείνεται όπως η ώρα συλλογής να είναι ίδια με το υφιστάμενο σύστημα συλλογής αποβλήτων και να αποφεύγονται οι ώρες αιχμής. Ο οπτικός Έλεγχος Ποιότητας σε κάδους συλλογής από οικίες προτείνεται όπως διεκπεραιώνεται από επιθεωρητές των Τοπικών Αρχών λίγες ώρες πριν τη συλλογή των οργανικών αποβλήτων. Θα απορρίπτονται οι κάδοι οι οποίοι περιέχουν μη

επιτρεπόμενα ρεύματα αποβλήτων ή όπου δεν έγινε χρήση της σωστής σακούλας και θα τοποθετείται στον κάδο σήμανση απόρριψης με τον αναγραφόμενο λόγο για τον οποίο απορρίφθηκε ο κάδος και θα επιβάλλεται πρόστιμο. Οι μελετητές προτείνουν όπως η ΑΤΑ καθορίσει το ύψος του προστίμου. Εναλλακτικές λύσεις αποτελούν τα ακόλουθα:

- Ο κάτοχος του απορριφθέν κάδου δεν θα έχει άλλη επιλογή παρά να μεταφέρει το περιεχόμενο του σε προπληρωμένη σακούλα ΠΟΠ. Η σήμανση στον κάδο και το τέλος σακούλας θα ωθήσουν τον πολίτη στην πιο σωστή διαλογή και διαχωρισμό στην πηγή.
- Συλλογή του οργανικού ανεξαρτήτως της ποιότητας και ταυτόχρονη επιβολή προστίμου στον πολίτη αν ο κάδος των βιοαποβλήτων έχει μη επιτρεπόμενα ρεύματα αποβλήτων.

Στην περίπτωση πολυκατοικιών, όπου θα παρέχεται ένας κοινός κάδος συλλογής ανά πολυκατοικία χωρητικότητας 120 - 360 λίτρων τύπου wheelie bin με τροχούς τίθεται το θέμα αναγνώρισης του διαμερίσματος του οποίου ανήκουν τα ακατάλληλα περιεχόμενα από τον Επιθεωρητή των Τοπικών Αρχών. Το πρόστιμο μπορεί είτε να μοιράζεται σε όλους τους ενοίκους ή θα πρέπει να γίνεται αναγνώριση ποιος από τους ενοίκους παρατυπεί.

Η συχνότητα συλλογής για τους μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς προτείνεται όπως πραγματοποιείται 3 φορές/εβδομάδα. Ομοίως και με τους μικρούς παραγωγούς, έτσι και με τους μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς θα πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος ποιότητας σε κάδους συλλογής οργανικών αποβλήτων από επιθεωρητές των Τοπικών Αρχών λίγες ώρες πριν τη συλλογή τους. Θα απορρίπτονται οι κάδοι οι οποίοι περιέχουν μη επιτρεπόμενα ρεύματα αποβλήτων ή όπου δεν έγινε χρήση της σωστής σακούλας και θα τοποθετείται στον κάδο σήμανση απόρριψης με τον αναγραφόμενο λόγο για τον οποίο απορρίφθηκε ο κάδος. Οι μελετητές

προτείνουν παράλληλα με την απόρριψη κάδου από τον Επιθεωρητή των Τοπικών Αρχών να επιβάλλεται πρόστιμο που θα καθοριστεί από την ΑΤΑ.

Όσον αφορά το πρόγραμμα ανακύκλωσης με βάση την Ευθύνη του Παραγωγού που οργάνωσε η βιομηχανία από το 2006, καλύπτει με συλλογή πέραν του 80% του πληθυσμού. Βασίζεται στη συλλογή 3 ρευμάτων υλικών, το χαρτί, το γυαλί και τις ανάμεικτες ελαφριές συσκευασίες (Plastic, Metal, and Drink Cartons- PMD). Η συλλογή γίνεται από πόρτα σε πόρτα μία φορά την εβδομάδα για το χαρτί και το PMD, ενώ το γυαλί συλλέγεται από σημαντικό δίκτυο κάδων γυαλιού τύπου καμπάνας.

Δια τον λόγο ότι το κοινό εξυπηρετείται από πόρτα σε πόρτα και η συχνότητα συλλογής μπορεί και να χαρακτηριστεί ιδιαίτερα ψηλή στην Κύπρο και συνεπακόλουθα πολύ βολική για τον πολίτη δημιουργούνται οι ανάγκες για ψηλά ποσοστά συμμετοχής του κοινού, κάτι το οποίο δεν πραγματοποιείται. Είναι φανερό και από την ποσοτική μελέτη ότι δεν επαρκεί μόνο ένα βολικό σύστημα για να επιφέρει τις αλλαγές συμπεριφοράς των πολιτών που απαιτούνται για ψηλή συμμετοχή στην ανακύκλωση, αλλά να δοθούν κίνητρα.

Το σύστημα ΠΟΠ μπορεί και να χρησιμοποιηθεί ως κίνητρο στο κοινό για συμμετοχή στην ανακύκλωση και θα παίξει πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των πραγμάτων, προς τη σωστή κατεύθυνση, αφού με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», θα αυξηθεί η συμμετοχή του κοινού στην ανακύκλωση.

4.5.5 Μέσα μεταφοράς

Ο Δήμος Αθηνών και η κοινότητα Αβδελλερού χρησιμοποιούν υπερβολάβο για την περισυλλογή, μεταφορά και απόρριψη οικιακών σκυβάλων στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

Επιπρόσθετα, ο Δήμος Αθηνών και η κοινότητα Αβδελλερού προσφέρουν σήμερα τις ακόλουθες υπηρεσίες στους δημότες με στόχο την αποτροπή απόρριψης των οικιακών στερεών αποβλήτων στο περιβάλλον, όπως:

- συλλογή- μεταφορά από ιδιωτική εταιρεία στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- επεξεργασία σύμμεικτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- δυνατότητα μεταφοράς ογκωδών αποβλήτων (κλαδέματα, έπιπλα, κρεβάτια, συσκευές) από τους δημότες στο Πράσινο Σημείο Αθηνών
- δυνατότητα τοποθέτησης γυαλιού, ρουχισμού και υποδημάτων σε κάδους, τα οποία βρίσκονται σε κεντρικά σημεία

Η διαχείριση των εμπορικών αποβλήτων (συσκευασίες) ανήκει ολοκληρωτικά στην ευθύνη των ιδιοκτητών υπεραγορών, μακάλικα, σουπερμάρκετ, περίπτερα. Επισημαίνεται δε, ότι η εταιρεία συλλογής των δημοτικών αποβλήτων προσφέρει επιπρόσθετες μεταφορές στα μεγάλα εστιατόρια και βιομηχανίες, έτσι ώστε να καλύπτει 100% την συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων.

Όσον αφορά την συλλογή των οργανικών, προτείνεται όπως ο ενοποιημένος Δήμος (Δήμος Αθηνών και κοινότητα Αβφελλερού) συνεχίσει να χρησιμοποιεί και στο μέλλον εργολάβο για την συλλογή των οργανικών.

4.6 Αξιολόγηση του προγράμματος

Τα αποτελέσματα εφαρμογής ενός συστήματος ΠΟΠ μπορούν να αξιολογηθούν βάσει διαφόρων κριτηρίων, όπως το ποσοστό των αποβλήτων που ανακυκλώνεται, το ετήσιο συνολικό κόστος διαχείρισης αποβλήτων, καθώς και το ποσοστό συμμετοχής των πολιτών. Η παρουσία μιας ολοκληρωμένης υποδομής για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και η λειτουργία κατάλληλων και φιλικών προς τον χρήστη προγραμμάτων

ανακύκλωσης, σίγουρα θα επηρεάσουν θετικά την απόδοση ενός προγράμματος ΠΟΠ. Το σύστημα ΠΟΠ, μέσω της προώθησης της έννοιας της ιεραρχίας στη διαχείριση των αποβλήτων (μείωση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση), είναι αποτελεσματικά μέσα για τη δημιουργία Δήμων/κοινοτήτων μηδενικών αποβλήτων. Η εφαρμογή ενός συστήματος δυαδικής χρέωσης στη διαχείριση αποβλήτων είναι μια πράξη εξισορρόπησης μεταξύ, της παροχής κινήτρων που θα προκαλέσει την επιθυμητή αλλαγή συμπεριφοράς (δηλαδή μείωση των αποβλήτων στην πηγή και εκτροπή αποβλήτων), και της διασφάλισης εσόδων που θα καλύψουν το κόστος παροχής υπηρεσιών.

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι το σύστημα 'Πληρώνω όσο Πετώ' – ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα έχει χαρακτηριστικά που ευνοούν την άμεση και γρήγορη εφαρμογή του από όλους τους Δήμους και τις Κοινότητες. Συγκεκριμένα, το Σύστημα αυτό:

- Είναι δίκαιο σύστημα φορολόγησης σκουβάλων, αφού βασίζεται στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»,
- Έχει πολύ χαμηλό αρχικό αλλά και λειτουργικό κόστος για την εφαρμογή του,
- Είναι απλό και αποτελεσματικό,
- Είναι το σύστημα που επιλέγεται συνήθως σε περιοχές που εφαρμόζεται ένα σύστημα ΠΟΠ για πρώτη φορά. Εύκολο να σχεδιαστεί και να ξεκινήσει να υλοποιείται σε σύντομο χρονικό διάστημα,
- Είναι ευέλικτο και μπορεί να προσαρμοστεί σε όλες τις κτηριακές συνθήκες,
- Είναι απλό και εύκολα κατανοητό από τους πολίτες με περισσότερες πιθανότητες να συμμετέχουν σε αυτό πιο γρήγορα και σωστά τους.

Μετά την αξιολόγηση του προγράμματος θα μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα αν το σύστημα ΠΟΠ θα μπορεί, σε βάθος χρόνου, να συμβάλει σημαντικά στην επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση υλικών, οι οποίοι αποτελούν κύριους στόχους για τη νέα κυκλική οικονομία, καθώς και να αποφέρει σημαντικά οφέλη τόσο σε περιβαλλοντικό επίπεδο, όσο και στο επίπεδο αύξησης των εσόδων της υπηρεσίας διαχείρισης αποβλήτων του Δήμου Αθηένου και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού, ικανοποιώντας ταυτόχρονα όλες τις αναγκαίες διαχειριστικές απαιτήσεις. Για μία αποτελεσματική εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ απαιτούνται νέα μοντέλα κόστους και οργάνωσης, με βάση το πραγματικό επίπεδο της υπηρεσίας που παρέχεται, αγνοώντας τα παραδοσιακά συστήματα χρέωσης της διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων. Μετά από τη μελέτη των συνθηκών που θα επικρατούν καθώς και του νέου νομοθετικού πλαισίου, θα μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα αν είναι επιτυχής η εφαρμογή προγραμμάτων δυαδικής χρέωσης από τον Δήμο Αθηένου και του Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού.

Με την επικείμενη ολοκληρωμένη εφαρμογή του συστήματος "Χωριστής Διαλογής", στην ΑΤΑ Δήμου Αθηένου, ενσωματώνεται και η συλλογή-μεταφορά των οργανικών με την προοπτική επεξεργασίας στην ΟΕΔΑ Κόσιης και παραγωγή-αξιοποίηση του παραγόμενου κομπόστ στους κήπους των επηρεαζόμενων δημοτών, καθώς επίσης ως φυσικό λίπασμα στα χωράφια.

4.7 Αναμενόμενα αποτελέσματα

Η εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ θα συνοδεύεται από πολλά αναμενόμενα οφέλη αλλά και συνάμα πιθανά εμπόδια τόσο στο περιβάλλον όσο και στην κοινωνία (τοπική και ευρύτερη). Στη συνέχεια, παρατίθενται τα κυριότερα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος ΠΟΠ στις συνθήκες της Κύπρου.

4.7.1 Αναμενόμενα οφέλη

Τα αναμενόμενα οικονομικά οφέλη αναμένεται να είναι τα ακόλουθα:

- Πιο δίκαιη τιμολόγηση των απορριμμάτων από το υφιστάμενο σύστημα ενιαίου τέλους,
- Οικονομικό κίνητρο για τους πολίτες για μείωση των απορριμμάτων τους,
- Μείωση του κόστους διαχείρισης των υπολειμματικών αποβλήτων από την Τοπική Αρχή (μείωση του κόστους συλλογής, μεταφοράς, τελικής διάθεσης προς ΟΕΔΑ),
- Άμεσο οικονομικό όφελος προς τους πολίτες και τις Τοπικές Αρχές,
- Μείωση του κόστους υποδομών (κεφαλαιουχικού και λειτουργικού) αφού μειώνεται η ανάγκη για χώρους τελικής διάθεσης που είναι ακριβοί,
- Αύξηση της ανάληψης ευθύνης, της συμμετοχής και της αντίληψης του πολίτη για το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος της διαχείρισης των απορριμμάτων,
- Τα οικονομικά συμφέροντα του πολίτη ευθυγραμμίζονται με αυτά της Τοπικής Αρχής και του κράτους,
- Δυνατότητες εξορθολογισμού των υπηρεσιών διαχείρισης των αποβλήτων από τις Τοπικές Αρχές, λόγω των μειωμένων ποσοτήτων που επιτρέπουν την πιο εύκολη αναδιάρθρωση.

Τα αναμενόμενα οφέλη για την κοινωνία και το περιβάλλον αναμένεται να είναι τα ακόλουθα:

- Προωθεί την πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων και συμβάλλει στην επίτευξη των εθνικών στόχων ορθολογικής διαχείρισής τους (κυρίως της ανακύκλωσης και της εκτροπής των αποβλήτων από την ταφή),
- Αύξηση της συμμετοχής των πολιτών στα προγράμματα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης,

- Συμβολή στην ευαισθητοποίηση και προβολή των περιβαλλοντικών θεμάτων και τη σημασία τους στην οικονομία, την κοινωνία και τη δημόσια υγεία,
- Περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη από τις μειωμένες ποσότητες αποβλήτων που προωθούνται προς τελική διάθεση (ανάγκη για μικρότερους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, κλπ.),
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την μείωση των χώρων υγειονομικής ταφής
- Περαιτέρω μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα μέσω της αύξησης των ποσοτήτων ανακύκλωσης και κομποστοποίησης,
- Σχεδιασμός των συστημάτων διαλογής στην πηγή και χωριστή συλλογή για τα ακόλουθα ρεύματα αποβλήτων: χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλο, οργανικά/βιολογικά απόβλητα (απόβλητα τροφίμων, κουζίνας, κήπων και παρόμοια)
- Αναβάθμιση της υποδομής των ΑΤΑ σε εξοπλισμό διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής, όπου είναι απαραίτητο
- Αύξηση της διαφάνειας, και αξιοπιστίας των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων,
- Ο πολίτης γίνεται συμμετοχός στη διαδικασία εφαρμογής της νομοθεσίας μέσω του ελέγχου της δίκαιης συμμετοχής όλων στο πρόγραμμα.

4.7.2 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα

Τα πιθανά εμπόδια και προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ είναι τα πιο κάτω:

- Παράνομη διάθεση αποβλήτων. Οι κάτοικοι ενός Δήμου στην προσπάθεια να μειώσουν την παραγωγή των απορριμμάτων που πρέπει να χρεωθούν, υπάρχει πιθανότητα να καταφύγουν στη λύση της απόρριψης αυτών σε διαφορετικό χώρο από τον προβλεπόμενο. Αυτό μπορεί να γίνει είτε σε άλλες περιοχές της ίδιας πόλης, είτε με

απόρριψή τους σε άλλους κοντινούς Δήμους που δεν εφαρμόζουν συστήματα ΠΟΠ.

- Αβεβαιότητες στον τομέα των εσόδων. Ο προσδιορισμός των τιμών πρέπει να καλύπτει το σταθερό κόστος του συστήματος και συγχρόνως να συμβάλει στη μείωση των αποβλήτων.
- Εξοπλισμός. Θα χρειαστεί ένα αυξημένο, ίσως, κόστος για την αγορά εξοπλισμού νέας τεχνολογίας, ή και την αναβάθμιση του παλαιού.
- Κόστος ενημέρωσης- εκπαίδευσης κοινού. Η επιτυχία ενός προγράμματος ΠΟΠ στηρίζεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στην ενημέρωση και στην εκπαίδευση κοινού και δημοτικών υπαλλήλων.
- Δυσκολία εφαρμογής εντός πολυκατοικιών. Στην προκειμένη περίπτωση παρατηρούνται δυσκολίες που αφορούν στην αντιστοίχιση των τελών, που καλείται να πληρώσει κάθε νοικοκυριό εντός της πολυκατοικίας, αφού οι κάδοι είναι κοινοί. Η εξομάλυνση μιας τέτοιας κατάστασης θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη χρέωση τελών σε όλη την πολυκατοικία και κατόπιν να γίνει μια αντιστοίχιση ανάλογα με τον αριθμό ατόμων ή τα τετραγωνικά κάθε νοικοκυριού.
- Εφαρμογή και πολιτική υποστήριξη. Οι πιθανές καθυστερήσεις οφείλονται κυρίως λόγω του αναγκαίου χρόνου που απαιτείται για την απόκτηση πολιτικής υποστήριξης του αφού τα τεχνικά ζητήματα σπάνια αποτελούν εμπόδιο για την εφαρμογή του.

5 ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η τεchnοοικονομική μελέτη βασίζεται στην Στρατηγική και το Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων 2022 – 2028. Τα επικείμενα Επαρχιακά Συμβούλια Εκμετάλλευσης Χώρων Διάθεσης ή Αξιοποίησης Οικιακών Αποβλήτων θα αποτελούν τον φορέα εκμετάλλευσης των χώρων διάθεσης ή αξιοποίησης αποβλήτων. Και μεταξύ άλλων θα έχουν αρμοδιότητα για την παραλαβή, διαχωρισμό και επεξεργασία των στερεών δημοτικών αποβλήτων, περιλαμβανομένης της διαχείρισης των χώρων επεξεργασίας και των σταθμών μεταφόρτωσης.

Αυτό συνεπάγεται, ότι τουλάχιστον το λειτουργικό κόστος, το οποίο απαιτείται για την παραλαβή, διαχωρισμό, επεξεργασίας των Υπολειμματικών και Οργανικών Αποβλήτων, καθώς επίσης και την διάθεση των Υπολειμματικών για Υγειονομική Ταφή, θα υπολογίζεται και θα καθορίζεται ως Χρέωση από την ΟΕΔΑ Κόσιης προς τον Δήμο Αθηνών, για κάθε τόνο παραλαβής ξεχωριστά, αφενός για την επεξεργασία των Υπολειμματικών και αφετέρου των Οργανικών.

Οι Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι πλέον οι αρμόδιες για την εφαρμογή των συστημάτων χωριστής συλλογής για τα δημοτικά απόβλητα, στην φιλοσοφία του Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ).

Το λειτουργικό κόστος επεξεργασίας των Υπολειμματικών συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Συλλογή- Μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- Μηχανική Διαλογή (MRF) και Ταξινόμηση οργανικών, ανακυκλώσιμων και υπολειμματικών
- Μεταφορά- Διάθεση σε Υγειονομική Ταφή Υπολειμματικών

- Συλλογή και Επεξεργασία Αποστραγγισμάτων

Αυτό συνεπάγεται, ότι για έναν Δήμο ή ένα Σύμπλεγμα απαιτούνται 2 χρεώσεις για την διαχείριση των Υπολειμματικών, αφενός για τη συλλογή-μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης και αφετέρου για την επεξεργασία στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

Επομένως για να εξακολουθεί και να έχει ο Δήμος Αθηνών μια βιώσιμη οικονομική λειτουργία στην διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων, θα πρέπει το συνολικό (αθροιστικό) κόστος που απαιτείται για τη διαχείριση των Υπολειμματικών Αποβλήτων, να μετακινείται (μετατοπίζεται) σε όλα τα νοικοκυριά, ανάλογα με την χρήση του μεγέθους (όγκος) της Προπληρωμένης Σακούλας.

Το λειτουργικό κόστος διαχείρισης των Οργανικών Αποβλήτων συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Συλλογή- Μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- Προ-διαλογή- Μεταφορά και Διάθεση ακάθαρτου υλικού (Υπολειμματικά) σε Υγειονομική Ταφή
- Επεξεργασία Οργανικών (Αναερόβια ή Αερόβια).

Αυτό συνεπάγεται, ότι για τον Δήμο Αθηνών απαιτούνται 2 χρεώσεις για την διαχείριση των Οργανικών, αφενός για τη συλλογή- μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης και αφετέρου για την επεξεργασία στην ΟΕΔΑ Κόσιης, όπως γίνεται και για τη διαχείριση των Υπολειμματικών.

Για να εφαρμοστεί η φιλοσοφία του συστήματος "Πληρώνω Όσο Πετώ", θα πρέπει να υποχρεούνται όλα τα νοικοκυριά να πληρώνουν το ετήσιο ή εξαμηνιαίο τέλος σκυβάλων, το οποίο υπολογίζεται ανάλογα με την χρήση μεγέθους της Προπληρωμένης Σακούλας, και συγκεκριμένα για την

Προπληρωμένη Σακούλα των Υπολειμματικών και της Προπληρωμένης Σακούλας των Οργανικών Αποβλήτων.

Τα αναμενόμενα ετήσια έσοδα θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τα ετήσια έξοδα, τα οποία θα αναμένονται από την χρέωση συλλογής-μεταφοράς και επεξεργασίας των Υπολειμματικών. Επομένως για να έχει ο Δήμος Αθένου μια βιώσιμη οικονομική λειτουργία στην διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων, θα πρέπει το συνολικό (αθροιστικό) κόστος, που απαιτείται για την διαχείριση των Υπολειμματικών και των Οργανικών, να μετακινείται (μετατοπίζεται) επίσης στα νοικοκυριά, και να υπολογίζεται (καθορίζεται) η χρέωση ανάλογα με την χρήση μεγέθους των Προπληρωμένων Σακούλων.

Συμπερασματικά, διαφαίνεται, ότι με μια αποτελεσματική διαλογή στην πηγή, οργανικών και ανακυκλώσιμων, δεν αναμένεται μείωση του κόστους ολιστικής διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων, αφού αναμένεται μια προδιαγραφόμενη αύξηση χρέωσης επεξεργασίας των Υπολειμματικών (από €40 στα €80 ανά τόνο) και μια επιπρόσθετη χρέωση στην διαχείριση των Οργανικών. Η σημερινή χρέωση των €40/τόνο αναμένεται να αυξηθεί με την εφαρμογή της νομοθεσίας "Πληρώνω Όσο Πετώ με Προπληρωμένη Σακούλα", από την 01.07.2024.

Επισημαίνεται, ότι σήμερα το τέλος σκυβάλων στην ΑΤΑ Δήμου Αθένου υπολογίζεται από τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Καθαριότητα δρόμων- πεζοδρομίων- οικοπέδων, Συντήρηση Πάρκων, Διοικητικά, Διαχείριση Πράσινου Σημείου
- Συλλογής και μεταφοράς Σύμμεικτων
- Κόστος χρέωσης διαχείρισης Σύμμεικτων στην ΟΕΔΑ Κόσις

5.1 Ειδικοί στόχοι τεχνοοικονομικής μελέτης

Στόχος της τεχνοοικονομικής μελέτης είναι να προτείνει το κόστος χρέωσης της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ, αλλά και της υπολειπόμενης σταθερής χρέωσης που θα εφαρμόζει η ΑΤΑ με την έκδοση ετήσιου ή άλλως πως τιμολογίου φορολογίας σκυβάλων.

Το σύστημα θα βασίζεται σε δυαδική χρέωση (συνδυασμός σταθερής και κυμαινόμενης χρέωσης) και θα έχει ως στόχο να καλύψει τα τρέχοντα έσοδα της ΑΤΑ (με βάση την τωρινή λειτουργία περισυλλογής σκυβάλων), καθώς και τα επιπλέον έξοδα που θα προκύψουν στο μέλλον:

- Από την διαλογή στην πηγή και τη χωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων
- Την υλοποίηση του νέου συστήματος ΠΟΠ (κόστος εκπαίδευσης, παρακολούθησης, επικοινωνίας, κ.λπ.)

5.2 Δεδομένα τεχνοοικονομικής μελέτης – Πηγές

Στον Δήμο Αθηνών υπάρχουν όλα τα απαιτούμενα δεδομένα για να μπορεί να εκπονηθεί μια αξιόπιστη τεχνοοικονομική μελέτη. Έχουν παραληφθεί από τους συμβούλους τα δεδομένα για το έτος 2022, απευθείας από το λογιστήριο Αθηνών, και Αβδελλερού, καθώς επίσης τις χρεώσεις- βάρος των σύμμεικτων από την ΟΕΔΑ Κόσιης.

Διαπιστώνεται, ότι υπάρχουν δύο διαφορετικά έξοδα για τον υπολογισμό του τέλους σκυβάλων, τα οποία διαχωρίζονται ως εξής:

- Διοικητικά, καθαρισμός πεζοδρομίων- δρόμων, συντήρηση πάρκων και λειτουργία του Πράσινου Σημείου
- Διαχείριση δημοτικών αποβλήτων, στην οποία συμπεριλαμβάνονται η συλλογή- μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης και η Χρέωση επεξεργασίας Σύμμεικτων και διάθεσης Υπολειμματικών σε Υγειονομική Ταφή.

5.3 Χωροταξικός σχεδιασμός

Ο χωροταξικός σχεδιασμός αναμένεται, ότι δεν θα αποτελέσει σημείο αναφοράς, αφού ήδη οι απαιτούμενες μονάδες και εγκαταστάσεις στην διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων βρίσκονται εν λειτουργία. Και οι σχεδιαζόμενες απαιτούμενες εγκαταστάσεις θα βρίσκονται επίσης στον χώρο της ΟΕΔΑ Κόσιης.

5.3.1 Περιγραφή θέσης έργου

Η γεωγραφική περιοχή που θα καλύψει το σύστημα ΠΟΠ αφορά τον Δήμο Αθηνών και η κοινότητα Αβδελлерού και αναλύεται στο κεφάλαιο 2 της εν λόγω μελέτης.

5.3.2 Ζητήματα χωροταξικού σχεδιασμού (όπου εφαρμόζεται)

Δεν εφαρμόζεται.

5.3.3 Χρήσεις γης

Δεν εφαρμόζεται.

5.3.4 Ζητήματα απόκτησης γης για την υλοποίηση του προγράμματος

Δεν εφαρμόζεται.

5.4 Παράμετροι σχεδιασμού – Διαστασιολόγηση – Χωροθέτηση εξοπλισμού

Οι κύριοι παράμετροι σχεδιασμού είναι, αφενός η γρήγορη επίτευξη του ελάχιστου στόχου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών στο ποσοστό 65% του βάρους των δημοτικών αποβλήτων και αφετέρου ο προσδιορισμός της αιφορικής ανταποδοτικότητας, όπου θα μπορεί κάθε Δήμος ή/και Σύμπλεγμα να έχει μετρήσιμη στην οικονομική- κοινωνική και περιβαλλοντική ανταποδοτικότητα.

Η διαστασιολόγηση των Κάδων θα γίνεται ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων που διαμένουν σε κάθε πολυκατοικία/συγκρότημα και ανάλογα με την συχνότητα συλλογής- μεταφοράς στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

Επισημαίνεται δε, ότι σε κάθε νοικοκυριό θα προσφέρεται και ο Καφέ- Κάδος μεγέθους 10 λίτρων για την κουζίνα, όπου θα γίνεται η προσωρινή τοποθέτηση των οργανικών.

5.4.1 Προτεινόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής

Δια μέσω του συστήματος ΠΟΠ θα επιδιώκεται η διαλογή στην πηγή και χωριστή συλλογή για τα σύμμεικτα, χαρτί, PMD, γυαλί, ογκώδη, ρούχα, μπαταρίες, επικίνδυνα οικιακά απόβλητα και οργανικά (τρόφιμα, κλαδέματα). Η πιθανή επιλογή των πολιτών να μη συμμετέχουν στη διαλογή στην πηγή, θα έχει σίγουρα πιο ψηλό κόστος και θα διαφοροποιείται από σπίτι σε σπίτι ανάλογα με τις ποσότητες αποβλήτων που θα παράγουν. Συμπεριφορές όπως είναι η διαλογή στην πηγή, μείωση, επαναχρησιμοποίηση, χώνευση και κομποστοποίηση θα ενθαρρύνονται αφού αναμένεται να προσφέρονται δωρεάν στον πολίτη. Έτσι δημιουργούνται κίνητρα για μείωση των αποβλήτων, για ανάπτυξη πρωτοβουλιών και οικιακή κομποστοποίηση.

Οι πολίτες θα αγοράζουν την προπληρωμένη σακούλα ΠΟΠ η οποία θα διατίθεται σε 3 μεγέθη (35lt, 56lt,10lt) και θα τοποθετούν μέσα τα απόβλητα μέχρι την επίτευξη της χωριστής συλλογής υπολειμμάτων τροφίμων. Η τιμή της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ θα αφορά κυμαινόμενη χρέωση και θα περιλαμβάνει το κόστος που εξαρτάται από την ποσότητα των αποβλήτων που τυγχάνουν διαχείρισης, όπως είναι το κόστος συλλογής, μεταφοράς, τέλος εισόδου ΟΕΔΑ ή ΧΥΤΑ. Η σταθερή χρέωση θα αφορά το ετήσιο τέλος και θα καταβάλλεται από τον Δήμο προς τα υποστατικά.

5.4.1.1 Εφαρμογή του επιλεγμένου συστήματος

Η εφαρμογή του προτεινόμενου συστήματος έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 4.5.3 αυτής της έκθεσης.

5.4.1.2 Αναμενόμενα οφέλη

Τα αναμενόμενα οφέλη εστιάζονται στην προϋπόθεση- κατανόηση της ορθής διαλογής σε κάθε νοικοκυριό, αφού προσφέρονται ή αναμένεται να προσφέρονται σχεδόν όλες οι υπηρεσίες συλλογής και μεταφοράς: χαρτιού, γυαλιού, πλαστικού- μετάλλου- αλουμίνιου, ρουχισμού- υποδημάτων, ηλεκτρονικών- ηλεκτρικών συσκευών, μπαταριών, ογκώδη- κλαδέματα.

Το 1ο όφελος μιας ολοκληρωμένης "Χωριστής Διαλογής", είναι η απόφαση-επιλογή των δημοτών να στηρίξουν συλλογικά την Κυπριακή Δημοκρατία στην επίτευξη των 2 πρώτιστων στόχων:

- τουλάχιστο ποσοστό 65% ανακύκλωσης στην βάση του συνολικού βάρους των δημοτικών αποβλήτων και στο ανώτατο επιτρεπόμενο ποσοστό υγειονομικής ταφής του 10%
- δίκαιο σύστημα υπολογισμού τέλους σκυβάλων.

Επιπρόσθετη ανάλυση για τα αναμενόμενα οφέλη παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 4.7.1** αυτής της έκθεσης.

5.4.1.3 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα

Τα πιθανά αναμενόμενα εμπόδια καταγράφονται ως εξής:

- μη άμεση κατανόηση από αρκετά νοικοκυριά
- διαφοροποίηση συχνότητας συλλογής- μεταφοράς Υπολειμματικών και Οργανικών
- επιλογή χωροθέτησης των 4 Κάδων κυρίως στα συγκροτήματα και πολυκατοικίες

- λανθασμένη ταξινόμηση των διαφόρων ρευμάτων

Επιπρόσθετη ανάλυση για τα πιθανά εμπόδια / προβλήματα παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 4.7.2** αυτής της έκθεσης.

5.4.2 Σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

Τα συστήματα διαχείρισης με τη χρήση προπληρωμένης σακούλας υποχρεώνουν τους παραγωγούς απορριμμάτων να αγοράζουν ειδικές σακούλες και να χρησιμοποιούν αποκλειστικά αυτές για την απόρριψη σκουπιδιών. Η τιμή πώλησης της ειδικής σακούλας ενδέχεται να ενσωματώνει το συνολικό κόστος της συλλογής και διαχείρισης των απορριμμάτων ή μόνο το μεταβλητό κόστος αυτής.

Μια περιεκτική περιγραφή του συστήματος “ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα” περιγράφεται στο **Κεφάλαιο 4.5.3**.

5.4.2.1 Περιγραφή επιλεγόμενου Συστήματος ΠΟΠ

Η περιγραφή του προτεινόμενου Συστήματος ΠΟΠ έχει αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.5.3 αυτής της μελέτης.

5.4.2.2 Μεθοδολογία Χρέωσης του Συστήματος ΠΟΠ

Η μεθοδολογία χρέωσης του Συστήματος ΠΟΠ βασίζεται σε δυαδική χρέωση, δηλαδή τον συνδυασμό σταθερής και κυμαινόμενης χρέωσης.

Η σταθερή χρέωση (ετήσιο πάγιο) θα αφορά το κόστος διαχείρισης των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων, τα διοικητικά έξοδα και τα έξοδα προσωπικού, το κόστος μετακίνησης και συντήρησης των οχημάτων, το κόστος συντήρησης των κάδων, καθώς και τα επιπλέον έξοδα που θα προκύψουν στο μέλλον από τη διαλογή στην πηγή και τη χωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων, την υλοποίηση του νέου συστήματος ΠΟΠ (κόστος εκπαίδευσης, παρακολούθησης, επικοινωνίας κ.λπ).

Η κυμαινόμενη χρέωση αφορά την τιμή της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ και περιλαμβάνει το κόστος που εξαρτάται από την ποσότητα των αποβλήτων που τυγχάνουν διαχείρισης, όπως είναι το κόστος συλλογής, μεταφοράς, τέλος εισόδου ΟΕΔΑ ή ΧΥΤΑ, όπου ο Δήμος θα το εισπράξει από την κυμαινόμενη χρέωση ύστερα και από τις πωλήσεις της σακούλας του ΠΟΠ.

5.4.2.3 Υπολογισμός της χρέωσης στου Συστήματος ΠΟΠ

Πρέπει καταρχάς να υπολογιστεί το Συνολικό Κόστος για τη διαχείριση των απορριμμάτων το οποίο είναι άθροισμα των παρακάτω:

- Το κόστος της συλλογής και μεταφοράς των Υπολειμματικών και Οργανικών Αποβλήτων από τα υποστατικά μέχρι την ΟΕΔΑ Κόσιης. Αυτό είναι ένα μεταβλητό κόστος ανάλογα με την συχνότητα συλλογής που ίσως αλλάξει λόγω αλλαγής του προγράμματος αποκομιδής. Αν αλλάξει, αλλάζει ανάλογα και το Συνολικό Κόστος
- Το κόστος ανά τόνο της τελικής διάθεσης των Υπολειμματικών και Οργανικών Αποβλήτων, το οποίο καθορίζεται από τη Νομοθεσία της χώρας. Υπάρχει πρόθεση για αύξηση του κόστους ανά τόνο τα επόμενα χρόνια.

5.4.2.4 Βασικές παράμετροι τιμολόγησης της σακούλας

Οι Σύμβουλοι προτείνουν την μεταβλητή τιμολόγηση της προπληρωμένης σακούλας, ανάλογα με το μέγεθος της και μιας κυμαινόμενης ετήσιας τιμολόγησης του κάδου ανάλογα με το μέγεθος του.

Αδιαπραγμάτευτος στόχος θα είναι η διασφάλιση κάλυψης των εξόδων διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων, αφενός για τη διαχείριση των Υπολειμματικών και αφετέρου τη διαχείριση των Οργανικών Αποβλήτων.

Οι βασικές παράμετροι τιμολόγησης της προπληρωμένης σακούλας προέρχονται από την διαχείριση των Υπολειμματικών Αποβλήτων, όπου θα διασφαλίζεται η κάλυψη των εξόδων, τα οποία προκαλούνται, από:

- Συλλογή- μεταφορά των Υπολειμματικών Αποβλήτων προς στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- Χρέωση διαχείρισης των Υπολειμματικών Αποβλήτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης, όπου συμπεριλαμβάνονται κάλυψη εξόδων για την Μηχανική Διαλογή (MRF) και την Υγειονομική Ταφή

5.4.2.5 Χρέωση άλλων υπηρεσιών

Σύμφωνα με τον Δήμο Αθηένου για το έτος 2023 έχουν πληρωθεί οι παρακάτω υπηρεσίες (βλ. **πίνακας 5-1**):

- Κόστος καθαρισμών οικοπέδων: €15.912,00.
- Καθαριότητες δρόμων και άλλων: €52.308,61.
- Λειτουργία Πράσινο Σημείο: €13.245 έτος.
-

Το ετήσιο συνολικό κόστος των Άλλων Υπηρεσιών ανέρχεται περίπου στις €77.640.- (βλ. **πίνακας 5-1**)

Αριθμός	Άλλες Υπηρεσίες	Κόστος
	(-)	(€/έτος)
1	Καθαριότητα Οικοπέδων	15.912,00
2	Καθαριότητα Δρόμων και Άλλων	52.308,61
3	Λειτουργία Πράσινο Σημείο	13.245
	ΟΛΙΚΟ	81.465.61

**Πίνακας 5.1: Ετήσιο Κόστος Άλλων Υπηρεσιών
(Πηγή: Δήμος Αθηένου)**

Ο Δήμος Αθηνών έχει μέχρι σήμερα μια επιπρόσθετη χρέωση για την "Διαχείριση Ανακυκλώσιμων Υλικών", η οποία ανέρχεται ετησίως στα €5.657.

5.4.2.6 Πρακτική εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

Το Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη Σακούλα θα εφαρμόζεται σε ολόκληρη την επικράτεια της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ελεύθερες Περιοχές). Έχει ψηφιστεί στην Βουλή των Αντιπροσώπων και αναμένεται η εφαρμογή του από την 1η Ιουλίου 2024.

Επιπρόσθετα, η πρακτική εφαρμογή του προτεινόμενου Συστήματος ΠΟΠ έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 4.5.3 αυτής της έκθεσης.

5.4.2.6.1 Τρόπος – συχνότητα συλλογής απορριμμάτων με το σύστημα ΠΟΠ

Με την εφαρμογή του συστήματος "ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα", ο Δήμος Αθηνών θα πρέπει να προσφέρει σε προκαθορισμένες τιμές στα νοικοκυριά/πολυκατοικίες (μικροί παραγωγοί) προπληρωμένες σακούλες για την τοποθέτηση των Υπολειμματικών Αποβλήτων και 2 κάδους (1 κάδο 10 και 1 κάδο 40 λίτρων) για την τοποθέτηση των Οργανικών Αποβλήτων. Για τους μεγάλους παραγωγούς θα εφαρμόζεται το πάγιο και ο προπληρωμένος κάδος για τα υπολειμματικά. Για τα οργανικά θα χρησιμοποιείται εσωτερικός γκρι κάδος προτεινόμενης χωρητικότητας 40 λίτρων για χρήση εντός της κουζίνας και κεντρικός γκρι κάδος 240-360 λίτρων.

Οι κάδοι διαθέτουν σήμανση και «barcode» για την ταυτοποίησή τους. Η χρέωση γίνεται ανάλογα με τον αριθμό και το μέγεθος των κάδων που οι

πολίτες χρησιμοποιούν (χρέωση ανάλογα με το μέγεθος όγκου των αποβλήτων).

Λόγω του αναμενόμενου μειωμένου όγκου παραγωγής των Υπολειμματικών Αποβλήτων, προτείνεται όπως η συχνότητα συλλογής να πραγματοποιείται 1 φορά την βδομάδα. Η συλλογή των Οργανικών προτείνεται για τους χειμερινούς μήνες 2 φορές την βδομάδα και τους θερινούς 3 φορές την βδομάδα.

Για μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς προτείνεται όπως είναι η σταθερή η συχνότητα αποκομιδής των υπολειμματικών (π.χ. 2 φορές την εβδομάδα) και αν χρειαστούν επιπρόσθετες αποκομιδές ή επιπλέον κάδος, η χρέωση θα είναι επιπρόσθετη.

Ο τρόπος – συχνότητα συλλογής απορριμμάτων για το προτεινόμενο σύστημα ΠΟΠ έχει αναλυθεί στο 4.5.4 αυτής της μελέτης

5.4.2.7 Αναμενόμενα οφέλη του Συστήματος ΠΟΠ

Τα αναμενόμενα οφέλη του Συστήματος ΠΟΠ καταγράφονται στο **Κεφάλαιο 4.7.1** και περιγράφονται ως εξής:

- Μείωση της παραγωγής απορριμμάτων
- Το σύστημα χρέωσης των προγραμμάτων ΠΟΠ θεωρείται δικαιότερο, σε σχέση με τη σταθερή χρέωση.
- Η εφαρμογή των συστημάτων ΠΟΠ δεν περιορίζει συμπεριφορά των πολιτών . Αφενός δεν απαγορεύεται η διάθεση επιπλέον απορριμμάτων, αφετέρου πληρώνουν περισσότερο αυτοί που παράγουν περισσότερα.
- Τα προγράμματα ΠΟΠ μπορεί να εφαρμοστούν σε μικρό χρονικό διάστημα και σε οποιονδήποτε ΟΤΑ, μικρό ή μεγάλο, χρησιμοποιώντας ένα ευρύ φάσμα τρόπων συλλογής και χρέωσης των νοικοκυριών.

- Υψηλή διαφάνεια της υπηρεσίας κι έτσι προώθηση μιας πιο αξιόπιστης εικόνας των υπηρεσιών των ΟΤΑ.
- Αναβάθμιση του ενδιαφέροντος των πολιτών στα περιβαλλοντικά θέματα
- Μείωση των αρνητικών επιπτώσεων των αποβλήτων στο περιβάλλον

5.4.2.8 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ

Τα αναμενόμενα οφέλη του Συστήματος ΠΟΠ καταγράφονται στο **Κεφάλαιο 4.7.2** και περιγράφονται ως εξής:

- μειώσουν την παραγωγή των απορριμμάτων που πρέπει να χρεωθούν, υπάρχει πιθανότητα να καταφύγουν στη λύση της απόρριψης αυτών σε διαφορετικό χώρο από τον προβλεπόμενο. Αυτό μπορεί να γίνει είτε σε άλλες περιοχές της ίδιας πόλης, είτε με απόρριψή τους σε άλλους κοντινούς Δήμους που δεν εφαρμόζουν συστήματα ΠΟΠ.
- Αβεβαιότητες στον τομέα των εσόδων. Ο προσδιορισμός των τιμών πρέπει να καλύπτει το σταθερό κόστος του συστήματος και συγχρόνως να συμβάλει στη μείωση των αποβλήτων
- Εξοπλισμός. Θα χρειαστεί ένα αυξημένο, ίσως, κόστος για την αγορά εξοπλισμού νέας τεχνολογίας, ή και την αναβάθμιση του παλαιού.
- Κόστος ενημέρωσης- εκπαίδευσης κοινού. Η επιτυχία ενός προγράμματος ΠΟΠ στηρίζεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στην ενημέρωση και στην εκπαίδευση κοινού και δημοτικών υπαλλήλων.
- Δυσκολία εφαρμογής εντός πολυκατοικιών Στην προκειμένη περίπτωση παρατηρούνται δυσκολίες που αφορούν στην αντιστοιχισή των τελών, που καλείται να πληρώσει κάθε νοικοκυριό εντός της πολυκατοικίας, αφού οι κάδοι είναι κοινοί. Η εξομάλυνση μιας τέτοιας κατάστασης θα μπορούσε να επιτευχθεί
- Εφαρμογή και πολιτική υποστήριξη. Οι πιθανές καθυστερήσεις οφείλονται κυρίως λόγω του αναγκαίου χρόνου που απαιτείται για την

απόκτηση πολιτικής υποστήριξης του αφού τα τεχνικά ζητήματα σπάνια αποτελούν εμπόδιο για την εφαρμογή του

5.4.3 Ποσότητες διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής – Επίτευξη στόχων

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.7, η ποιοτική ανάλυση των αποβλήτων για τον ενοποιημένο Δήμο αναλύεται για τα σύμμεικτα, οργανικά και ανακυκλώσιμα με 21%, 49% και 30% αντίστοιχα. Στον Πίνακα 5.1, αναλύονται οι συστάσεις των αποβλήτων για 10 έτη καθώς και οι αντίστοιχη επίτευξη στόχων των οργανικών και ανακυκλώσιμων αποβλήτων από τη διαλογή στην πηγή.

ΕΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
% ΟΡΓΑΝΙΚΑ	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%
% ΣΤΟΧΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ	35%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	80%	80%	80%
% ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
% ΣΤΟΧΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ	40%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	80%	80%	80%

Πίνακας 5.2: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων και επίτευξη στόχων.

5.4.4 Προτεινόμενος εξοπλισμός – Διαστασιολόγηση

Ο προτεινόμενος εξοπλισμός – διαστασιολόγηση έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 4.5.2 αυτής της έκθεσης.

5.4.5 Χωροθέτηση εξοπλισμού

Η Χωροθέτηση των απαιτούμενων 2-Κάδων προτείνεται για τις οικίες σε επιλεγμένο χώρο στην αυλή ή/και ως εναλλακτική λύση η αξιοποίηση των υφιστάμενων σκουβαλοποθηκών.

Η τοποθέτηση των 2 "**Green Dot Eco Bags**" συνεχίζεται ως έχει, για την τοποθέτηση του χαρτιού και PMD. Ενώ για την τοποθέτηση γυαλιού και Ογκώδη- Κλαδέματα θα πρέπει να μεταφέρονται στους Κεντρικούς Κάδους και στο Πράσινο Σημείο αντίστοιχα.

5.4.6 Πρόγραμμα επικοινωνίας του έργου

Η επιτυχία της εφαρμογής ενός συστήματος ΠΟΠ εξαρτάται κατά κύριο λόγο από δυο βασικούς παράγοντες. Από την εκπαίδευση όλων των χρηστών του συστήματος και από τη συνεχή ενημέρωσή τους. Για να καταστεί εφικτή και αποτελεσματική η υλοποίηση δράσεων τόσο πρόληψης, όσο και διαλογής στην πηγή (ΔσΠ), είναι απαραίτητη η διαρκής ενημέρωση και

ευαισθητοποίηση των πολιτών. Ο τρόπος επίτευξης των βέλτιστων αποτελεσμάτων, είναι ο σχεδιασμός αρχικά και η εφαρμογή έπειτα, μιας εκστρατείας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών. Στόχος της καμπάνιας είναι η αναλυτική ενημέρωση του κοινού σχετικά με τις νέες δράσεις που πραγματοποιεί και προβλέπεται να θέσει σε εφαρμογή ο Δήμος, έτσι ώστε να παρακινήσει και να ευαισθητοποιήσει τον πολίτη στην ενεργή του συμμετοχή. Το αποτέλεσμα της ενεργής συμμετοχής των πολιτών, θα είναι η σταδιακή αύξηση του ποσοστού ΔσΠ και η επίτευξη μακροχρόνια τον στόχων ανακύκλωσης του Δήμου.

Σύμφωνα με την Εγκύκλιο Αρ.2 'Κατευθυντήριες Γραμμές προς Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΑΤΑ) και Μελετητές για υλοποίηση των μελετών έναρξης και τεκμηρίωσης της Βιωσιμότητας του Μίνι Διαγωνισμού για την εγκαθίδρυση Συστήματος ΠΟΠ', για τα πρώτα τρία (3) έτη εφαρμογής του ΠΟΠ και της ΔσΠ των οργανικών προτείνεται το κόστος ενημέρωσης να προσδιορίζεται ως εξής, λαμβάνοντας υπόψη το 20% του κονδυλίου που αντιστοιχεί στην τοπική εκστρατεία:

- Πρώτο έτος: πληθυσμός ΑΤΑ/Συμπλέγματος χ 3 ευρώ
- Δεύτερο έτος: πληθυσμός ΑΤΑ/Συμπλέγματος χ 2 ευρώ
- Τρίτο έτος: πληθυσμός ΑΤΑ/Συμπλέγματος χ 2 ευρώ

5.4.6.1 Εφαρμογή προγραμμάτων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

Για σκοπούς ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού προτείνονται οι πιο κάτω δράσεις:

- Δράσεις ενημέρωσης μέσω κινητού περιπέτρου ενημέρωσης στις κεντρικές πλατείες και στα κεντρικά σημεία του εκάστοτε Δήμου: Δράσεις ενημέρωσης που πραγματοποιούνται κινητό περίπτερο – stand σε κεντρικές πλατείες και σημεία του Δήμου είναι από τις

σημαντικότερες και τις πιο ουσιαστικές. Οργανώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και αποτελούν μια μέθοδο αναλυτικής προσωπικής ενημέρωσης και καθοδήγησης των πολιτών. Τα περίπτερα, αποτελούνται από την επένδυση του κεντρικού μηνύματος της εκστρατείας ευαισθητοποίησης και από έντυπο ενημερωτικό υλικό. Το περίπτερο ενημέρωσης, πρόκειται για μια δράση που αποσκοπεί στην υπενθύμιση των συστημάτων, ενώ είναι αδιαμφισβήτητης σημασίας η καταγραφή των προβλημάτων και η επίλυση ανησυχιών των πολιτών μέσω και της συμπλήρωσης ειδικών διαμορφωμένων ερωτηματολογίων σε αυτά.

- Σχολικές δράσεις για την ενημέρωση – ευαισθητοποίηση: Η ανάπτυξη δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης στα σχολικά πλαίσια για περιβαλλοντικά ζητήματα και θέματα ανακύκλωσης και Διαλογής στην Πηγή είναι το σημείο αναφοράς. Μέσα από την ενεργή συμμετοχή των μαθητών από νεαρές ηλικίες και την οικειοποίηση τους με πρακτικές όπως είναι η διαχείριση των αποβλήτων και ο διαχωρισμός τους, σε συνεργασία με τους αρμόδιους εκπαιδευτικούς μπορούν να φέρουν αξιοσημείωτα αποτελέσματα.
- Δημιουργία έντυπου ενημερωτικού υλικού: Το έντυπο ενημερωτικό υλικό θα περιέχει γενικές - συνοπτικές πληροφορίες για τις νέες δράσεις που προβλέπονται, τα οφέλη, τον τρόπο και τις μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση των δράσεων καθώς και στοιχεία επικοινωνίας. Το έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο, συστήνεται να μοιράζεται στους πολίτες στις προγραμματισμένες εκδηλώσεις ευαισθητοποίησης, καθώς και κατά τη διάρκεια της ενημέρωσης με τη μέθοδο Πόρτα – πόρτα για την ενίσχυση της αμεσότητας απέναντι στους πολίτες. Το έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο προτείνεται να διατίθεται στους πολίτες στις προγραμματισμένες εκδηλώσεις

ευαισθητοποίησης, καθώς και σε πόρτα – πόρτα ενημέρωση, κατά την οποία επιτυγχάνεται μία άμεση και «προσωπική» προσέγγιση των πολιτών.

- Δημιουργία ειδικού υποσέλιδου στην κεντρική ιστοσελίδα του Δήμου: Το νέο ειδικό υποσέλιδο θα περιέχει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις νέες δράσεις, τις ενέργεια που θα πραγματοποιηθούν, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, ερωτήσεις που κάνουν συχνά οι πολίτες καθώς και το σημείο επαφής με το Δήμο για περαιτέρω υποστήριξη. Θα περιλαμβάνει αναλυτικές πληροφορίες για τις νέες δράσεις, τις ενέργειες που θα υλοποιηθούν, τα αναμενόμενα αποτελέσματα, συχνές ερωτήσεις και το σημείο επαφής με τον Δήμο για υποστήριξη. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στους πολίτες που επισκέπτονται την ιστοσελίδα να ενημερωθούν για τις νέες αλλά και τις υφιστάμενες δράσεις.
- Δημιουργία ειδικού banner στην κεντρική ιστοσελίδα του Δήμου: Το ειδικό banner, προτείνεται να εισαχθεί στην κεντρική σελίδα του Δήμου και θα παρακινεί τους πολίτες να επισκεφτούν το ειδικό υποσέλιδο που αναφέρεται παραπάνω.
- Δημιουργία ενημερωτικής αφίσας – poster: Ένας ακόμη τρόπος ενημέρωσης των πολιτών είναι, η δημιουργία ειδικής ενημερωτικής αφίσας – poster. Η αφίσα θα έχει συμπληρωματικό ρόλο στο έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο και προτείνεται να τοποθετηθεί σε διαφορετικά διακριτά σημεία του Δήμου (δημαρχείο, σχολεία, δημόσιες υπηρεσίες, φορείς, επιχειρήσεις κ.λπ.).
- Ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού του Δήμου: Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η εκπαίδευση και η λεπτομερής ενημέρωση των

αρμόδιων στελεχών του Δήμου, έτσι ώστε να γίνει σαφής η κατεύθυνση που θα ακολουθηθεί για την επίτευξη των στόχων των δράσεων.

- Έκδοση δελτίων τύπου και συνεντεύξεις στα τοπικά μέσα ενημέρωσης:
Η συνέντευξη τύπου αυξάνει εξαιρετικά τον αντίκτυπο, προς τους πολίτες αλλά και το ευρύτερο κοινό. Γι' αυτό το λόγο η σύνταξη δελτίων τύπου κάθε μήνα για την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των ΜΜΕ και του πολίτη θεωρείται αναγκαία δράση.
- Διενέργεια ψηφιακής εκστρατείας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του Δήμου: Η δημιουργία μιας ψηφιακής καμπάνιας για προβολή στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Twitter, Facebook, Instagram, κλπ.) του Δήμου συνιστά ένα μέσο για την επίτευξη της διάχυσης της πληροφόρησης (εκδηλώσεις, υλικό ενημέρωσης κτλ.).
- Ενημέρωση πόρτα – πόρτα: Με σκοπό την αναλυτική και ουσιαστική ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τις νέες δράσεις – πρακτικές, αλλά και τα νέα προγράμματα που πρόκειται να εφαρμόσει ο Δήμος, η ενημέρωση πόρτα – πόρτα συγκεντρώνει τα καλύτερα αποτελέσματα. Η σύντομη επαφή για την ενημέρωση – επικοινωνία του κάθε πολίτη ξεχωριστά, φέρει πολλαπλά θετικά αποτελέσματα, καθώς κερδίζει την εμπιστοσύνη τους και τους βοηθά να ευαισθητοποιηθούν σχετικά με τα θέματα της χωριστής διαλογής στην πηγή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής της ενημέρωσης πόρτα – πόρτα πραγματοποιείται κατά το μοίρασμα των καφέ οικιακών κάδων βιοαποβλήτων (χωρητικότητας 10L), όπου και επιλύονται απορίες και προβληματισμοί των πολιτών, γίνεται ενημέρωση σχετικά με τα οφέλη της ενεργής συμμετοχής στο

εκάστοτε πρόγραμμα και έτσι, αποδίδεται κίνητρο που σταδιακά συμβάλλει στην αύξηση των ποσοστών ΔσΠ. Εξίσου σημαντική πρόκειται να είναι η ενημέρωση πόρτα – πόρτα, και κατά την υλοποίηση ενός συστήματος ΠΟΠ.

5.4.7 Πρόγραμμα παρακολούθησης του έργου

Οι σύμβουλοι προτείνουν ένα απλό- ευέλικτο πρόγραμμα παρακολούθησης του έργου, έτσι ώστε να μην απαιτούνται επιπρόσθετος χρόνος και ενέργεια από τον Δήμαρχο και το προσωπικό του Δήμου. Εμπειρικά, όσο πιο απλό και ευέλικτο είναι η το πρόγραμμα παρακολούθησης, τόσο γίνεται και πιο αποτελεσματικό.

5.4.7.1 Λογισμικό παρακολούθησης

Το λογισμικό παρακολούθησης θα μπορούσε να γίνεται με έναν απλό πίνακα Excel, όπου θα αναγράφονται τα νοικοκυριά, οι διευθύνσεις, αριθμός μελών νοικοκυριού και ο αριθμός αγοράς προπληρωμένων Σακούλων.

Ο πίνακας θα είναι βασικά μια πρόεκταση του υφιστάμενου, στον οποίο αναγράφονται οι φορολογίες των σκουβάλων.

5.4.7.2 Εξοπλισμός παρακολούθησης

Απαραίτητο κομμάτι της παρακολούθησης/ελέγχου του συστήματος ΠΟΠ αποτελεί και ο εξοπλισμός. Ο εξοπλισμός παρακολούθησης για τον Επιθεωρητή ελέγχου του συστήματος ΠΟΠ θα αποτελείται από Φορητό υπολογιστή, tablet, και όχημα διακίνησης.

5.4.7.3 Ανθρώπινο δυναμικό για την παρακολούθηση

Σύμφωνα με την Εγκύκλιο Αρ.2 `Κατευθυντήριες Γραμμές προς Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΑΤΑ) και Μελετητές για υλοποίηση των μελετών

έναρξης και τεκμηρίωσης της Βιωσιμότητας του Μίνι Διαγωνισμού για την εγκαθίδρυση Συστήματος ΠΟΠ', το κόστος παρακολούθησης/ελέγχου του ΠΟΠ, αλλά και της αποτελεσματικής χωριστής συλλογής των οργανικών και των ανακυκλώσιμων υλικών, προτείνεται να προσδιορίζεται ως εξής: για κάθε 8,000 αριθμό κατοίκων της ΑΤΑ ή του Συμπλέγματος, θα θεωρείται ότι απασχολείται και ένας Επόπτης για παρακολούθηση και έλεγχο, με ετήσιο κόστος €25.000-30.000. Βάση του πιο πάνω, και σύμφωνα με τον αριθμό κατοικιών, στην υπηρεσία του ενοποιημένου Δήμου θα είναι απαραίτητος ο διορισμός ενός (1) Επιθεωρητή, που θα είναι υπεύθυνος τόσο για την επεξεργασία των δεδομένων, όσο και για την παρακολούθηση/ελέγχους του συστήματος ΠΟΠ.

5.5 Τεχνική περιγραφή προτεινόμενου συστήματος

Το προτεινόμενο σύστημα έχει ως βάση της "Χωριστής Διαλογής", όπου αρχικά θα απαιτείται από κάθε νοικοκυριό και υποστατικό η διαλογή στην πηγή των παρακάτω ρευμάτων:

- Υπολειμματικά Απόβλητα
- Οργανικά Απόβλητα
- Χαρτί- Χαρτόνι
- PMD (Πλαστικό- Μέταλλο- Χαρτόκουτα)

5.5.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος

Με την εφαρμογή του Συστήματος "Χωριστής Διαλογής", ενσωματώνεται η γραμμή συλλογής και μεταφοράς των Οργανικών Αποβλήτων, στο οποίο και συνεπάγεται επιπρόσθετη επένδυση στην αγορά νέου απορριμματοφόρου.

Οι απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές για την αγορά του απορριμματοφόρου, θα είναι ευθύνη του Δήμου αφού αξιολογήσει τις διαθέσιμες επιλογές που προσφέρονται στην Κύπρο.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος για μικρούς παραγωγούς καθώς και μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς έχουν αναλυθεί στο **Κεφάλαιο 4.5.3** αυτής της έκθεσης και αφορούν την συλλογή των οργανικών. Τα προτεινόμενα μέσα μεταφοράς αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 4.5.5** αυτής της έκθεσης.

5.5.2 Τεχνικές προδιαγραφές σακούλας ΠΟΠ

Όπως έχει αναφερθεί στο Κεφάλαιο 5.4.2.2 αυτής της έκθεσης η τιμή της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ θα περιλαμβάνει το κόστος που εξαρτάται από την ποσότητα των αποβλήτων που τυγχάνουν διαχείρισης, όπως είναι το κόστος συλλογής, μεταφοράς, τέλος εισόδου ΟΕΔΑ ή ΧΥΤΑ, όπου ο Δήμος θα το εισπράξει από την κυμαινόμενη χρέωση ύστερα και από τις πωλήσεις της σακούλας του ΠΟΠ. Επομένως η σακούλα θα έχει υψηλότερη τιμή από ότι έχουν συνηθίσει οι πολίτες μέχρι σήμερα να αγοράζουν τις κλασσικές σακούλες απορριμμάτων (σακούλες σκυβάλων-σκυβαλοσάκουλα) (12 – 15 σεντς έκαστο, ή 2.50 μέχρι 3.00 ευρώ το ρολό των 20 σακούλων).

Έχοντας αυτό υπόψη, οι πολίτες θα προσπαθούν να αξιοποιούν σε μέγιστο βαθμό την προπληρωμένη σακούλα ΠΟΠ για να αποφεύγουν την αγορά περισσότερων σακουλών. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα η προπληρωμένη σακούλα να δέχεται όλο και περισσότερα απόβλητα μέχρι την επίτευξη της χωριστής συλλογής υπολειμμάτων τροφίμων. Επομένως, η σακούλα προτείνεται όπως σχεδιαστεί για να αντέχει μεγαλύτερο βάρος.

Οι κλασσικές σακούλες απορριμμάτων (σακούλες σκυβάλων-σκυβαλοσάκουλα) που διατίθενται σήμερα στην αγορά της Κύπρου είναι κατασκευασμένες από HDPE και αφορούν διαστάσεις των 35lt και 56lt (**Πίνακας 5-3**).

Σακούλια μικρά	Σακούλια μεγάλα
Διαστάσεις: 52 εκ. πλάτος και 73 εκ. ύψος. Από το ύψος, τα 5 εκ. περίπου χρησιμοποιούνται για το κορδόνι που δένει το σακούλι.	Διαστάσεις: 75 εκ. πλάτος και 80 εκ. ύψος. Από το ύψος, τα 5 εκ. περίπου χρησιμοποιούνται για το κορδόνι που δένει το σακούλι.
Χωρητικότητα: 35lt	Χωρητικότητα: 56lt
Μερίδιο αγοράς: 20%	Μερίδιο αγοράς: 20%
Χρώματα: κυρίως ανοικτό μπλε, μαύρο, πράσινο, κίτρινο κ.α.	Χρώματα: κυρίως ανοικτό μπλε, μαύρο, πράσινο, κίτρινο κ.α.
Υλικό: High Density Polyethylene (HDPE)	Υλικό: High Density Polyethylene (HDPE)
Πάχος: 15-20 microns	Πάχος: 15-20 microns

Πίνακας 5.3: Τεχνικά χαρακτηριστικά κλασικών σακουλιών απορριμμάτων

Όπως έχει αναλυθεί στον **Πίνακα 5-3**, η λειτουργικότητα των σακουλιών καθορίζεται από το υλικό που είναι κατασκευασμένο, το πάχος του καθώς και η ύπαρξη ή όχι κορδονιού. Στην Κύπρο οι κλασσικές σακούλες κατασκευάζονται από HDPE. Τα μειονεκτήματα του HDPE αφορούν την μικρή ελαστικότητα σε σύγκριση με το LDPE που είναι πολύ πιο ελαστικό, καθώς και το σημείο κόλλησης της σακούλας με το σημείο που τοποθετείται το κορδόνι. Η σακούλα σπάει πολύ πιο εύκολα στο σημείο της κόλλησης όταν δεχτεί μεγάλο βάρος.

Προτείνεται όπως η προπληρωμένη σακούλα ΠΟΠ κατασκευάζεται από HDPE και να αυξηθεί το πάχος της (microns) σε σύγκριση με τα κλασσικά σακούλα απορριμμάτων. Ακόμα, θα μπορούσε να κατασκευαστεί από LDPE (μεγαλύτερη ελαστικότητα) με πάχος 30 και 20 microns για σακούλες 56lt, 35lt και 10lt αντίστοιχα.

5.5.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σακούλας ΠΟΠ

Η προπληρωμένη σακούλα ΠΟΠ θα πρέπει να είναι μοναδική στο είδος της (χρώμα και εκτύπωση) για να γίνεται πιο εύκολη η αναγνώριση της τόσο από τους πολίτες όσο και από τους ελεγκτές και συλλογείς.

Σύμφωνα με την Εγκύκλιο Αρ.2 'Κατευθυντήριες Γραμμές προς Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΑΤΑ) και Μελετητές για υλοποίηση των μελετών έναρξης και τεκμηρίωσης της Βιωσιμότητας του Μίνι Διαγωνισμού για την εγκαθίδρυση Συστήματος ΠΟΠ', το χρώμα της προπληρωμένης σακούλας ΠΟΠ θα αποφασιστεί από το Τμήμα Περιβάλλοντος και ίσως να διαχωρίζεται ανά επαρχία, δηλαδή επαρχία Λευκωσίας μωβ, Αμμοχώστου κίτρινο, Λάρνακας πορτοκαλί, Λεμεσού πράσινο, Πάφου γαλάζιο.

5.5.2.2 Εναλλακτικά μεγέθη σακούλας

Τα προτεινόμενα μεγέθη σακούλας ΠΟΠ είναι 35lt, 56lt και 10lt για τουρίστες και φοιτητές.

5.5.2.3 Διάθεση της σακούλας ΠΟΠ

Σημαντικό ζήτημα αποτελεί η διάθεση της σακούλας ΠΟΠ, αφενός γιατί πρέπει να διασφαλίζονται τα έσοδα του Δήμου, και αφετέρου να καθίσταται εύκολη και βολική για τους πολίτες και τον Δήμο διάθεση των σακούλων στο κοινό.

Οι βασικές μέθοδοι διάθεσης της σακούλας αρχίζοντας από τους πιο ελεγχόμενους και προχωρώντας σε πιο ευέλικτους είναι οι ποιο κάτω:

- Να διαθέτει ο Δήμος για αγορά από τους πολίτες τις σακούλες από τις εγκαταστάσεις του και μόνο.
- Να διαθέτει ο Δήμος τις σακούλες από 2-3 περιφερειακά σημεία πώλησης εντός του Δήμου τα οποία είτε θα τα διαχειρίζεται ο ίδιος είτε θα τα αναθέσει σε κάποιον να τα διαχειριστεί.

- Να αποστέλλει ο Δήμος τις σακούλες με υπηρεσία delivery σε όσους πολίτες επιθυμούν να τις προπληρώσουν ηλεκτρονικά, ή με άλλο παρόμοιο τρόπο.
- Να τις προπωλήσει ο Δήμος σε μια ή περισσότερες ηλεκτρονικές υπεραγορές που κάνουν διανομή των προϊόντων που πουλούν στους πελάτες τους, ώστε ο πολίτης να τις παραλαμβάνει στο σπίτι του.
- Να τις προπωλεί ο Δήμος σε μερικά καταστήματα εντός της περιφέρειάς του, τα οποία να τις διαθέτουν στο κοινό και να γνωστοποιήσει αυτά τα καταστήματα στους πολίτες.
- Να τις προπωλεί ο Δήμος σε πολλά καταστήματα διαφόρων μεγεθών εντός του Δήμου και αυτά να τις διαθέτουν στο κοινό.
- Να τις προπωλεί ο Δήμος σε ξενοδοχεία/τουριστικά καταλύματα εντός του Δήμου και αυτά να τις διαθέτουν στους τουρίστες.
- Να τις παραχωρεί ο Δήμος σε πολλά καταστήματα διαφόρων μεγεθών εντός του Δήμου και να εισπράττει τα τέλη μετά την πώλησή τους.

5.5.2.4 Εναλλακτικοί τρόποι διάθεσης

Οι εναλλακτικοί τρόποι διάθεσης έχουν αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 5.5.2.4 αυτής της μελέτης.

Οι σύμβουλοι προτείνουν να έχει ο Δήμος Αθένου αποκλειστικά την ευθύνη στην διάθεση των Σακούλων, έτσι ώστε:

- Να μειωθεί ο κίνδυνος αγοράς νοθευμένων Σακούλων
- Να μειωθεί ο κίνδυνος μη πληρωμής των απαιτούμενων Σακούλων

5.5.3 Τεχνικές προδιαγραφές λογισμικού παρακολούθησης

Το λογισμικό παρακολούθησης θα γίνεται με έναν απλό πίνακα Excel, όπου θα αναγράφονται τα νοικοκυριά, οι διευθύνσεις, αριθμός μελών νοικοκυριού και ο αριθμός αγοράς προπληρωμένων Σακούλων.

Ο πίνακας θα είναι βασικά μια προέκταση του υφιστάμενου, στον οποίο αναγράφονται οι φορολογίες των σκυβάλων.

5.5.4 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού παρακολούθησης

Ο εξοπλισμός παρακολούθησης περιγράφεται και στο **Κεφάλαιο 5.4.7.2** .

5.6 Λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων

Ο προτεινόμενος τρόπος και η συχνότητα συλλογής έχει αναλυθεί στο 4.5.4 αυτής της μελέτης.

5.6.1 Τρόπος και συχνότητα συλλογής

Ο προτεινόμενος τρόπος και η συχνότητα συλλογής έχει αναλυθεί στο **Κεφάλαιο 4.5.4** αυτής της μελέτης.

5.6.1.1 Ανακυκλώσιμα Υλικά

Ο προτεινόμενος τρόπος και η συχνότητα συλλογής για τα ανακυκλώσιμα υλικά έχει αναλυθεί στο **Κεφάλαιο 4.5.4** αυτής της έκθεσης.

5.6.1.2 Βιολογικά απόβλητα (απόβλητα κουζίνας, κήπων και παρόμοια)

Ο προτεινόμενος τρόπος και η συχνότητα συλλογής για τα βιολογικά απόβλητα έχει αναλυθεί στο **Κεφάλαιο 4.5.4** αυτής της μελέτης.

5.6.1.3 Σύμμεικτα απόβλητα

Ο προτεινόμενος τρόπος και η συχνότητα συλλογής για τα βιολογικά απόβλητα έχει αναλυθεί στο **Κεφάλαιο 4.5.4** αυτής της μελέτης.

5.7 Χρηματοοικονομικά στοιχεία

Η εφαρμογή του προγράμματος "Πληρώνω Όσο Πετώ" θα ξεκινήσει από την 01.07.2024 στις Ελεύθερες Περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας. Συμπίπτει με την έναρξη εφαρμογής της Μεταρρύθμισης της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, η οποία ξεκινάει επίσης την 01.07.2024.

Η Κυπριακή Δημοκρατία αποκτά πλέον 20 νέους δήμους που προκύπτουν από τη συνένωση 30 υφιστάμενων δήμων και 63 κοινοτήτων. Την ίδια ώρα η δημιουργία 30 τοπικών συμπλεγμάτων Κοινοτήτων με ξεχωριστή νομική οντότητα το καθένα, αναβαθμίζει σημαντικά την δυνατότητα παροχής υπηρεσιών και στην ύπαιθρο μας.

Επομένως δημιουργείται μια νέα τάξη πραγμάτων, όπου θα πρέπει το Κράτος να αναλάβει την απόλυτη ευθύνη εξεύρεσης των απαιτούμενων οικονομικών πόρων, με κύριο στόχο την απρόσκοπτη εφαρμογή του προγράμματος της "Χωριστής Διαλογής".

Ο αδιαπραγμάτευτος στόχος των Δήμων και Συμπλεγμάτων, θα πρέπει να είναι η διασφάλιση της βιωσιμότητας της διαχείρισης των Δημοτικών Αποβλήτων. Αυτό συνεπάγεται, ότι το λειτουργικό κόστος, θα πρέπει να καλύπτεται από τα έσοδα, που θα προσκομίζονται από τον "Φόρο Σκυβάλων", από τα νοικοκυριά, εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, αίθουσες εκδηλώσεων, βιομηχανικές και κτηνοτροφικές μονάδες.

Το λειτουργικό κόστος προέρχεται από 2 διαχειρίσεις Αποβλήτων, των Υπολειμματικών και Οργανικών Αποβλήτων όπου η κάθε διαχείριση έχει την ιδιαιτερότητά της, αναφορικά με την επιλογή της μεθόδου επεξεργασίας των Υπολειμματικών και Οργανικών Αποβλήτων.

Το Τμήμα Περιβάλλοντος έχει καθορίσει με εγκύκλιο του το αναμενόμενο κόστος ανά τόνο, αφενός για την επεξεργασία των Υπολειμματικών Αποβλήτων, και αφετέρου των Οργανικών Αποβλήτων.

Το συνολικό λειτουργικό κόστος της διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων στον Δήμο Αθηνών αποτελείται από:

α) Διαχείρισης Υπολειμματικών Αποβλήτων:

- Συλλογή και Μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- Επεξεργασία
- Μηχανική Διαλογή για Ανάκτηση Υλικών Ανακύκλωσης
- Καύση (Waste to Energy), μετά την Μηχανική Διαλογή
- Υγειονομική Ταφή αδρανών υλικών, μετά την καύση

β) Διαχείρισης Οργανικών Αποβλήτων:

- Συλλογή και Μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης
- Προ-Διαλογή
- Αερόβια Επεξεργασία

5.7.1 Χρηματοοικονομικές παραδοχές

- Λοιπές Αρχικές Επενδύσεις: Αφορούν την αγορά ενός αυτοκινήτου αξίας €30,000 το οποίο θα χρησιμοποιείται από τον επιθεωρητή του συστήματος ΠΟΠ, άλλες επενδύσεις όπως κλειδαριές και άλλα είδη εξοπλισμού αξίας €30,000, καθώς και €3,000 για εξοπλισμό παρακολούθησης του Επιθεωρητή ελέγχου όπως tablet, Φορητό Υπολογιστή κ.α
- Έξοδα περισυλλογής οργανικών: Η περισυλλογή των οργανικών θα διενεργείται με την αγορά του απορριμματοφόρου τόσο για τον Δήμο Αθηνών όσο και για την κοινότητα Αβδελλερού.

- Έξοδα περισυλλογής υπολειμματικών: Η περισυλλογή των υπολειμματικών πραγματοποιείται από Ιδιώτη εργολάβο και το ετήσιο κόστος ανέρχεται στις €95,283.
- Έξοδα επεξεργασίας: Η τιμή εισόδου για τα υπολειμματικά απόβλητα (χρέωση ανά τόνο στην ΟΕΔΑ Κόσιης) θα λαμβάνεται η χρέωση €40/τόνο για τα έτη 2024/2025-2027, ενώ για τα έτη 2028-2030 θα λαμβάνεται χρέωση €80/τόνο. Όσον αφορά τα οργανικά απόβλητα, η τιμή εισόδου (χρέωση ανά τόνο στην ΟΕΔΑ Κόσιης) θα λαμβάνεται η χρέωση €40/τόνο για τα έτη 2024/2025-2027, ενώ για τα έτη 2028-2030 θα λαμβάνεται χρέωση €20/τόνο.
- Κάδοι οργανικών: Τα συνολικά έξοδα για την αγορά κάδων κατά την έναρξη του προγράμματος υπολογίζεται στις €51.640. Τα έτη της ωφέλιμης ζωής των κάδων ανέρχονται στα 5 έτη.
- Κόστη σακουλιών για οργανικά: Το κόστος της σακούλας των οργανικών ανέρχεται στα €0.12. Η ετήσια ποσότητα που θα απαιτείται ανέρχεται στις 185,900 με βάση της υπόθεσης συμμετοχής των πολιτών. Επιπρόσθετα το κόστος προς τους Δήμους/Κοινότητες για την μεταφορά σακουλιών σε διάφορα σημεία πώλησης ανέρχεται στις €10,000.
- Κόστη σακουλιών για υπολειμματικά: Όσον αφορά το κόστος για τις σακούλες ΠΟΠ με λογότυπο για 56 λίτρα, 30 λίτρα, και 10 λίτρα ανέρχεται στα €0.20, €0.15, και €0.06 αντίστοιχα.
- Έξοδα συντονισμού, παρακολούθησης και επικοινωνίας: Τα έξοδα συντονισμού για την υλοποίηση και παρακολούθηση του έργου δια μέσω του Επιθεωρητή, ανέρχονται στις €25000 ετησίως. Τα διοικητικά έξοδα ανέρχονται στις €28000 ετησίως. Το κόστος ενημέρωσης ΠΟΠ για το 1^ο, 2^ο, και 3^ο έτος ανέρχεται στα €3, €2 και €2 / κάτοικο αντίστοιχα. Το κόστος επικοινωνίας για το πρώτο έτος είναι €16.401.
- Λοιπά Έξοδα: Τα λοιπά έξοδα όπως (το πράσινο σημείο, η γενική καθαριότητα και άλλα λοιπά έξοδα όπως αυτά καταγράφηκαν το 2023

θα συνεχίσουν να υφίστανται για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης. Το ετήσιο κόστος 2023 για συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών ανέρχεται στις €5.656,58, ενώ για την κοινότητα Αβδελλερό προβλέπεται ετήσιο κόστος ύψους €2,50 ανά κάτοικο.

5.7.2 Συγκριτική αξιολόγηση συστημάτων (Με την Επένδυση και Χωρίς την Επένδυση)

- Σενάριο χωρίς την επένδυση

Στο παρακάτω σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν την διαχείριση των σκυβάλλων με την ισχύουσα πρακτική που εφαρμοζόταν μέχρι σήμερα.

Δήμος Αθηνού και Κοινότητα Αβδελλερού
Υφιστάμενη Κατάσταση
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Σύνολο
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	€	€	€	€	€	€	€	€
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες - Αθηνού	210,140	213,881	217,688	221,562	225,506	229,520	233,606	1,551,903
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες - Αβδελλερό	8,956	8,998	9,040	9,083	9,125	9,168	9,211	63,582
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά - Αθηνού	68,616	75,374	82,799	90,954	99,913	109,755	120,566	647,976
Έσοδα από καθαρισμούς οικοπέδων Αθηνού	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	14,000
Συνολικά έσοδα	289,712	300,253	311,527	323,600	336,545	350,443	365,383	2,277,462
Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:								
	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Σύνολο
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	€	€	€	€	€	€	€	€
Έξοδα Αθηνού								
Έξοδα αποκομιδής σκυβάλλων - Αθηνού	94,162	97,928	101,845	105,919	110,156	114,562	119,144	743,716
Έξοδα διαχείρισης σκυβάλλων - ΧΥΤΥ	115,440	120,058	124,860	129,854	135,048	140,450	146,068	911,779
Καθαρισμός οικοπέδων	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	112,000
Έξοδα πράσινου σημείου	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Άλλα έξοδα καθαριότητας	54,402	56,578	58,842	61,195	63,643	66,189	68,836	429,686
Οδικός φωτισμός	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	483,000
Εργατικά - καθαριότητα δήμου	86,862	90,336	93,950	97,708	101,616	105,681	109,908	686,062
Κόστος ανθρωπίνου δυναμικού - διαχείριση απορριμάτων	23,735	24,684	25,672	26,699	27,767	28,877	30,032	187,466
	472,846	487,830	503,413	519,620	536,475	554,004	572,235	3,646,424
Έξοδα Αβδελλερού								
Έξοδα αποκομιδής σκυβάλλων - Αθηνού	4,700	4,888	5,084	5,287	5,498	5,718	5,947	37,122
Έξοδα διαχείρισης σκυβάλλων - ΧΥΤΥ	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	21,000
Καθαρισμός οικοπέδων	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	28,000
Άλλα έξοδα καθαριότητας	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000
Οδικός φωτισμός	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000
	17,700	17,888	18,084	18,287	18,498	18,718	18,947	128,122
Πλεόνασμα/(Ελλειμμα) για το έτος	- 200,834	- 205,465	- 209,970	- 214,308	- 218,429	- 222,279	- 225,799	- 1,497,084

- Σενάριο με την επένδυση (τέλη σκυβάλων με καθαριότητα)

Στο παρακάτω σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν τα τέλη σκυβάλων με καθαριότητα.

Δήμος Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλέρου
Τέλος Σκυβάλλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Πάγιο								-
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	1,272,503
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά - Αθηνών	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	960,693
Εσοδα από καθαρισμούς οικοπέδων Αθηνών	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	14,000
Συνολικά έσοδα	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	2,247,197

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Χρέωση ανά λίτρο								-
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	266,835	267,902	268,974	270,049	271,130	272,214	273,303	1,890,406
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	177,890	178,601	179,316	180,033	180,753	181,476	182,202	1,260,271
Συνολικά έσοδα	444,724	446,503	448,289	450,082	451,883	453,690	455,505	3,150,677
Εσοδα	765,752	767,531	769,317	771,110	772,911	774,718	776,533	5,397,874

Ανάλυση Εξόδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Έξοδα Αθηνών								
Καθαρισμός οικοπέδων	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	112,000
Έξοδα πράσινου σημείου	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Άλλα έξοδα καθαριότητας	54,402	56,578	58,842	61,195	63,643	66,189	68,836	429,686
Οδικός φωτισμός	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	483,000
Εργατικά - καθαριότητα δήμου	86,862	90,336	93,950	97,708	101,616	105,681	109,908	686,062
	239,509	245,160	251,037	257,148	263,504	270,115	276,990	1,803,463

Έξοδα Αβδελλέρου

Καθαρισμός οικοπέδων	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	28,000
Άλλα έξοδα καθαριότητας	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000
Οδικός φωτισμός	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000
	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	70,000

Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ

Αποσβέσεις παγίων	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	298,396
Έξοδα περισυλλογής οργανικών	72,000	73,440	74,909	76,407	77,935	79,494	81,084	535,268
Έξοδα επεξεργασίας υπολλεματικά(1)	55,785	56,901	58,039	59,199	60,383	61,591	62,823	414,721
Έξοδα περισυλλογής υπολλεματικών	20,401	20,482	20,564	20,647	20,730	20,813	20,896	146,833
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	34,001	33,645	33,289	32,933	32,577	32,221	31,865	229,816
Κόστη σακούλας - οργανικά	32,308	34,539	36,993	39,692	42,661	45,927	49,520	281,640
Κόστος σακούλας υπολλεματικά	106,001	127,085	133,664	108,360	112,484	119,136	120,884	827,615

Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας

Λοιπά έξοδα - Green Dot	69,401	64,478	65,032	65,596	66,171	66,756	67,353	464,787
Καύσιμα και συντήρηση απορριματοφόρου	5,865	5,888	5,912	5,935	5,959	5,983	6,007	41,547
	20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	148,686
	458,390	499,485	517,303	471,642	505,877	524,864	534,414	3,511,975

	707,900	754,645	778,340	738,790	779,382	804,978	821,403	5,385,438
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)

	57,853	12,886 -	9,023	32,321 -	6,471 -	30,260 -	44,870	12,436
--	---------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-----------------	---------------	---------------

- Σενάριο με την επένδυση (τέλη σκυβάλλων χωρίς καθαριότητα)

Στο παρακάτω σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν τα τέλη σκυβάλλων χωρίς καθαριότητα.

Δήμος Αθηνών και Κοινότητα Αβδελλέρου
 Τέλος Σκυβάλλων χωρίς καθαριότητα
 Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

Πάγιο

Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα
 Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά

Συνολικά έσοδα

Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
230,670	231,131	231,594	232,057	232,521	232,986	233,452	1,624,410
56,430	56,712	56,996	57,281	57,567	57,855	58,144	400,985
287,100	287,843	288,589	289,337	290,088	290,841	291,596	2,025,395

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

Χρέωση ανά λίτρο

Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα
 Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά

Συνολικά έσοδα

Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
133,678	134,212	134,749	135,288	135,829	136,373	136,918	947,047
89,118	89,475	89,833	90,192	90,553	90,915	91,279	631,365
222,796	223,687	224,582	225,480	226,382	227,288	228,197	1,578,412

Έσοδα

509,896	511,531	513,171	514,818	516,470	518,129	519,793	3,603,807
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:

Έξοδα πράσινου σημείου

Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715

Επιτροθέτα έξοδα ΠΟΠ

Αποσβέσεις παγίων

Έξοδα περισυλλογής οργανικών

Έξοδα περισυλλογής υπολειμμάτων

Έξοδα επεξεργασίας υπολειμμάτων(1)

Έξοδα επεξεργασίας οργανικών

Κόστη σακούλας - οργανικά

Κόστη σακούλας υπολειμμάτων

Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας

Λοιπά έξοδα - Green Dot

Καύσιμα και συντήρηση απορριματοφόρου

42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	298,396
72,000	73,440	74,909	76,407	77,935	79,494	81,084	535,268
20,401	20,482	20,564	20,647	20,730	20,813	20,896	146,833
55,785	56,901	58,039	59,199	60,383	61,591	62,823	414,721
34,001	53,645	58,755	31,953	34,549	39,642	39,801	292,346
32,308	34,539	36,993	39,692	42,661	45,927	49,520	281,640
106,001	127,085	133,664	108,360	112,484	119,136	120,884	827,615
69,401	64,478	65,032	65,596	66,171	66,756	67,353	464,787
5,865	5,888	5,912	5,935	5,959	5,983	6,007	41,547
20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	148,686
458,390	499,485	517,303	471,642	505,877	524,864	534,414	3,511,975

471,635	512,730	530,548	484,887	519,122	538,109	547,659	3,604,690
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)

38,261 -	1,199 -	17,377	29,931 -	2,652 -	19,980 -	27,866 -	883
-----------------	----------------	---------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	------------

5.7.3 Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΜΤΕ

Τα χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου με την (ΜΤΕ), σημαίνει ο υπολογισμός του απαιτούμενου επενδυτικού κόστους θα πρέπει συμπεριλάβει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Συντονισμός υλοποίησης
- Πρόγραμμα Επικοινωνίας Έργου
- Εκπαίδευση τεχνικών Δήμου και μαθητών
- Αγορά Απορριματοφόρου για Συλλογή- Μεταφορά Οργανικών Αποβλήτων
- Αγορά Κάδων
- Αγορά Σακούλων
- Επιθεωρητές για παρακολούθηση και έλεγχος ποιότητας χωριστής διαλογής.

5.7.3.1 Προϋπολογισμός προγράμματος στήριξης

- Λοιπές Αρχικές Επενδύσεις: Αφορούν την αγορά ενός αυτοκινήτου αξίας €30,000 το οποίο θα χρησιμοποιείται από τον επιθεωρητή του συστήματος ΠΟΠ, άλλες επενδύσεις όπως κλειδαριές και άλλα είδη εξοπλισμού αξίας €30,000, καθώς και €3,000 για εξοπλισμό παρακολούθησης του Επιθεωρητή ελέγχου όπως tablet, Φορητό Υπολογιστή κ.α
- Έξοδα περισυλλογής οργανικών: Η περισυλλογή των οργανικών θα διενεργείται από Ιδιώτη εργολάβο και γίνεται η παραδοχή ότι το κόστος θα ανέρχεται στις €101,000.
- Έξοδα περισυλλογής υπολειμματικών: Η περισυλλογή των υπολειμματικών πραγματοποιείται από Ιδιώτη εργολάβο και το ετήσιο κόστος ανέρχεται στις €95,283.
- Έξοδα επεξεργασίας: Η τιμή εισόδου για τα υπολειμματικά απόβλητα (χρέωση ανά τόνο στην ΟΕΔΑ Κόσιης) θα λαμβάνεται η χρέωση €40/τόνο για τα έτη 2024/2025-2027, ενώ για τα έτη 2028-2030 θα λαμβάνεται χρέωση €80/τόνο. Όσον αφορά τα οργανικά απόβλητα, η τιμή εισόδου (χρέωση ανά τόνο στην ΟΕΔΑ Κόσιης) θα λαμβάνεται η χρέωση €40/τόνο για τα έτη 2024/2025-2027, ενώ για τα έτη 2028-2030 θα λαμβάνεται χρέωση €20/τόνο.
- Κάδοι οργανικών: Τα συνολικά έξοδα για την αγορά κάδων κατά την έναρξη του προγράμματος υπολογίζεται στις €51.640. Τα έτη της ωφέλιμης ζωής των κάδων ανέρχονται στα 5 έτη.
- Κόστη σακουλιών για οργανικά: Το κόστος της σακούλας των οργανικών ανέρχεται στα €0.12. Η ετήσια ποσότητα που θα απαιτείται ανέρχεται στις 185,900 με βάση της υπόθεσης συμμετοχής των πολιτών. Επιπρόσθετα το κόστος προς τους Δήμους/Κοινότητες για την μεταφορά σακουλιών σε διάφορα σημεία πώλησης ανέρχεται στις €10,000.

- Κόστη σακουλιών για υπολειμματικά: Όσον αφορά το κόστος για τις σακούλες ΠΟΠ με λογότυπο για 56 λίτρα, 30 λίτρα, και 10 λίτρα ανέρχεται στα €0.20, €0.15, και €0.06 αντίστοιχα. Έξοδα συντονισμού, παρακολούθησης και επικοινωνίας: Τα έξοδα συντονισμού για την υλοποίηση και παρακολούθηση του έργου δια μέσω του Επιθεωρητή, ανέρχονται στις €25000 ετησίως. Τα διοικητικά έξοδα ανέρχονται στις €28000 ετησίως. Το κόστος ενημέρωσης ΠΟΠ για το 1^ο, 2^ο, και 3^ο έτος ανέρχεται στα €3, €2 και €2 / κάτοικο αντίστοιχα. Το κόστος επικοινωνίας για το πρώτο έτος είναι €16.401.
- Λοιπά Έξοδα: Τα λοιπά έξοδα όπως (το πράσινο σημείο, η γενική καθαριότητα και άλλα λοιπά έξοδα όπως αυτά καταγράφηκαν το 2023 θα συνεχίσουν να υφίστανται για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης. Το ετήσιο κόστος 2023 για συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών ανέρχεται στις €5.656,58, ενώ για την κοινότητα Αβδελλερό προβλέπεται ετήσιο κόστος ύψους €2,50 ανά κάτοικο.

Λόγω των συνεχών μειωμένων εσόδων από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ και των ψηλότερων ποσοστών εκτροπής σε συνδυασμό με τα αυξανόμενα πάγια έξοδα θα παρατηρηθούν ελλείμματα στην περίπτωση που δεν υπάρξει αναπροσαρμογή είτε της πάγιας τιμής είτε της κυμαινόμενης, είτε και των δύο.

5.7.3.2 Προϋπολογισμός λειτουργικού κόστους

Ο προϋπολογισμός του λειτουργικού κόστους, όπου πλέον το κόστος θα αντικατοπτρίζει το πραγματικό λειτουργικό κόστος της "Χωριστής Διαλογής".

- Ανάλυση εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορά την συμπερίληψη των εξόδων καθαριότητας του δήμου.

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Έξοδα Αθήμενου								
Καθαρισμός οικοπέδων	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	112,000
Έξοδα πράσινου σημείου	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Άλλα έξοδα καθαριότητας	54,402	56,578	58,842	61,195	63,643	66,189	68,836	429,686
Οδικός φωτισμός	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	483,000
Εργατικά - καθαριότητα δήμου	86,862	90,336	93,950	97,708	101,616	105,681	109,908	686,062
	239,509	245,160	251,037	257,148	263,504	270,115	276,990	1,803,463
Έξοδα Αφδελτέρου								
Καθαρισμός οικοπέδων	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	28,000
Άλλα έξοδα καθαριότητας	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000
Οδικός φωτισμός	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000
	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	70,000
Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ								
Αποσβέσεις παγίων	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	298,396
Έξοδα περισυλλογής οργανικών	72,000	73,440	74,909	76,407	77,935	79,494	81,084	535,268
Έξοδα επεξεργασίας υπολλειματικά(1)	55,785	56,901	58,039	59,199	60,383	61,591	62,823	414,721
Έξοδα περισυλλογής υπολλειματικών	20,401	20,482	20,564	20,647	41,459	41,624	41,791	206,968
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	34,001	53,645	58,755	31,953	34,549	39,642	39,801	292,346
Κόστη σακούλας - οργανικά	32,308	34,539	36,993	39,692	42,661	45,927	49,520	281,640
Κόστος σακούλας υπολλειματικά	106,001	127,085	133,664	108,360	112,484	119,136	120,884	827,615
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθησης και Επικοινωνίας	69,401	64,478	65,032	65,596	66,171	66,756	67,353	464,787
Λοιπά έξοδα - Green Dot	5,865	5,888	5,912	5,935	5,959	5,983	6,007	41,547
Καύσιμα και συντήρηση απορριματοφόρου	20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	148,686
	458,390	499,485	517,303	471,642	505,877	524,864	534,414	3,511,975

- Ανάλυση εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορά χωρίς συμπερίληψη των εξόδων καθαριότητας του δήμου.

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Έξοδα πράσινου σημείου	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	13,245	92,715
Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ								
Αποσβέσεις παγίων	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	42,628	298,396
Έξοδα περισυλλογής οργανικών	72,000	73,440	74,909	76,407	77,935	79,494	81,084	535,268
Έξοδα περισυλλογής υπολλειματικών	20,401	20,482	20,564	20,647	41,459	41,624	41,791	206,968
Έξοδα επεξεργασίας υπολλειματικά(1)	55,785	56,901	58,039	59,199	60,383	61,591	62,823	414,721
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	34,001	53,645	58,755	31,953	34,549	39,642	39,801	292,346
Κόστη σακούλας - οργανικά	32,308	34,539	36,993	39,692	42,661	45,927	49,520	281,640
Κόστος σακούλας υπολλειματικά	106,001	127,085	133,664	108,360	112,484	119,136	120,884	827,615
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθησης και Επικοινωνίας	69,401	64,478	65,032	65,596	66,171	66,756	67,353	464,787
Λοιπά έξοδα - Green Dot	5,865	5,888	5,912	5,935	5,959	5,983	6,007	41,547
Καύσιμα και συντήρηση απορριματοφόρου	20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	148,686
	458,390	499,485	517,303	471,642	505,877	524,864	534,414	3,511,975

5.7.3.3 Προσδιορισμός εσόδων

Τα έσοδα βασίζονται στα έσοδα από το ετήσιο τέλος που χρεώνεται σε κάθε υποστατικό, ως τέλος σκυβάλων και αντικατοπτρίζονται πιο κάτω για:

- Τέλος σκυβάλων με καθαριότητα:

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Πάγιο								-
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	181,786	1,272,503
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά - Αθηνών	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	137,242	960,693
Έσοδα από καθαρισμούς οικοπέδων Αθηνών	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	14,000
Συνολικά έσοδα	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	321,028	2,247,197

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Χρέωση ανά λίτρο								-
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	266,835	267,902	268,974	270,049	271,130	272,214	273,303	1,890,406
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	177,890	178,601	179,316	180,033	180,753	181,476	182,202	1,260,271
Συνολικά έσοδα	444,724	446,503	448,289	450,082	451,883	453,690	455,505	3,150,677

Έσοδα	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	765,752	767,531	769,317	771,110	772,911	774,718	776,533	5,397,874

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €87 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.30, €1.00 και €1.50 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €395 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €338, €655,20, €977,60 και €2696,20 αντίστοιχα.

- Τέλος σκυβάλλων χωρίς καθαριότητα:

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Πάγιο								-
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	230,670	231,131	231,594	232,057	232,521	232,986	233,452	1,624,410
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	56,430	56,712	56,996	57,281	57,567	57,855	58,144	400,985
Συνολικά έσοδα	287,100	287,843	288,589	289,337	290,088	290,841	291,596	2,025,395

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 01/01/2024 μέχρι 31/12/2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Χρέωση ανά λίτρο								-
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες/διαμερίσματα	133,678	134,212	134,749	135,288	135,829	136,373	136,918	947,047
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και άλλα υποστατικά	89,118	89,475	89,833	90,192	90,553	90,915	91,279	631,365
Συνολικά έσοδα	222,796	223,687	224,582	225,480	226,382	227,288	228,197	1,578,412

Έσοδα	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	509,896	511,531	513,171	514,818	516,470	518,129	519,793	3,603,807

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €90.20 για κατοικίες

διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.15, €0,52 και €0,84 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €135.30 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €187.2, €374.40, €561.60 και €1716 αντίστοιχα.

5.7.4 Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΧΤΕ

Τα Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου Χωρίς την επένδυση (Do Nothing Scenario) έχουν παρουσιαστεί στο υποκεφάλαιο 5.7.2 αυτής της μελέτης.

5.7.4.1 Προϋπολογισμός προγράμματος στήριξης

Σύμφωνα τον πίνακα τον οποίο έχει παρουσιαστεί στο υποκεφάλαιο 5.7.2 αυτής της μελέτης η διαχείριση των σκυβάλων είναι ελλειμματική κατά €1,497,084 (2024-2030) τα οποία καλύπτονται από άλλους πόρους του Δήμου ή από Κυβερνητικές χρηματοδοτήσεις.

5.7.4.2 Προϋπολογισμός λειτουργικού κόστους

Σύμφωνα τον πίνακα τον οποίο έχει παρουσιαστεί στο υποκεφάλαιο 5.7.2 αυτής της μελέτης ο προϋπολογισμός λειτουργικού κόστους αναμένεται να αυξηθεί λόγω της πληθυσμιακής αύξησης, καθώς και στην αλλαγή της τιμής στις χρεώσεις από υπεργολάβους και ΟΕΔΑ.

5.7.4.3 Προσδιορισμός εσόδων

Ο προσδιορισμό εσόδων αφορά την υφιστάμενη κατάσταση για το 2024-2030 η οποία έχει παρουσιαστεί στο υποκεφάλαιο 5.7.2 αυτής της μελέτης και προέρχονται από τα τέλη σκυβάλων και αναμένεται να αυξηθούν σε μικρό βαθμό λόγω της πληθυσμιακής αύξησης.



ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Σελίδα 166 από 189

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες - Αθηνών	210,140	213,881	217,688	221,562	225,506	229,520	233,606	1,551,903
Χρέωση σκυβάλλων προς κατοικίες - Αβδελλέρο	8,956	8,998	9,040	9,083	9,125	9,168	9,211	63,582
Χρέωση σκυβάλλων προς επιχειρηματικά και αλλά υποστατικά - Αθηνών	68,616	75,374	82,799	90,954	99,913	109,755	120,566	647,976
Έσοδα από καθαρισμούς οικοπέδων Αθηνών	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	14,000
Συνολικά έσοδα	289,712	300,253	311,527	323,600	336,545	350,443	365,383	2,277,462

6 ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΟΦΕΛΟΥΣ

6.1 Ειδικοί στόχοι κόστους οφέλους

Σύμφωνα με τον Οδηγό που έχει αναπτυχθεί βάσει βέλτιστων πρακτικών, η **Ανάλυση Κόστους-Οφέλους (Cost-Benefit Analysis – CBA)** είναι “ένα εργαλείο/μία τεχνική οικονομικής εκτίμησης που χρησιμοποιείται για τη σύγκριση των αναμενόμενων οφελών από προτεινόμενες επενδύσεις/Έργα, με τα σχετικά μεγέθη κόστους, ώστε να βοηθούνται οι χρήστες στον προσδιορισμό της εναλλακτικής λύσης με το μέγιστο καθαρό όφελος (οφέλη μείον κόστος).

Όσο περισσότερο τα οφέλη υπερβαίνουν το κόστος, τόσο περισσότερο θα ωφεληθούν οι τελικοί χρήστες (η κοινωνία) από τη δραστηριότητα του Έργου ή από τη σχετική απόφαση πολιτικής”.

Στην τροποποιημένη Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) 2018/851, της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα τονίζεται, όπως η “διαχείριση των αποβλήτων στην Ένωση θα πρέπει να βελτιωθεί και να μετατραπεί σε βιώσιμη διαχείριση υλικών με στόχο την προστασία, τη διατήρηση και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, την προστασία της υγείας του ανθρώπου, την εξασφάλιση της συνετής, αποδοτικής και ορθολογικής χρησιμοποίησης των φυσικών πόρων, την προαγωγή των αρχών της κυκλικής οικονομίας, τη βελτίωση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, τη μείωση της εξάρτησης της Ένωσης από εισαγόμενους πόρους, τη δημιουργία νέων οικονομικών ευκαιριών και τη συμβολή στη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα.

Προκειμένου να καταστεί πραγματικά κυκλική η οικονομία, είναι αναγκαίο να ληφθούν πρόσθετα μέτρα για τη βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση, εστιασμένα σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των προϊόντων κατά τρόπο που να

διατηρεί τους πόρους και να κλείνει τον κύκλο. Η αποδοτικότερη χρήση των πόρων θα απέφερε επίσης σημαντική καθαρή εξοικονόμηση για τις επιχειρήσεις, τις δημόσιες αρχές και τους καταναλωτές στην Ένωση, μειώνοντας ταυτόχρονα τις συνολικές ετήσιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

Το αναμενόμενο Όφελος αντικατοπτρίζεται στην εφαρμογή της φιλοσοφίας της αειφόρου ανάπτυξης και κυκλικής οικονομίας, όπου το επενδυτικό κόστος στην Χωριστή Διαλογή των Οργανικών Αποβλήτων συσχετίζεται με την μείωση του βάρους διαχείρισης των Σύμμεικτων, που αναμένεται η αντίστοιχη μείωση χρέωσης από την ΟΕΔΑ Κόσιης προς τον Δήμο Αθηένου η κοινωνική παροχή συσχετίζεται με την ποιότητα της υγείας των ανθρώπων, αφού με την χωριστή διαλογή στην πηγή των οργανικών, μειώνεται το βάρος των Σύμμεικτων και κατά επέκταση η μείωση μη ελεγχόμενου ρεύματος η προστασία του περιβάλλοντος και φυσικών πόρων στην παραγωγή κομπόστ, αντικατοπτρίζεται σε πολλούς τομείς, όπως στην μείωση χρήσης συμβατικών λιπασμάτων, στην μείωση εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου.

6.2 Δεδομένα μελέτης ανάλυσης κόστους – οφέλους – Πηγές

Τα δεδομένα για την εκπόνηση της μελέτης ανάλυσης κόστους-οφέλους προέρχονται από τις ζυγισμένες ποσότητες των Σύμμεικτων στην παραλαβή στην ΟΕΔΑ Κόσιης και το αναμενόμενο ποσοστό διαλογής των οργανικών Αποβλήτων, καθώς επίσης και το αναμενόμενο ποσοστό αύξησης των Ανακυκλώσιμων Υλικών.

6.3 Υλοποίηση του έργου και λειτουργικές ρυθμίσεις

Η υλοποίηση του έργου θα γίνει στον Δήμο Αθηένου και στην Κοινότητα Αβδελλερό. Οι λειτουργικές ρυθμίσεις θα αποφασίζονται από το Τμήμα Υψηλής Υγειονομικών του Δήμου Αθηένου και πιθανώς από μελλοντικούς συμβούλους του Δήμου.

6.3.1 Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα του έργου

Η εφαρμογή του προγράμματος "Πληρώνω Όσο Πετώ" θα ξεκινήσει από την 01.07.2024 στις Ελεύθερες Περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας. Συμπίπτει με την έναρξη εφαρμογής της Μεταρρύθμισης της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, η οποία ξεκινάει επίσης την 01.07.2024.

6.3.2 Αρμόδιοι φορείς

Οι αρμόδιοι φορείς ή καλύτερα οι συνεργαζόμενοι φορείς είναι οι εξής:

- Δήμος Αθένου
- Τμήμα Υγειονομικών Υπηρεσιών, Δήμος Αθένου
- Αναπτυξιακή Λάρνακας και Αμμοχώστου
- ΟΕΔΑ Κόσιης
- Τμήμα Περιβάλλοντος

6.4 Αποτελέσματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης

Η χρηματοοικονομική ανάλυση επικεντρώνεται στην κάλυψη των λειτουργικών εξόδων, στα οποία συμπεριλαμβάνεται ολόκληρος ο κύκλος: Συλλογή- Μεταφορά- Προ-Διαλογή Οργανικών Αποβλήτων, Παραγωγή Κομπόστ, και η Συλλογή- Μεταφορά- Υπολειμματικών Αποβλήτων, Μηχανική Διαλογή για Ανάκτηση Ανακυκλώσιμων Υλικών, Καύση Υπολειμματικών για Παραγωγή Ενέργειας (Waste to Energy), Υγειονομική Ταφή για Διάθεση της Τέφρας, με τον απαραίτητο Έλεγχο και Αξιολόγηση του Προγράμματος.

6.4.1 Υπολειμματική αξία

Γενικά ο όρος υπολειμματική αξία (Y_a), διεθνώς R_v (residual value) χαρακτηρίζει το υπόλοιπο της αξίας ενός αγαθού. Ουσιαστικά πρόκειται για απομείωση της αρχικής αξίας στο πέρασμα του χρόνου που μπορεί να οφείλεται σε διάφορα είδη φθοράς π. χ. χρήσης, ή κατοχής, και που μπορεί να είναι φυσικά ή έκτακτα.

Η υπολειμματική αξία, είναι η αξία που έχει ένα περιουσιακό στοιχείο στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του, μετά την αφαίρεση των εξόδων απόσβεσης και απόσβεσης. Από άλλη άποψη, η υπολειμματική αξία είναι το ποσό που αναμένει να λάβει η εταιρεία με την πώληση των παγίων στοιχείων στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους.

Όταν αγοράζεται ένα περιουσιακό στοιχείο, όπως ένα όχημα, αναμένεται ότι όταν λήξει η ωφέλιμη ζωή του (για παράδειγμα 15 χρόνια), μπορεί να πουληθεί για ένα συγκεκριμένο ποσό. Αυτό το ποσό είναι η υπολειμματική αξία.

Επομένως στην επένδυση του απαιτούμενου εξοπλισμού δεν υπολογίζεται η υπολειμματική αξία, αφού το αναμενόμενο ποσό στην πώληση του απορριμματοφόρου είναι πολύ μικρό.

6.4.2 Ανταποδοτικά τέλη διαχείρισης αποβλήτων

Τα ανταποδοτικά τέλη παρουσιάζονται στο υποκεφάλαιο 5.7.4 την έκθεσης, όπου παρουσιάζεται ένα ετήσιο έλλειμα το οποίο οφείλεται ότι τα έσοδα δεν καλύπτουν τα έξοδα.

6.4.3 Δομή οικονομικής στήριξης

Ο Δήμος θα υποβάλει αίτημα στο πρόγραμμα χρηματοδότησης για να εξασφαλίσει χρηματοδότηση για να καλύψει τα έξοδα για τις αρχικές επενδύσεις (π.χ κάδους οργανικών, κ.α).

6.4.4 Χρηματοοικονομική αποδοτικότητα

Για την χρηματοοικονομική αποδοτικότητα θα χρησιμοποιηθεί προεξοφλητικό επιτόκιο το οποίο θα δώσει την καθαρή παρούσα αξία. Στο υποκεφάλαιο 6.4.5 παρουσιάζεται η καθαρή παρούσα αξία για το δύο

σενάρια (τέλος σκυβάλων με καθαριότητα και τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα).

6.4.5 Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα

Το προεξοφλητικό επιτόκιο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της καθαρής παρούσας αξίας είναι ίσο με 4% . Η συνολική παρούσα αξία και για τα δύο σενάρια είναι θετική.

Σενάριο 1: Ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (συμπεριλαμβανόμενων εξόδων καθαριότητας).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	57,853	12,886 -	9,023	32,321 -	6,471 -	30,260 -	44,870
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	57,853	12,391 -	8,342	28,733 -	5,531 -	24,872 -	35,462
Συνολική παρούσα αξία	24,770						

Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (χωρίς την συμπερίληψη εξόδων καθαριότητας).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	38,261 -	1,199 -	17,377	29,931 -	2,652 -	19,980 -	27,866
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	38,261 -	1,153 -	16,066	26,609 -	2,267 -	16,422 -	22,023
Συνολική παρούσα αξία	6,938						

6.5 Οικονομική ανάλυση

6.5.1 Παραδοχές οικονομικής ανάλυσης

Οι παραδοχές της οικονομικής ανάλυσης δεν διαφέρουν από τις παραδοχές της χρηματοοικονομικής ανάλυσης που περιγράφεται σε προηγούμενο υποκεφάλαιο της μελέτης.

6.5.2 Οικονομικά στοιχεία έργου

Τα οικονομικά στοιχεία του έργου δεν διαφέρουν από τα χρηματοοικονομικά.

6.5.2.1 Δημοσιονομικές διαρθρώσεις – Διαφορετικές ταμειακές ροές

Το πιο πάνω υποκεφάλαιο απαιτεί περαιτέρω επεξήση.

6.5.2.2 Εξωτερικές επιδράσεις

Οι κυριότερες θετικές εξωτερικές επιδράσεις αφορούν:

- Τα αυξημένα ποσοστά ανακύκλωσης, αφού το σύστημα ΠΟΠ μπορεί να οδηγήσει στην αυξημένη ανακύκλωση γιατί πλέον θα επιδιώκεται η μείωση του κόστους διάθεσης των απορριμμάτων τους.
- Την μειωμένη συνολική παραγωγή απορριμμάτων και κατ' επέκταση στην μειωμένη ταφή υπολειμματικών αποβλήτων.
- Την συμβολή σε υψηλή περιβαλλοντική συνείδηση των πολιτών και κατ' επέκταση σε μειωμένη χρήση χωματερών και λιγότερα απόβλητα.

Οι κυριότερες αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις αφορούν:

- Την παράνομη απόρριψη αποβλήτων για να αποφεύγουν την αγορά προπληρωμένης σακούλας ΠΟΠ.

6.5.3 Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης

Ως έχει αναφερθεί και πιο πάνω, τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης δεν διαφέρουν από τα αποτελέσματα της χρηματοοικονομικής ανάλυσης.

6.6 Πρόβλεψη αβεβαιότητας – Ανάλυσης ευαισθησίας και κινδύνων

Παρά τα σαφή οφέλη από την εφαρμογή ενός προγράμματος ΠΟΠ, υπάρχουν και προβλήματα που δημιουργούνται από την εφαρμογή τους. Το μεγαλύτερο εμπόδιο στην προώθηση των συστημάτων ΠΟΠ είναι οι φόβοι όσων πρέπει να πάρουν τις κύριες αποφάσεις για την εφαρμογή ενός συστήματος ΠΟΠ.

Μια από τις κύριες ανησυχίες, ή και η κύρια ανησυχία είναι πως με την έναρξη της χρέωσης των απορριμμάτων με τον όγκο ή το βάρος, οι πολίτες θα αρχίσουν να πετούν τα ΔΣΑ ανεξέλεγκτα.

Προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν από τους πολίτες:

- Αύξηση της παράνομης διάθεσης αποβλήτων είτε σε γειτονικούς Δήμους / Κοινότητες είτε στο περιβάλλον
- Μη αναμενόμενη ανταπόκριση και συμπεριφορά των πολιτών κατά την εφαρμογή του Συστήματος
- Έλλειψη υπομονής τόσο από τους πολίτες όσο και από το Κράτος στον απαιτούμενο χρόνο που χρειάζεται το Σύστημα προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά και αποδοτικά / Ανησυχία για πολιτικές αντιδράσεις

Θέματα που πρέπει να διαχειριστεί μια Τοπική Αρχή κατά την εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ

- Τρόποι εφαρμογής εντατικών, αυστηρών και συνεχών ελέγχων του Συστήματος και εφαρμογής των ανάλογων ποινών
- Μη δίκαιη συμμετοχή όλων των πολιτών λόγω μη εφαρμογής του Συστήματος καθολικά σε όλες τις περιοχές / Μη σωστή ή και καθόλου εφαρμογή προγραμμάτων μείωσης, επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και κομποστοποίησης
- Αυξημένη επένδυση στον εξοπλισμό ανάλογα με τον τύπο του Συστήματος ΠΟΠ που θα εφαρμοστεί

Προβλήματα της Τοπικής Αρχής λόγω λανθασμένου σχεδιασμού

- Οργανωτικά προβλήματα των Τοπικών Αρχών κατά την εφαρμογή του ΠΟΠ / Πιθανή αύξηση του διοικητικού, διαχειριστικού και λειτουργικού κόστους / Φόβος μείωσης των εσόδων της ΤΑ και επομένως πιθανή δημιουργία προβλημάτων στο πρόγραμμα διαχείρισης αποβλήτων
- Αυξημένο κόστος ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών για τον σωστό τρόπο συμμετοχής τους στο Σύστημα

Κίνδυνοι:

- Η τιμή της σακούλας περιλαμβάνει το κόστος παραγωγής της και το κόστος των υπηρεσιών διαχείρισης των αποβλήτων (κόστος δημοτικών τελών). Ο υπολογισμός της τιμής της σακούλας θα πρέπει να γίνει προσεκτικά ώστε να μην εμφανιστεί ο κίνδυνος για την οικονομική κατάρρευση του συστήματος ΠΟΠ.
- Σε περιοχές με πολυκατοικίες είναι πιο δύσκολο να εντοπισθεί αυτός που δεν προμηθεύεται τις ειδικές σακούλες, και υπάρχει κίνδυνος να απογοητευτούν και οι συνεπείς δημότες και να μην μπορέσει η Τοπική Αρχή να συγκεντρώσει τα αναλογούντα τέλη καθαριότητας.
- Εκτός όμως από τα θετικά κίνητρα που δίνει το σύστημα ΠΟΠ για ψηλότερη συμμετοχή στα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, δυστυχώς συνυπάρχει και το αρνητικό κίνητρο και ο κίνδυνος από μη

επαρκώς ευαισθητοποιημένους πολίτες να βάζουν είτε τα υπολειμματικά τους απόβλητα είτε μέρος αυτών στις σακούλες, τους κάδους ή τα απορριματοκιβώτια αυτών των προγραμμάτων που θα προσφέρονται δωρεάν για να αποφύγουν τις χρεώσεις από την αγορά των ακριβών σακούλων του ΠΟΠ. Μάλιστα, όσο ψηλότερη είναι η τιμή της σακούλας, τόσο αυξάνονται και τα κίνητρα για κατάχρηση των άλλων συστημάτων. Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να προϋπάρχει διαβούλευση με τους διαχειριστές αυτών των προγραμμάτων για σχεδιασμό κοινών ή ανεξαρτήτων μέτρων για αντιμετώπιση των καταχρήσεων και για καθιέρωση νέων ελέγχων και μέτρων αποτροπής των προβλημάτων.

6.6.1 Ανάλυση ευαισθησίας

Η ανάλυση ευαισθησίας είναι μια τεχνική που μελετά τον αντίκτυπο που έχουν οι παραλλαγές σε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που την απαρτίζουν, σε μια εξαρτημένη μεταβλητή ενός χρηματοοικονομικού μοντέλου. Σε απλά λόγια, αναλύουμε πώς μια αύξηση ή μείωση της αξίας ενός παράγοντα επηρεάζει το τελικό αποτέλεσμα σε μια οικονομική ανάλυση.

Η ανάλυση ευαισθησίας παρουσιάζεται στους πιο κάτω πίνακες.

Σενάριο 1: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (συμπεριλαμβανωμένων εξόδων καθαριότητας).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	56,696	12,629	9,203	31,674	6,600	30,865	45,768
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	56,696	12,149	8,513	28,158	5,643	25,371	36,156
Συνολική παρούσα αξία	21,319						

Σενάριο 1: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (συμπεριλαμβανωμένων εξόδων καθαριότητας).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	52,067	12,242	9,474	31,674	6,794	31,773	47,114
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	52,067	11,777	8,763	28,158	5,809	26,117	37,220
Συνολική παρούσα αξία	14,093						

Σενάριο 2: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (χωρίς την συμπεριλήψη εξόδων καθαριότητας).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	37,495 -	1,223 -	17,725	29,332 -	2,705 -	20,380 -	28,423
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	37,495 -	1,177 -	16,395	26,077 -	2,313 -	16,752 -	22,454
Συνολική παρούσα αξία	4,480						

Σενάριο 2: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (χωρίς την συμπεριλήψη εξόδων καθαριότητας).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	36,348 -	1,259 -	18,246	28,434 -	2,785 -	20,979 -	29,259
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	36,348 -	1,211 -	16,878	25,278 -	2,381 -	17,245 -	23,115
Συνολική παρούσα αξία	796						

6.6.2 Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου

Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο υποκεφάλαιο της μελέτης.

6.6.3 Κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Θετικές κοινωνικές επιπτώσεις, αφού η διαχείριση Δημοτικών Αποβλήτων μπαίνει σε μια ευρωπαϊκή προσέγγιση, η οποία βασίζεται στην φιλοσοφία της κυκλικής οικονομίας. Θετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αφού με την Χωριστή Διαλογή, διοχετεύονται όλα τα ρεύματα στις αντίστοιχες μονάδες για περαιτέρω επεξεργασία.

Οφέλη για την κοινωνία και το περιβάλλον

- Προωθεί την πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων και συμβάλλει στην επίτευξη των εθνικών στόχων ορθολογικής διαχείρισής τους (κυρίως της ανακύκλωσης και της εκτροπής των αποβλήτων από την ταφή)
- Αύξηση της συμμετοχής των πολιτών στα προγράμματα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης.
- Συμβολή στην ευαισθητοποίηση και προβολή των περιβαλλοντικών θεμάτων και τη σημασία τους στην οικονομία, την κοινωνία και τη δημόσια υγεία

- Περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη από τις μειωμένες ποσότητες αποβλήτων που προωθούνται προς τελική διάθεση (ανάγκη για μικρότερους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, κλπ.).
- Περαιτέρω μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα μέσω της αύξησης των ποσοτήτων ανακύκλωσης και κομποστοποίησης.
- Αύξηση της διαφάνειας, και αξιοπιστίας των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων
- Ο πολίτης γίνεται συμμετοχός στη διαδικασία εφαρμογής της νομοθεσίας μέσω του ελέγχου της δίκαιης συμμετοχής όλων στο πρόγραμμα

6.6.4 Οικονομικές επιπτώσεις

Οικονομικά οφέλη

- Πιο δίκαιη τιμολόγηση των απορριμμάτων από το υφιστάμενο σύστημα ενιαίου τέλους.
- Οικονομικό κίνητρο για τους πολίτες για μείωση των απορριμμάτων τους.
- Μείωση του κόστους διαχείρισης των υπολειμματικών αποβλήτων από την Τοπική Αρχή (μείωση του κόστους συλλογής, μεταφοράς, τελικής διάθεσης προς ΟΕΔΑ).
- Άμεσο οικονομικό όφελος προς τους πολίτες και τις Τοπικές Αρχές.
- Μείωση του κόστους υποδομών (κεφαλαιουχικού και λειτουργικού) αφού μειώνεται η ανάγκη για χώρους τελικής διάθεσης που είναι ακριβοί.
- Αύξηση της ανάληψης ευθύνης, της συμμετοχής και της αντίληψης του πολίτη για το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος της διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Τα οικονομικά συμφέροντα του πολίτη ευθυγραμμίζονται με αυτά της Τοπικής Αρχής και του κράτους.

- Δυνατότητες εξορθολογισμού των υπηρεσιών διαχείρισης των αποβλήτων από τις Τοπικές Αρχές, λόγω των μειωμένων ποσοτήτων που επιτρέπουν την πιο εύκολη αναδιάρθρωση.

6.7 Συμπεράσματα για τη σκοπιμότητα του έργου

Με βάση τα πιο πάνω και όπως διαφαίνεται από την ανάλυση το σενάριο για τέλος σκυβάλων με καθαριότητα είναι βιώσιμο αφού καταλήγει σε πλεόνασμα €12.436. Όσον αφορά το σενάριο για τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα, παρόλο που είναι αρνητικό μπορεί να θεωρηθεί βιώσιμο γιατί είναι κοντά στο σημείο εξισορρόπησης (break even).

Επιπλέον, το έργο έχει θετικές κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις ως έχουν αναλυθεί σε προηγούμενα υποκεφάλαια της έκθεσης.

Βιβλιογραφία

Τμήμα Περιβάλλοντος, (2022). Στρατηγική Μελέτη Επιπτώσεων στο Περιβάλλον σχετικά με το σχέδιο διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων 2022-2028.

Τμήμα Περιβάλλοντος, (2021). Στρατηγική Διαχείριση Δημοτικών Αποβλήτων 2021-2027.

Τμήμα Περιβάλλοντος, (2015). Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων.

Ηλεκτρονικές Πηγές

Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, (2022). Απογραφή Πληθυσμού 2021, από <https://www.census2021.cystat.gov.cy/Announcements/18%20%CE%9C%CE%B1%CF%8A%CE%BF%CF%85%202022%20%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%93%CE%A1%CE%91%CE%A6%CE%97%20%CE%A0%CE%9B%CE%97%CE%98%CE%A5%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A5%202021%20-%20%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%A1%CE%9A%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%91%20%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%A4%CE%95%CE%9B%CE%95%CE%A3%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%91.pdf>

Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, (2023). Απογραφή Πληθυσμού και κατοικιών 2021: Προκαταρκτικά Αποτελέσματα κατά Επαρχία και Δήμο/Κοινότητα, από <https://www.cystat.gov.cy/el/PressRelease?id=66207>
Υπουργείο Εσωτερικών. Διαθέσιμο σε <http://www.moi.gov.cy/moi/moiup/moi.nsf/All/DB4E590D370B845EC22587FB002B3982?OpenDocument>

Παγκύπριος Δικηγορικός Σύλλογος. Ο περι Αποβλήτων Νόμος του 2011(185 (I)/2011) , από https://www.cylaw.org/nomoi/enop/non-ind/2011_1_185/full.html

Ευθυμίου, Μ. Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Διαθέσιμο σε [http://www.environmentalcommissioner.gov.cy/EnvironmentalCommissioner/ec.nsf/All/CBBD9770BB4217C225862D00393B66/\\$file/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A7%CE%95%CE%99%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%97%20%CE%A3%CE%A4%CE%95%CE%A1%CE%95%CE%A9%CE%9D%20%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%92%CE%9B%CE%97%CE%A4%CE%A9%CE%9D.pdf?OpenElement](http://www.environmentalcommissioner.gov.cy/EnvironmentalCommissioner/ec.nsf/All/CBBD9770BB4217C225862D00393B66/$file/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A7%CE%95%CE%99%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%97%20%CE%A3%CE%A4%CE%95%CE%A1%CE%95%CE%A9%CE%9D%20%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%92%CE%9B%CE%97%CE%A4%CE%A9%CE%9D.pdf?OpenElement)

Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας. Στερεά απόβλητα, από http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher8_4.html

Ζαχαρίου, Α., Ιακώβου, Μ., Κουνναμάς, Κ., (2017). Ξανασκέψου το, το καλύτερο απόβλητο είναι αυτό που δεν παράχθηκε ποτέ: προσεγγίζοντας θεωρητικά το ζήτημα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, από https://archeia.moec.gov.cy/sd/597/xanaskepsou_proseggizontas.pdf

Ένωση Δήμων Κύπρου. Δήμοι – Μέλη. Διαθέσιμο σε
<https://ucm.org.cy/meli/dimi-istorika-stichia/ektasi-dimon/>

Μουσιόπουλος, Ν., (2007). Επεξεργασία & Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, από
[https://opencourses.auth.gr/opencourses/Treatment and management of solid waste/unit1/index.html](https://opencourses.auth.gr/opencourses/Treatment%20and%20management%20of%20solid%20waste/unit1/index.html)

Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, (2022). Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων 2021, από
<https://www.cystat.gov.cy/el/PressRelease?id=67511>

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, (2023). Η διαχείριση των αποβλήτων στις χώρες της ΕΕ, από
https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2018/4/story/20180328STO00751/20180328STO00751_el.pdf

eurostat, (2023). Municipal waste by waste management operations. Available at
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasmun/default/table?lang=en

Eurostat, (2019). Δημογραφικές μεταβολές στην Ευρώπη – Ενημερωτικά Δελτία ανά χώρα: Κύπρος, από <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/12743486/14207636/CY-EL.pdf>
<https://www.stockwatch.com.cy/el/article/perivallon/ston-pato-i-kypros-stin-anakyklosi>
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231114-2#:~:text=In%202022%2C%20the%20EU's,came%20from%20recycled%20waste%20materials.>

ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΩ (ΠΟΠ)
<https://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/All/15A5683AC3071748C2258448003A1679?OpenDocument>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ



Είμαστε περήφανοι που είμαστε μια πόλη Καλής Πρακτικής URBACT!

www.urbactgoodpractices.eu
We are proud to be an URBACT Good Practice city!

Αρ. Φακ: 32/2022

17 Αυγούστου 2023

Κύριο Θεόδωρο Δημητριάδη
Για Κοινοτικό Συμβούλιο Αβδελλερού
Παπαζαχαρίου, 6
Αβδελλερό
7501, Λάρνακα

Κύριο Πανίκο Νικολαΐδη
Για εταιρεία «Π. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε»
Αγίου Παύλου 61,
Άγιος Δομέτιος
1107 Λευκωσία

Κύριο Ανδρέα Δουκανάρη
Για Εταιρεία «Α. Doukanaris Refuse Collector Ltd»

Κύριο Μάριο Βραχίμη
Διευθυντή εταιρείας «Green Dot (Cyprus) Public Ltd»
Λεωφόρος Τσερίου, 229
1^{ος} Όροφος
2047 Στρόβολος

Αγαπητοί μου,

**Ορισμός συνάντησης για τη σύμβαση για Παροχή Υπηρεσιών για την
ετοιμασία μελέτης τεκμηρίωσης της βιωσιμότητας για την
ενκαθίδρυση συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής
συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών / βιολογικών αποβλήτων
και εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ) με
προπληρωμένη σακούλα για την περιοχή του Δήμου Αθηνών και του
Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού.
Εναρκτήρια Συνάντηση.
Αρ. Διαγωνισμού 32/2022.**

Αναφέρομαι στο πιο πάνω θέμα και παρακαλώ όπως παρευρεθείτε σε συνάντηση η οποία θα πραγματοποιηθεί τη Δευτέρα, 4 Σεπτεμβρίου 2023 και ώρα 1:00μ.μ, στο γραφείο συνεδριάσεων του Καλλινίκειου Δημοτικού

Μεγάρου Αθηνών, για την εναρκτήρια συνάντηση της πιο πάνω αναφερόμενης σύμβασης.

2. Για επιβεβαίωση της διαθεσιμότητάς σας, παρακαλώ επικοινωνήστε με την κ.Στάλω Τζακούρη, Τεχνικό Μηχανικό του Δήμου Αθηνών ή με εκπρόσωπό της, στο τηλ.24811370.

Με πολλή εκτίμηση



Κυριάκος Καρεκλάς
Δήμαρχος



ΣΤ/ΣΤ

Στις 4/9/2023 οι Σύμβουλοι συμμετείχαν σε συνάντηση έναρξης της Σύμβασης. Η συνάντηση έγινε στα γραφεία των συνεδριάσεων του Καλλινίκειου Δημοτικού Μεγάρου Αθηνών με τη συμμετοχή των πιο κάτω ατόμων:

- Κυριάκος Καρεκλάς – Δήμαρχος Αθηνών
- Θεόδωρος Δημητριάδης – Πρόεδρος Κοινοτικού Συμβουλίου Αβδελλερού
- Ιωάννα Κωνσταντινίδου – Ανώτερη Λειτουργός Περιβάλλοντος του Τμήματος Περιβάλλοντος.
- Γιάννης Πρωτοπαπάς – Λειτουργός Περιβάλλοντος του Τμήματος Περιβάλλοντος.
- Χριστόφορος Παναγιώτου – Λειτουργός Περιβάλλοντος του Τμήματος Περιβάλλοντος.
- Νατάσα Γεωργίου – Δημοτικός Γραμματέας Αθηνών
- Στάλω Τζιακούρη – Τεχνικός Μηχανικός Δήμου Αθηνών
- Παντελής Σοφοκλέους – Σύμβουλος Δήμου Αθηνών
- Βασίλης Κωνσταντίνου – Γενικός Διευθυντής Αναπτυξιακής Εταιρείας Λάρνακας/Αμμοχώστου
- Ανδρέας Δουκανάρης – Εργολάβος για τη συλλογή στερεών απορριμμάτων – Εταιρεία A. Doukanaris Refuse Collector Ltd.
- Ματθαίος Πίτσιλλος – Εργολάβος για τη συλλογή στερεών απορριμμάτων – Εταιρεία A. Doukanaris Refuse Collector Ltd.
- Πανίκος Νικολαΐδης – Συντονιστής της Σύμβασης από την πλευρά του Συμβούλου
- Σοφία Κούλα – Γραμματέας εταιρείας Νικολαΐδης και Συνεργάτες

Οι Σύμβουλοι ενημερώθηκαν κατά τη συνάντηση από τους αντιπροσώπους του Τμήματος Περιβάλλοντος, ότι η Σύμβαση που έχουν αναλάβει είναι πολύ σημαντική αφού θα αποτελέσει τη βάση για τη μελλοντική εγκαθίδρυση συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και εφαρμογή συστήματος Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα για το Δήμο Αθηνών και το

Κοινοτικό Συμβούλιο Αβδελλερού σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην Σύμβαση.

Κατά τη συνάντηση επισημάνθηκε στους Συμβούλους ότι θα πρέπει να αποφευχθούν οποιεσδήποτε προβληματικές πρόνοιες που έχουν εφαρμοστεί στο Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ) του Δήμου Αγλατζιάς, ούτως ώστε να μην γίνουν αποφευχθούν παρόμοιες δυσκολίες.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το σύστημα ΠΟΠ θα εφαρμοστεί ανά το Παγκύπριο οπότε η προσεγμένη αντιμετώπισή του είναι απαραίτητη. Επίσης επισημάνθηκε από τους αντιπροσώπους του Τμήματος Περιβάλλοντος ότι προκαταρκτικά η πρόθεση του Κράτους είναι να διαχειριστούν τα οργανικά απόβλητα της Κύπρου στην ΟΕΔΑ Κόσιης.

Οι Σύμβουλοι ενημερώθηκαν ότι εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αραδίππου υπάρχει πιλοτική εφαρμογή διαχείρισης οργανικών αποβλήτων την οποία διαχειρίζεται ο ίδιος ο Δήμος Αραδίππου, κάτι που θα πρέπει να αναφερθεί στη μελέτη για καλύτερη αντιμετώπιση στην οργάνωση του συστήματος στην περιοχή της Αναθέτουσας Αρχής.

Μεταξύ άλλων, τονίστηκε στους Συμβούλους ότι είναι επιθυμητό όπως κατά την ετοιμασία της μελέτης να συμπεριληφθεί η κομποστοποίηση των υπολειμμάτων σε επίπεδο κατοικίας η οποία είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας. Τονίστηκε ότι η χωροθέτηση της πλειονότητας των οικοδομών που υπάρχουν στην επικράτεια του Δήμου Αθηνίου και της Κοινότητας Αβδελλερού ευνοούν την κομποστοποίηση σε επίπεδο κατοικίας. Επίσης, οι Σύμβουλοι ενημερώθηκαν ότι θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει σημαντική οικιστική ανάπτυξη τουλάχιστο στην περιοχή της Αθηνίου. Επομένως ο ρυθμός ανάπτυξης στην περιοχή της Αναθέτουσας Αρχής είναι ένας από τους μεγαλύτερους συγκρινόμενος με άλλες περιοχές της Κύπρου. Συγκεκριμένα ο Δήμος Αθηνίου είχε πιο μεγάλη ποσοστιαία ανάπτυξη σε οικιστικές μονάδες σε σύγκριση με άλλες περιοχές της Κύπρου την τελευταία δεκαετία. Όμως θα πρέπει να σημειωθεί ότι από τα δεδομένα που έχουν συλλέξει οι Σύμβουλοι σε αυτό το στάδιο δεν φαίνεται να υπάρχει πολύ μεγάλος ρυθμός ανάπτυξης στην περιοχή της Αθηνίου. Το θέμα αυτό θα εξεταστεί σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια στα επόμενα στάδια της μελέτης.

Κατά τη συνάντηση αναφέρθηκε από τους αντιπροσώπους του Τμήματος Περιβάλλοντος ότι στόχος του Κράτους είναι να περιοριστεί ο όγκος των σύμμεικτών αποβλήτων που καταλήγουν στις ΟΕΔΑ. Είναι σημαντικό επομένως με την εφαρμογή του συστήματος να περαστεί το μήνυμα στον πολίτη ότι η μεγάλη παραγωγή απορριμμάτων συνοδεύεται από μεγαλύτερο οικονομικό κόστος.

Φωτογραφίες από την συνάντηση έναρξης της Σύμβασης περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Α αυτής της έκθεσης.











ΠΑΡΟΥΣΙΟΛΟΓΙΟ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΘΙΔΡΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ / ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ «ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΩ (ΠΟΠ) ΜΕ ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΕΝΗ ΣΑΚΟΥΛΑ»

**Γραφεία Συνεδριάσεων Καλλινίκειου Δημοτικού Μεγάρου Αθένου
Επαρχία Λάρνακα**

04 Σεπτεμβρίου 2023

Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1.	Γιάννης Τρωτοπαπιάς	Διευθυντής Περιβάλλοντος Τ.Π. Περιβάλλοντος	
2.	Χρυσόφορος Παπαγιάννου	>> >>	
3.	Ιωάννα Κωνσταντινίδου	Ανώτερη Λειτουργός Περιβάλλοντος	
4.	Βασίλης Κωστόπουλος	Διευθυντής Απορροφώντων	
5.	Θεόδωρος Δημητριάδης	Πρόεδρος Ε.Ι.Σ. ΚΕ.ΔΕ.Π.Ε.Π.	
6.	Ανδρέας Λουκάκης	Α. ΔΟΥΚΑΝΑΚΗΣ ΑΕΤΙΜΕΤΕΧΝΕΙΑΣ ΕΠΕ	
7.	Μαρίνα Τριανταφυλλίδου	- 11 -	
8.	Παυλίνα Σοφοκλέους	Συμβούλος Σύμ. Βόρειας	
9.	Κωνσταντίνος Καραγιάννης	Διευθυντής ΑΔΜΕΤΕΧΝΕΙΑΣ	
10.	Κατερίνα Γεωργίου	Διευθυντής Γραφείο ΑΔΜΕΤΕΧΝΕΙΑΣ	
11.	Σταχά Τσιακούρη	Τεχνικός Μηχανικός Δ. ΑΔΜΕΤΕΧΝΕΙΑΣ	



ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Σελίδα **188** από **189**



Νικολαΐδης & Συνεργάτες
Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος
Αγίου Παύλου 61, 1107, Λευκωσία-Κύπρος
Τηλ: +357 22311958, Φαξ: +357 22312519
Email: nicol@NandA.com.cy

A/A	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
12.	Σοφία Κοΐφα	Γραμματειακή υποστήριξη	
13.	Πανίκος Μιχαηλίδης		
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			