



«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 ΛΑΡΝΑΚΑΣ, ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΙΒΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ»

ΑΡ. ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ : 10/2023

ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΩ



ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 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 Λάρνακας, του Δήμου Λιβαδιών και του Κοινοτικού Συμβουλίου Βορόκληνης», Αρ. Διαγωνισμού 10/2023

Τελική Μελέτη Βιωσιμότητας

Αρ. Σύμβασης: 10 /2023		
Ημερομηνία Έναρξης: 27/9/2023		
 <p>ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος</p>	Π. Νικολαΐδης (Νικολαΐδης και Συνεργάτες)	Π. Νικολαΐδης (Νικολαΐδης και Συνεργάτες)
	ΕΤΟΙΜΑΣΤΗΚΕ	ΕΓΚΡΙΣΗ

04	Υποβολή μετά από 2 ^η έκδοση εγκυκλίου από Τμήμα Περιβάλλοντος	Άρτεμις Παλαιογιάννη Συντονίστρια εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής	Ιούλιος 2024
REVISION	ΛΟΓΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	10
1.1 Ανάθεση Μελέτης – Ρόλος και στοιχεία αναδόχου μελετητή.....	10
1.2 Στόχος και αντικείμενο έργου.....	10
1.3 Βασικά ευρήματα μελετών	10
1.3.1 Βασικά ευρήματα τεχνοοικονομικής μελέτης.....	10
1.3.2 Βασικά ευρήματα μελέτης σκοπιμότητας.....	11
1.3.3 Βασικά ευρήματα μελέτης κόστους - οφέλους.....	13
1.3.4 Βασικά ευρήματα μελέτης ελλείμματος χρηματοδότησης	13
1.3.5 Βασικά ευρήματα μελέτης ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων.....	14
1.4 Συγκεντρωτική παρουσίαση αποτελεσμάτων Μελέτης.....	15
2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ	22
2.1 Ορισμός της περιοχής του έργου (Δήμος ή Ομάδα ΑΤΑ) ¹	22
2.2 Πληθυσμός στην περιοχή του έργου ανά ΑΤΑ	24
2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία	27
2.2.2 Δημογραφικά στοιχεία	29
2.2.3 Τάση εξέλιξης πληθυσμού	32
3 ΜΕΛΕΤΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	36
3.1 Στερεά απόβλητα	36
3.1.1 Κατηγορίες στερεών αποβλήτων.....	37
3.1.2 Δημοτικά στερεά απόβλητα.....	38
3.2 Ποσοτική ανάλυση.....	53
3.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου και πώς αυτά επηρεάζουν την παραγωγή δημοτικών στερεών αποβλήτων.....	54
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)	57
3.3 Ποιοτική ανάλυση (σύνθεση στερεών δημοτικών αποβλήτων).....	60
3.3.1 Στατιστικά στοιχεία	61
3.3.2 Φυσικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων	64
3.3.3 Χημικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων	65
3.3.4 Βιολογικά χαρακτηριστικά στερεών δημοτικών αποβλήτων	66
3.3.5 Ειδικά απόβλητα	67
3.3.6 Ανάλυση της σύνθεσης των δημοτικών στερεών αποβλήτων της περιοχής του έργου με τη χρήση στοιχείων από προηγούμενες μελέτες ή επίσημα στοιχεία	68

4 ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ	74
4.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης σκοπιμότητας	74
4.2 Δεδομένα μελέτης σκοπιμότητας – Πηγές	74
4.3 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου	75
4.3.1 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων	79
4.3.2 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων	83
4.4 Η διαχείριση αποβλήτων στην/στην ΑΤΑ/Ομάδα ΑΤΑ	83
4.4.1 Είδη αποβλήτων – Πηγές προέλευσης	84
4.4.2 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων	84
4.4.3 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων	97
4.4.4 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά, ανακύκλωση, επεξεργασία)	97
4.4.5 Υφιστάμενα συστήματα – μονάδες διαχείρισης	97
4.4.6 Αξιολόγηση της κατάστασης – Εντοπισμός ελλείψεων ή ανεπαρκειών ή προβλημάτων	98
4.4.7 Σύνδεση του έργου με την κυβερνητική πολιτική	99
4.5 Προσωρινή αποθήκευση – συλλογή – μεταφορά (περιγραφή συστήματος) 99	
4.5.1 Διαλογή στην πηγή	101
4.5.2 Μέσα προσωρινής αποθήκευσης	102
4.5.3 Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα	104
4.5.4 Συλλογή και ανακύκλωση	111
4.5.5 Μέσα μεταφοράς	113
4.6 Αξιολόγηση του προγράμματος	115
4.7 Αναμενόμενα αποτελέσματα	116
4.7.1 Αναμενόμενα οφέλη	116
4.7.2 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα	117
5 ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	119
5.1 Ειδικοί στόχοι τεchnοοικονομικής μελέτης	119
5.2 Δεδομένα τεchnοοικονομικής μελέτης – Πηγές	119
5.3 Χωροταξικός σχεδιασμός	120
5.3.1 Περιγραφή θέσης έργου	120
5.3.2 Ζητήματα χωροταξικού σχεδιασμού (όπου εφαρμόζεται)	120
5.3.3 Χρήσεις γης	120
5.3.4 Ζητήματα απόκτησης γης για την υλοποίηση του προγράμματος	120
5.4 Παράμετροι σχεδιασμού – Διαστασιολόγηση – Χωροθέτηση εξοπλισμού	120
5.4.1 Προτεινόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής	120

5.4.2	Σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα	121
5.4.3	Ποσότητες διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής – Επίτευξη στόχων	123
5.4.4	Προτεινόμενος εξοπλισμός – Διαστασιολόγηση	124
5.4.5	Χωροθέτηση εξοπλισμού	124
5.4.6	Πρόγραμμα επικοινωνίας του έργου	124
5.4.7	Πρόγραμμα παρακολούθησης του έργου.....	127
5.5	Τεχνική περιγραφή προτεινόμενου συστήματος.....	127
5.5.1	Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος.....	128
5.5.2	Τεχνικές προδιαγραφές σακούλας ΠΟΠ	128
5.5.3	Τεχνικές προδιαγραφές λογισμικού παρακολούθησης.....	130
5.5.4	Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού παρακολούθησης	130
5.6	Λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων	130
5.6.1	Τρόπος και συχνότητα συλλογής.....	130
5.7	Χρηματοοικονομικά στοιχεία	131
5.7.1	Χρηματοοικονομικές παραδοχές	131
5.7.2	Συγκριτική αξιολόγηση συστημάτων (Με την Επένδυση και Χωρίς την Επένδυση)	133
5.7.3	Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΜΤΕ	136
5.7.4	Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΧΤΕ.....	139
6	ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ – ΟΦΕΛΟΥΣ	142
6.1	Ειδικοί στόχοι μελέτης κόστους – οφέλους	142
6.2	Δεδομένα μελέτης ανάλυσης κόστους – οφέλους – Πηγές.....	143
6.3	Υλοποίηση του έργου και λειτουργικές ρυθμίσεις.....	143
6.3.1	Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα του έργου	143
6.3.2	Αρμόδιοι φορείς.....	143
6.4	Αποτελέσματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης.....	143
6.4.1	Υπολειμματική αξία	143
6.4.2	Ανταποδοτικά τέλη διαχείρισης αποβλήτων	144
6.4.3	Δομή οικονομικής στήριξης	144
6.4.4	Χρηματοοικονομική αποδοτικότητα	144
6.4.5	Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα	144
6.5	Οικονομική ανάλυση.....	145
6.5.1	Παραδοχές οικονομικής ανάλυσης	145
6.5.2	Οικονομικά στοιχεία έργου	145
6.5.3	Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης.....	145
6.6	Πρόβλεψη αβεβαιότητας – Ανάλυσης ευαισθησίας και κινδύνων	145
6.6.1	Ανάλυση ευαισθησίας	147

6.6.2	Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου	149
6.6.3	Κοινωνικές και Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	149
ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....		149
6.6.4	Οικονομικές επιπτώσεις.....	149
6.7	Συμπεράσματα για τη σκοπιμότητα του έργου	150
	Βιβλιογραφία	151
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ.....	153

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1: Χάρτης Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης.	22
Εικόνα 2.2: Χάρτης Μεταρρύθμισης Τοπικής Αυτοδιοίκησης Επαρχίας Λάρνακας..	23
Εικόνα 2.3: Χάρτης με την τοποθεσία των Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων Κόσιης (ΟΕΔΑ Κόσιης).....	24
Εικόνα 2.4: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021(πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).	25
Εικόνα 2.5: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021(πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).	26
Εικόνα 2.6: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021(πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).	27
Εικόνα 2.7: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού Δήμου Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβάδια και Κοινότητα Βορόκληνης - 01/10/2021).....	28
Εικόνα 2.8: Προκαταρκτικά αποτελέσματα πληθυσμού κατά Φύλο μέχρι τις 15/11/2021 (πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).	30
Εικόνα 2.9: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά ηλικία -01/10/2021 (πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).....	30
Εικόνα 2.10: Πληθυσμός στις περιοχές που ελέγχει το Κράτος από το 1995-2021(πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).....	33
Εικόνα 2.11: Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στη γέννηση για άντρες και γυναίκες από το 2005-2021(πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).	34
Εικόνα 2.12: Πληθυσμιακή Πυραμίδα, μερίδιο ηλικιακής ομάδας επί του συνολικού πληθυσμού για το έτος 2019 (πηγή eurostat).	35
Εικόνα 3.1: Κατηγορίες Στερεών Αποβλήτων.	37
Εικόνα 3.2: Χάρτης τοποθεσίας Προσωρινού Πράσινου Σημείου.....	47
Εικόνα 3.3: Επιτρεπόμενα Υλικά τα οποία παραλαμβάνονται στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο Δήμου Λάρνακας.....	48
Εικόνα 3.4: Χάρτης τοποθεσίας Πράσινου Σημείου Δήμου Αραδίππου.	51
Εικόνα 3.5: Επιτρεπόμενα απόβλητα/Υλικά τα οποία παραλαμβάνονται στο Πράσινο Σημείο Δήμου Αραδίππου.	52
Εικόνα 3.6: Περισυλλογή φυκιών από Δήμο Λάρνακας.	55
Εικόνα 3.7: Παρεχόμενος εξοπλισμός στο Δήμο Λάρνακας στο πλαίσιο του Προγράμματος του Παραλιακού Μετώπου.	56
Εικόνα 3.8: Σύνθεση Στερεών Δημοτικών αποβλήτων.	61
Εικόνα 3.9: 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).	62
Εικόνα 3.10: Ποσοστό (%) επίτευξης έναντι στόχου των Επιμέρους Υλικών Συσκευασίας (πηγή: Ετήσια Έκθεση 2022 Green Dot Cyprus).	63
Εικόνα 3.11: Αποτελέσματα Συλλογής Αποβλήτων Συσκευασίας Οικιακού Ρεύματος Επαρχίας Λάρνακας από το 2018-2022 (πηγή: green dot Cyprus).	63
Εικόνα 3.12: Ετήσια Αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για τον Δήμο Λάρνακας.....	69
Εικόνα 3.13: Ετήσια Αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για τον Δήμο Λιβαδιών.....	70
Εικόνα 3.14: Ετήσια Αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για την Κοινότητα Βορόκληνης.....	71

Εικόνα 4.1: Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων και Κατά Κεφαλή Παραγωγή Αποβλήτων, 2000-2021 (πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).....	80
Εικόνα 4.2: Η ιεράρχηση των αποβλήτων.....	100
Εικόνα 4.3: Παράδειγμα προγράμματος με προπληρωμένη σακούλα.....	105
Εικόνα 4.4: Διαστασιολόγηση κάδων 120, 240 και 360 Litre.	109

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.....	15
Πίνακας 1.2: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης.	16
Πίνακας 1.3: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για το 2023.....	16
Πίνακας 1.4: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων.	17
Πίνακας 1.5: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός υπολειμματικών.....	17
Πίνακας 1.6: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων και επίτευξη στόχων.	18
Πίνακας 1.7: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Υφιστάμενη κατάσταση για διαχείριση των απορριμμάτων	19
Πίνακας 1.8: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Με την επένδυση για διαχείριση των απορριμμάτων με καθαριότητα	20
Πίνακας 1.9: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα....	21
Πίνακας 2.1: Πληθυσμός & Κατοικίες ανά Επαρχία, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).....	26
Πίνακας 2.2: Πληθυσμός Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).....	28
Πίνακας 2.3: Πληθυσμός & Κατοικίες Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).	29
Πίνακας 2.4: Πληθυσμός κατά Υψηκοότητα ανά Επαρχία, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).....	31
Πίνακας 2.5: Μέσο Μέγεθος νοικοκυριού ανά Επαρχία, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).....	32
Πίνακας 3.1: Πηγές και είδη Αστικών Στερεών Αποβλήτων.	39
Πίνακας 3.2: Παρεχόμενος εξοπλισμός στο Δήμο Λάρνακας στο πλαίσιο του Προγράμματος του Παραλιακού Μετώπου.	41
Πίνακας 3.3: Σημεία Τοποθέτησης Πρεσών Συμπίεσης και Δεματοποίησης (Balers).	41
Πίνακας 3.4: Σημεία Τοποθέτησης Βυθιζόμενων Κάδων.....	43
Πίνακας 3.5: Αναλογία ανά κάτοικο οικιακού ρεύματος ανά υλικό για το έτος 2021 και 2022 (πηγή: Ετήσια Έκθεση 2021 Green Dot Cyprus).....	62
Πίνακας 3.6: Ποιοτική Σύθεση Εισερχόμενων Σύμμεικτων Αποβλήτων (Πηγή 12 ^η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Λάρνακας – Αμμοχώστου).....	72
Πίνακας 3.7: Ποιοτική Σύθεση Εισερχόμενων Σύμμεικτων Αποβλήτων (Πηγή 12 ^η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Λάρνακας – Αμμοχώστου).....	73
Πίνακας 4.1 Υφιστάμενη Υποδομή Αποβλήτων στην Κύπρο (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος).....	77
Πίνακας 4.2: Υποδομή ανακύκλωσης οργανικών αποβλήτων στην Κύπρο (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος).	78
Πίνακας 4.3: Κατά Κεφαλή παραγωγή (Kg/άτομο) ανά χρονολογία στην Κύπρο, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).....	81

Πίνακας 4.4: Κατάσταση στα κράτη μέλη της ΕΕ, (πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο).	81
Πίνακας 4.5: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας - 2022.	85
Πίνακας 4.6: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.	86
Πίνακας 4.7: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης.	88
Πίνακας 4.8: Μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων και Ρυθμός παραγωγής στο Δήμο	88
Πίνακας 4.9: Μηνιαίες ποσότητες αστικών αποβλήτων στο Δήμο Λάρνακας	90
Πίνακας 4.10: Μηνιαίες ποσότητες δημοτικών αποβλήτων στο Δήμο Λιβαδιών	94
Πίνακας 4.11: Μηνιαίες ποσότητες δημοτικών αποβλήτων στην Κοινότητα Ορόκληνης.....	96
Πίνακας 4.12: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για το 2023.	97
Πίνακας 4.13 Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για νοικοκυριά, μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς και γραφεία.	102
Πίνακας 4.14 Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς.....	103
Πίνακας 4.15: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων με προσαύξηση 10%.	103
Πίνακας 4.16: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός υπολειμματικών.	104
Πίνακας 4.17: Συγκεντρωτικός Πίνακας Οχημάτων Δήμου Λάρνακας.....	114
Πίνακας 4.18: Συγκεντρωτικός Πίνακας Οχημάτων Δήμου Λιβαδιών.....	114
Πίνακας 5.1: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων και επίτευξη στόχων.	123
Πίνακας 5.2: Τεχνικά χαρακτηριστικά κλασσικών σακουλιών απορριμμάτων.	128

ΑΚΡΩΝΥΜΑ

ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΤΑ	Αρχή Τοπικής Αυτοδιοίκησης
Α/Φ	Απορριματοφόρα
ΔΣΑ	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΜΠΑ	Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΡΠΑ	Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων
ΣΑ	Στερεά Απόβλητα
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταμόρφωσης απορριμμάτων
ΧΥΤ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.Υ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1 ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.1 Ανάθεση Μελέτης – Ρόλος και στοιχεία αναδόχου μελετητή

Ο Δήμος Λάρνακας, Δήμος Λιβαδιών και το Κοινοτικό Συμβούλιο Βορόκληνης 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 Λάρνακας, Δήμου Λιβαδιών και της κοινότητας Βορόκληνης.

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 Λάρνακας, Δήμου Λιβαδιών και του Κοινοτικού Συμβουλίου Βορόκληνης.

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

Τα βασικά ευρήματα για την κάθε μελέτη παρατίθενται πιο κάτω.

1.3.1 Βασικά ευρήματα τεχνοοικονομικής μελέτης

Η Τεχνοοικονομική Μελέτη περιλαμβάνει την περιγραφή του χωροταξικού σχεδιασμού και τη θέση και γεωγραφική περιοχή που θα καλύψει το σύστημα ΠΟΠ. Μέρος της τεχνοοικονομικής μελέτης αποτελούν οι παράμετροι σχεδιασμού, η διαστασιολόγηση και η χωροθέτηση του εξοπλισμού περισυλλογής οργανικών αποβλήτων.

Δια μέσω της τεχνοοικονομικής μελέτης προτείνεται το κόστος χρέωσης της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ η οποία θα διατίθεται σε 3 μεγέθη (35lt, 56lt, 10lt), αλλά και της υπολειπόμενης σταθερής χρέωσης που θα εφαρμόζει η ΑΤΑ με την έκδοση ετήσιου ή άλλως πως τιμολογίου φορολογίας σκυβάλων. Η μεθοδολογία χρέωσης του Συστήματος ΠΟΠ βασίζεται σε δυαδική χρέωση, δηλαδή τον συνδυασμό σταθερής και κυμαινόμενης χρέωσης.

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.

Απαραίτητο κομμάτι της παρακολούθησης/ελέγχου του συστήματος ΠΟΠ θα είναι απαραίτητος ο διορισμός 4 Επιθεωρητών, που θα είναι υπεύθυνα τόσο για την επεξεργασία των δεδομένων, όσο και για την παρακολούθηση/ελέγχους του συστήματος ΠΟΠ. Ο εξοπλισμός παρακολούθησης για τους Επιθεωρητές ελέγχου του συστήματος ΠΟΠ θα αποτελείται από Φορητούς υπολογιστές, tablets, και οχήματα διακίνησης.

Δια μέσω της τεχνοοικονομικής μελέτης έχουν εξεταστεί τα πιο κάτω σενάρια:

- Σενάριο χωρίς την επένδυση
Σε αυτό το σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν την διαχείριση των σκυβάλων με την ισχύουσα πρακτική που εφαρμοζόταν μέχρι σήμερα.
- Σενάριο με την επένδυση
Σε αυτό το σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν τα τέλη σκυβάλων με καθαριότητα καθώς και χωρίς καθαριότητα.

Για τον τιμάριθμο λήφθηκαν υπόψη οι παράμετροι, τιμαριθμική αναπροσαρμογή 2% και το διάστημα αναπροσαρμογής σε 1 έτος.

1.3.2 Βασικά ευρήματα μελέτης σκοπιμότητας

Δια μέσω της μελέτη σκοπιμότητας αναλύεται ο σχεδιασμός του συστήματος ΠΟΠ, η ένταξη ενός καινούργιο ρεύματος που αφορά τα 'οργανικά', καθώς και την αναφορά σε αναμενόμενα οφέλη αλλά και συνάμα πιθανά εμπόδια τόσο στο περιβάλλον όσο και στην κοινωνία.

Τα δημοτικά απόβλητα του Δήμου Λάρνακας παράγονται από νοικοκυριά, επιχειρήσεις εστίασης, γραφεία, καταστήματα, εμπορικό κέντρο, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, ξενοδοχεία/τουριστικά καταλύματα, κυβερνητικά κτήρια, Αεροδρόμιο, Λιμάνι, Μαρίνα, στρατόπεδα (ΚΕΝ Λάρνακας, Στρατόπεδο Αλυκής) και αφορούν 'ογκώδη', 'πράσινα', 'προδιαλεγμένο χαρτί', 'προδιαλεγμένο πλαστικό', 'υπολείμματα τροφών', 'ζυμώσιμα', 'ξύλα', και 'κλαδέματα'.

Οι ποσότητες που συλλέγονται και μεταφέρονται από τους Ιδιώτες απευθείας στο ΧΥΤΥ αφορούν 'ογκώδη', 'πράσινα', 'σύμμεικτα απόβλητα', 'προδιαλεγμένο χαρτί' και χρεώνονται ως Δήμος Λάρνακας.

Επιπρόσθετα, τα Δημοτικά Απόβλητα του Δήμου Λιβαδιών παράγονται κυρίως από νοικοκυριά, μικρό αριθμό επιχειρήσεων εστίασης, γραφεία καταστήματα, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, σχολεία, κέντρο δεξιώσεων και υπεραγορές.

Οι κυριότερες ποσότητες των αποβλήτων του Δήμου Λιβαδιών αφορούν τις κατηγορίες 'μη επεξεργάσιμα', 'ογκώδη', 'πράσινα', 'σύμμεικτα οικιακά', 'υπολείμματα τροφών', 'ζυμώσιμα', όπου συλλέγονται και μεταφέρονται στο ΧΥΤΥ Κόσιης, καθώς και 'Μείγμα Σκυροδέματος Τούβλων και κεραμικών', 'Σκυρόδεμα' και 'Χώματα και Πέτρες' όπου συλλέγονται και μεταφέρονται στο Σόλωνα Παναγή.

Για την κοινότητα Βορόκληνης παράγονται από τα νοικοκυριά, πολυκατοικίες, ξενοδοχεία/τουριστικά καταλύματα, Υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, περίπτερα, Αίθουσα Δεξιώσεων, σχολεία και επιχειρήσεις εστίασης. Οι κυριότερες ποσότητες των αποβλήτων της κοινότητας αφορούν τις κατηγορίες 'σύμμεικτα οικιακά', 'ογκώδη' και 'πράσινα'.

Ο Δήμος Λάρνακας το 2016 συμμετείχε στο Πρόγραμμα μείωσης στερεών δημοτικών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και πλησίον συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων. Στο πρόγραμμα αυτό διαχωρίζονται τα ρεύματα αποβλήτων χαρτιού, PMD, γυαλιού και τροφικών αποβλήτων κουζίνας. Επίσης, δια μέσω της λειτουργίας του Προσωρινού Πράσινου Σημείου που εξυπηρετεί όλη τη πόλη του Δήμου Λάρνακας, η διαλογή στην πηγή θα γίνεται πιο εύκολα για τους δημότες. Σημειώνεται ότι ο Δήμος Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης εξυπηρετούνται από το πράσινο σημείο του Δήμου Αραδίππου.

Επιπρόσθετα, η διαλογή στην πηγή δια μέσω του προγράμματος ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου θα συνεχιστεί ως έχει από πόρτα σε πόρτα για χαρτί, PMD, και γυαλί.

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.

Επιπλέον, δια μέσω του συστήματος ΠΟΠ θα επιτυγχάνεται και η ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων (υπολείμματα τροφών) όπου αναλύεται ξεχωριστά για μικρούς παραγωγούς και μεγάλους παραγωγούς σε αυτήν την μελέτη καθώς και η προμήθεια του αναγκαίου εξοπλισμού βιοαποβλήτων

συμπεριλαμβανομένου μικρής προσαύξησης σε περίπτωση φθοράς καθώς και ανάγκης αλλαγής εξοπλισμού.

1.3.3 Βασικά ευρήματα μελέτης κόστους - οφέλους

Όπως διαφαίνεται από την ανάλυση του 'Do nothing scenario' (υφιστάμενη κατάσταση για το 2024-2030) δεν είναι βιώσιμη αφού παρουσιάζεται έλλειμμα €17,975,286 για τον Δήμο.

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.

- Τέλος σκυβάλων με καθαριότητα:

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €41 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.25, €0.86 και €1.40 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €461 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €306,80 €613,60, €925,60 και €2808 αντίστοιχα.

- Τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα:

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €34 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.20, €0.70 και €1.15 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €375 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €249.60, €499.20, €748.80 και €2288 αντίστοιχα.

1.3.4 Βασικά ευρήματα μελέτης ελλείμματος 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 Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητα Βορόκληνης λαμβάνοντας υπόψη όλους τους σχετικούς παραμέτρους, το Σύστημα «Πληρώνω όσο Πετώ» μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι βιώσιμο χωρίς την ανάγκη εξωτερικής χρηματοδότησης. Μετέπειτα καθίσταται αναγκαία η αναπροσαρμογή είτε της πάγιας τιμής είτε της κυμαινόμενης, είτε και των δύο τιμών λόγω των αυξανόμενων εξόδων του Δήμου.

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 Λάρνακας, Λιβαδιών και η Κοινότητα Βορόκληνης.

Στην ποσοτική ανάλυση των δημοτικών αποβλήτων περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση για το έτος 2022. Στο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης) έχουν καταμετρηθεί συνολικά 48,813 τόνοι δημοτικών αποβλήτων για το έτος 2022, τα οποία αντιστοιχούν σε 39,013 τόνους σύμμεικτων, 3,825 τόνους ογκώδη, 2,808 τόνους πράσινων, 2,532 τόνους ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus, 243 τόνους προδιαλεγμένο χαρτί και 392 τόνους άλλων απορριμμάτων όπως ρουχισμός. Στην ποιοτική ανάλυση συμπεριλαμβάνονται οι ποσότητες ιδιωτών τόσο για τον Δήμο Λάρνακας όσο και για τον Δήμο Λιβαδιών.

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. 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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης, συλλέχθηκαν 2,532 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.

1.4 Συγκεντρωτική παρουσίαση αποτελεσμάτων Μελέτης

Στον Πίνακα 1.1 αντικατοπτρίζεται η ετήσια παραγωγή δημοτικών αποβλήτων ανά κατηγορία για το έτος 2022 για Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, ανακυκλώσιμα συλλεγμένα από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα όπως ρουχισμός.

Εκτός από τις ποσότητες που συλλέγει και μεταφέρει για διαχείριση ο Δήμος Λάρνακας και Δήμος Λιβαδιών, υπάρχουν ποσότητες που συλλέγονται και μεταφέρονται από τους ιδιώτες απευθείας στο ΧΥΤΥ οι οποίες παρατίθενται ξεχωριστά στον πιο κάτω πίνακα. Όσον αφορά τον Δήμο Λάρνακας και Λιβαδιών, οι ποσότητες αυτές χρεώνονται στο Δήμο, δηλαδή ο Δήμος αναλαμβάνει την πληρωμή στην ΟΕΔΑ Κόσιης μέσω του Συμβουλίου Εκμετάλλευσης και στη συνέχεια οι ιδιώτες πληρώνουν το Δήμο Λάρνακας και Λιβαδιών. Στο κόστος του ΧΥΤΥ ο Δήμος πληρώνει επιπλέον 3% διοικητικά έξοδα προς το Συμβούλιο Εκμετάλλευσης.

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

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 2022						
ΕΤΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ ΙΔΙΩΤΕΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ	ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ ΙΔΙΩΤΕΣ	ΒΟΡΟΚΛΗΝΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ
2022	33,082.01	6,499.91	4,318.63	374.58	4,538.19	48,813.32
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ ΟΙΚΙΑΚΑ	2,649.03	4,039.48	3,185.048	-	3,742.21	13,615.77
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	23,596.18		-	-	-	23,596.18
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	1,111.80		325.08	93.49	-	1,530.37
ΟΓΚΩΔΗ	1,605.99	1,554.32	208.05	181.24	275.05	3,824.65
ΠΡΑΣΙΝΑ	1,428.09	890.76	100.38	89	299.27	2807.5
ΜΕΙΓΜΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΟΥΒΛΩΝ ΠΛΑΚΑΚΙΩΝΣ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ	-	-	115.07	-	-	
ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ	35.75	0.00	-	-	-	35.75
ΞΥΛΑ ΠΕΛΕΚΑΝΟΥ	112.52	0.00	-	-	-	112.52
ΦΥΚΙΑ	7.81744	-	-	-	-	7.81744
ΠΡΟ. ΧΑΡΤΙ	212.83	15.4	-	10.85	4.16	243.19
GREEN DOT	2,029.00	0.00	307.00	0.00	196	2,532
ΑΛΛΑ-ΡΟΥΧΙΣΜΟΣ	293.00	0.00	78.00	0.00	21.5	392.5

Οι κατηγορίες 'Σύμμεικτα Οικιακά', 'Σύμμεικτα' και 'Σύμμεικτα απορρίμματα προς ΧΥΤΥ - Μη επεξεργάσιμα' είναι αυτές που συλλέγονται μέσω του προγράμματος συλλογής σκυβάλων του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης. Επομένως οι ποσότητες που αφορούν τις κατηγορίες αυτές θα συλλέγονται στις σακούλες ή τους προπληρωμένους κάδους. Τα ανακυκλώσιμα αφορούν 'γυαλί', 'χαρτί'. 'PMD' και συλλέγονται από Green Dot Cyprus.

Οι αυξήσεις στην ποσότητα που θα συλλέγονται στις σακούλες ΠΟΠ ή τους προπληρωμένους κάδους είναι άμεσα συνδεδεμένες με τον εξυπηρευόμενο πληθυσμό. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει την εκτίμηση ποσοτήτων που θα συλλέγονται στις σακούλες ΠΟΠ ή τους προπληρωμένους κάδους για τον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης.

Πίνακας 1.2: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης.

ΕΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΣΑΚΟΥΛΕΣ ΠΟΠ (tons)	40,789	41,238	41,691	42,150	42,614	43,082	43,556	44,035	44,520	45,010

Σύμφωνα με την ποιοτική σύνθεση των εισερχόμενων αποβλήτων της ΟΕΔΑ Κόσις, 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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης, συλλέχθηκαν 2,532 τόνοι το 2022, δηλαδή 5% της συνολικής παραγωγής των δημοτικών αποβλήτων. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την ποιοτική σύνθεση των εισερχόμενων αποβλήτων της ΟΕΔΑ Κόσις, 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.

Πίνακας 1.3: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για το 2023.

Κατηγορία Αποβλήτων	%	Τόνοι
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	21	8,472
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	49	19,769
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ	30	12,104
ΣΥΝΟΛΟ	100	40,345

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.

Πίνακας1.4: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΚΑΔΟΙ 10 ΛΙΤΡΩΝ	56,756
ΚΑΔΟΙ 40 ΛΙΤΡΩΝ	29,873
ΚΑΔΟΙ 240 ΛΙΤΡΩΝ	3,918
ΚΑΔΟΙ 360 ΛΙΤΡΩΝ	1,553
ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ (ΕΤΗΣΙΩΣ)	828,000

Στον Πίνακα 1.5, παρουσιάζονται οι συνολικές προτεινόμενες ποσότητες για εξοπλισμό υπολειμματικών.

Πίνακας 1.5: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός υπολειμματικών.

ΚΑΔΟΙ ΓΙΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΑ			
ΤΥΠΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΡ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ (lt)
ΥΠΕΡΑΓΟΡΕΣ	30	60	360
ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ	26	26	240
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ/SNACK BAR, ΚΕΦΕΤΕΡΙΕΣ/ΚΑΝΤΙΝΕΣ/ΚΙΛΙΚΙΟ	505	505	360
ΠΑΝΤΟΠΩΛΕΙΑ/ΦΡΟΥΤΑΡΙΕΣ	61	61	240
ΚΡΕΑΤΑΓΟΡΕΣ	21	21	240
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ/ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	108	216	1100
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	68	68	360
ΚΛΙΝΙΚΕΣ	53	53	360
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ	2	2	360
ΣΧΟΛΕΙΑ, ΝΗΠΕΙΑΓΩΓΕΙΑ/ΠΑΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ	225	225	240
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	1	3	1100
ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΕΞΙΩΣΕΩΝ	2	6	360
ΛΙΜΑΝΙ	1	3	1100
ΣΥΝΟΛΟ		333	240
		694	360
		222	1100

Στον Πίνακα 1.6, αναλύονται οι συστάσεις των αποβλήτων για 10 έτη καθώς και οι αντίστοιχη επίτευξη στόχων των οργανικών και ανακυκλώσιμων αποβλήτων από τη διαλογή στην πηγή.

Πίνακας 1.6: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων και επίτευξη στόχων.

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%

- Σενάριο υφιστάμενη κατάσταση 2024-2030

Στο παρακάτω σενάριο (**Πίνακας 1.7**) 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 1.8** παρουσιάζεται η ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 του σεναρίου τέλος σκυβάλων με καθαριότητα και σύμφωνα με τα στοιχεία τα οποία μας έδωσε τόσο ο Δήμος Λάρνακας, Δήμος Λιβαδιών όσο και η Βορόκληνης.

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €41 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.25, €0.86 και €1.40 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €461 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €306,80, €613,60, €925,60 και €2808 αντίστοιχα.

Στον **Πίνακα 1.9** παρουσιάζεται η ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 του σεναρίου τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα.

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €34 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.20, €0.70 και €1.15 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €375 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €249.60, €499.20, €748.80 και €2288 αντίστοιχα.

Πίνακας 1.7: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Υφιστάμενη κατάσταση για διαχείριση των απορριμμάτων

Δήμος Λάρνακας
Υφιστάμενη Κατάσταση
Περίοδος 2024 με 2030

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 - Δήμος Λάρνακας	5,124,084	5,175,324	5,227,078	5,279,348	5,332,142	5,385,463	5,439,318	36,962,757
Χρέωση σκυβάλλων - Δήμος Λειβαδιών	448,525	453,010	457,540	462,116	466,737	471,404	476,118	3,235,450
Χρέωση σκυβάλλων - Κοινότητα Βορόκλινης	605,383	611,437	617,551	623,727	629,964	636,264	642,626	4,366,951
Συνολικά έσοδα	6,177,991	6,239,771	6,302,169	6,365,191	6,428,842	6,493,131	6,558,062	44,565,157
Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:								
Έσοδα Δήμος Λάρνακας	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος Καθαριότητας - Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Εκστρατεία Καθαριότητας	518,548	531,511	544,799	558,419	572,379	586,689	601,356	3,913,701
Κόστος συντήρησης κήπων και πάρκων	439,304	450,286	461,543	473,082	484,909	497,032	509,458	3,315,614
Κόστος υγιεινομικής υπηρεσίας	666,161	682,815	699,885	717,382	735,317	753,700	772,542	5,027,802
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλλόφορων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλλοφόρων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Έξοδα ΧΥΤΗ	1,599,000	1,638,975	1,679,949	1,721,948	1,764,997	1,809,122	1,854,350	12,068,341
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	7,449,400	7,633,950	7,823,062	8,016,900	8,215,583	8,419,232	8,627,972	56,186,100
Έσοδα Δήμου Λειβαδιών	€	€	€	€	€	€	€	€
Καθαρισμός Οικοπέδων και εκστρατείες καθαριότητας	14,890	15,262	15,644	16,035	16,436	16,847	17,268	112,383
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
Έξοδα ΧΥΤΗ	176,404	180,814	185,334	189,967	194,716	199,584	204,574	1,331,393
Συντήρηση Χώρων Πρασίνου	64,601	66,216	67,871	69,568	71,307	73,090	74,917	487,569
	411,899	422,197	432,752	443,571	454,660	466,026	477,677	3,108,781
Έσοδα Κοινότητα Ορόκλινης	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
Έξοδα ΧΥΤΗ	205,132	210,261	215,517	220,905	226,428	232,088	237,890	1,548,221
Έξοδα Green Dot	12,268	12,575	12,889	13,211	13,542	13,880	14,227	92,592
Έξοδα περισυλλογής πρασίνων/ογκωδών	37,812	38,758	39,726	40,720	41,738	42,781	43,851	285,385
	430,022	440,773	451,792	463,087	474,664	486,531	498,694	3,245,562
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα) για το έτος	- 2,113,330	- 2,257,149	- 2,405,437	- 2,558,367	- 2,716,065	- 2,878,658	- 3,046,280	- 17,975,286

Πίνακας 1.8: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Με την επένδυση για διαχείριση των απορριμμάτων με καθαριότητα

Δήμος Λάρνακας
Τέλος Σκυβάλλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος 2024 €	Έτος 2025 €	Έτος 2026 €	Έτος 2027 €	Έτος 2028 €	Έτος 2029 €	Έτος 2030 €	Σύνολο €
Πάγια χρέωση - Οικίες/Διαμερίσματα	2,000,901.97	2,007,504.95	2,014,129.72	2,020,776.34	2,027,444.91	2,034,135.47	2,040,848.12	14,145,741.48
Πάγια χρέωση - Επιχειρήσεις	1,990,821.13	2,000,775.24	2,010,779.12	2,020,833.01	2,030,937.18	2,041,091.86	2,051,297.32	14,146,534.87
Χρέωση σακούλας - Οικίες/Διαμερίσματα	2,351,629.02	2,375,145.31	2,398,896.77	2,422,885.73	2,447,114.59	2,471,585.74	2,496,301.60	16,963,558.76
Χρέωση σακούλας - Επιχειρήσεις	3,527,443.54	3,562,717.97	3,598,345.15	3,634,328.60	3,670,671.89	3,707,378.61	3,744,452.39	25,445,338.14
Συνολικά έσοδα	9,870,795.67	9,946,143.47	10,022,150.75	10,098,823.69	10,176,168.56	10,254,191.68	10,332,899.43	70,701,173.26
Ανάλυση Εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:								
	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Έξοδα Δήμος Λάρνακας	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος Καθαριότητας- Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Εκπαιρεία Καθαριότητας	518,548	531,511	544,799	558,419	572,379	586,689	601,356	3,913,701
Κόστος συντήρησης κήπων και πάρκων	439,304	450,286	461,543	473,082	484,909	497,032	509,458	3,315,614
Κόστος υπηρεσιακής υπηρεσίας	666,161	682,815	699,885	717,382	735,317	753,700	772,542	5,027,802
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλλοφόρων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλλοφόρων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	5,850,400	5,994,975	6,143,113	6,294,952	6,450,587	6,610,111	6,773,622	44,117,759
Έξοδα Δήμου Λειβαδιών	€	€	€	€	€	€	€	€
Καθαρισμός Οικοπέδων και εκποταρείς καθαριότητας	14,890	15,262	15,644	16,035	16,436	16,847	17,268	112,383
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
Συντήρηση Χώρων Πρασίνου	64,601	66,216	67,871	69,568	71,307	73,090	74,917	487,569
	235,496	241,383	247,418	253,603	259,943	266,442	273,103	1,777,388
Έξοδα Κοινότητα Ορόκληνης	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
Έξοδα περιουλήγησης πρασίνου/αγκυδιών	37,812	38,758	39,726	40,720	41,738	42,781	43,851	285,385
	212,622	217,937	223,386	228,971	234,695	240,562	246,576	1,604,749
Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ								
Αποσβέσεις παγίων	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	1,580,807
Έξοδα επεξεργασίας υπολειμματικών	328,687	331,974	335,294	338,647	342,066	345,507	349,007	2,377,992
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	547,812	869,456	957,982	524,096	570,055	616,881	664,587	4,750,869
Έξοδα περιουλήγησης οργανικών	969,000	988,380	1,008,148	1,028,311	1,048,877	1,069,854	1,091,251	7,203,821
Κόστη σακούλας - οργανικά	124,000	135,400	147,940	161,734	176,907	193,598	211,958	1,151,537
Κόστος σακούλας υπολειμματικά	465,164	469,815	474,513	479,258	484,051	488,892	493,780	3,355,474
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνία	304,582	238,838	241,330	243,864	246,440	249,061	251,727	1,775,842
	2,965,074	3,259,693	3,391,036	3,001,739	3,436,227	3,535,023	3,636,949	23,225,741
Σύνολο εξόδων	9,263,591	9,713,989	10,004,952	9,779,265	10,381,451	10,652,138	10,930,250	70,725,637
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)	607,204	232,155	17,198	319,559	- 205,283	- 397,946	- 597,351	24,463

Πίνακας 1.9: Ανάλυση Εσόδων Εξόδων – Τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα.

Δήμος Λάρνακας
Τέλος Σκυβάλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Εσόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Πάγια χρέωση - Ουκίες/Διαμερίσματα	1,504,455.27	1,585,828.14	1,635,096.62	1,580,811.76	1,691,873.08	1,736,399.94	1,782,171.71	11,516,636.52
Πάγια χρέωση - Επιχειρήσεις	1,620,880.66	1,628,985.07	1,637,129.99	1,645,315.64	1,653,542.22	1,661,809.93	1,670,118.98	11,517,782.50
Χρέωση σακούλας- Ουκίες/Διαμερίσματα	1,914,625.60	1,933,771.85	1,953,109.57	1,972,640.67	1,992,367.08	2,012,290.75	2,032,413.65	13,811,219.17
Χρέωση σακούλας - Επιχειρήσεις	2,871,938.40	2,900,657.78	2,929,664.36	2,958,961.00	2,988,550.61	3,018,436.12	3,048,620.48	20,716,828.76
Συνολικά έσοδα	7,911,899.93	8,049,242.84	8,155,000.55	8,157,729.08	8,326,332.99	8,428,936.74	8,533,324.83	57,562,466.96

Ανάλυση Εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Έξοδα Δήμος Λάρνακας								
Κόστος Καθαριότητας- Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλλόφωνων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλλοφόρων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	4,226,388	4,330,363	4,436,885	4,546,069	4,657,981	4,772,690	4,890,266	31,860,641

Έξοδα Δήμου Λειβαδιών

	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437

Έξοδα Κοινότητα Ορόκλινης

	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364

Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ

Αποσβέσεις παγίων	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	1,580,807
Έξοδα επεξεργασίας υπολλεματικών	328,687	331,974	335,294	338,647	342,066	345,507	349,007	2,371,222
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	547,812	560,456	573,100	585,744	598,388	611,032	623,676	4,150,000
Έξοδα περισυλλογής οργανικών	969,000	988,380	1,007,760	1,027,140	1,046,520	1,065,900	1,085,280	7,350,000
Κόστη σακούλας - οργανικά	124,000	135,400	146,800	158,200	169,600	181,000	192,400	1,151,537
Κόστος σακούλας υπολλεματικά	465,164	469,815	474,466	479,117	483,768	488,419	493,070	3,355,474
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας	304,582	238,838	241,330	243,864	246,400	248,936	251,472	1,775,842

2,965,074	3,259,693	3,391,036	3,001,739	3,436,227	3,535,023	3,636,949	23,225,741
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

Σύνολο εξόδων

7,522,276	7,929,141	8,175,483	7,904,059	8,459,365	8,682,000	8,910,859	57,583,183
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

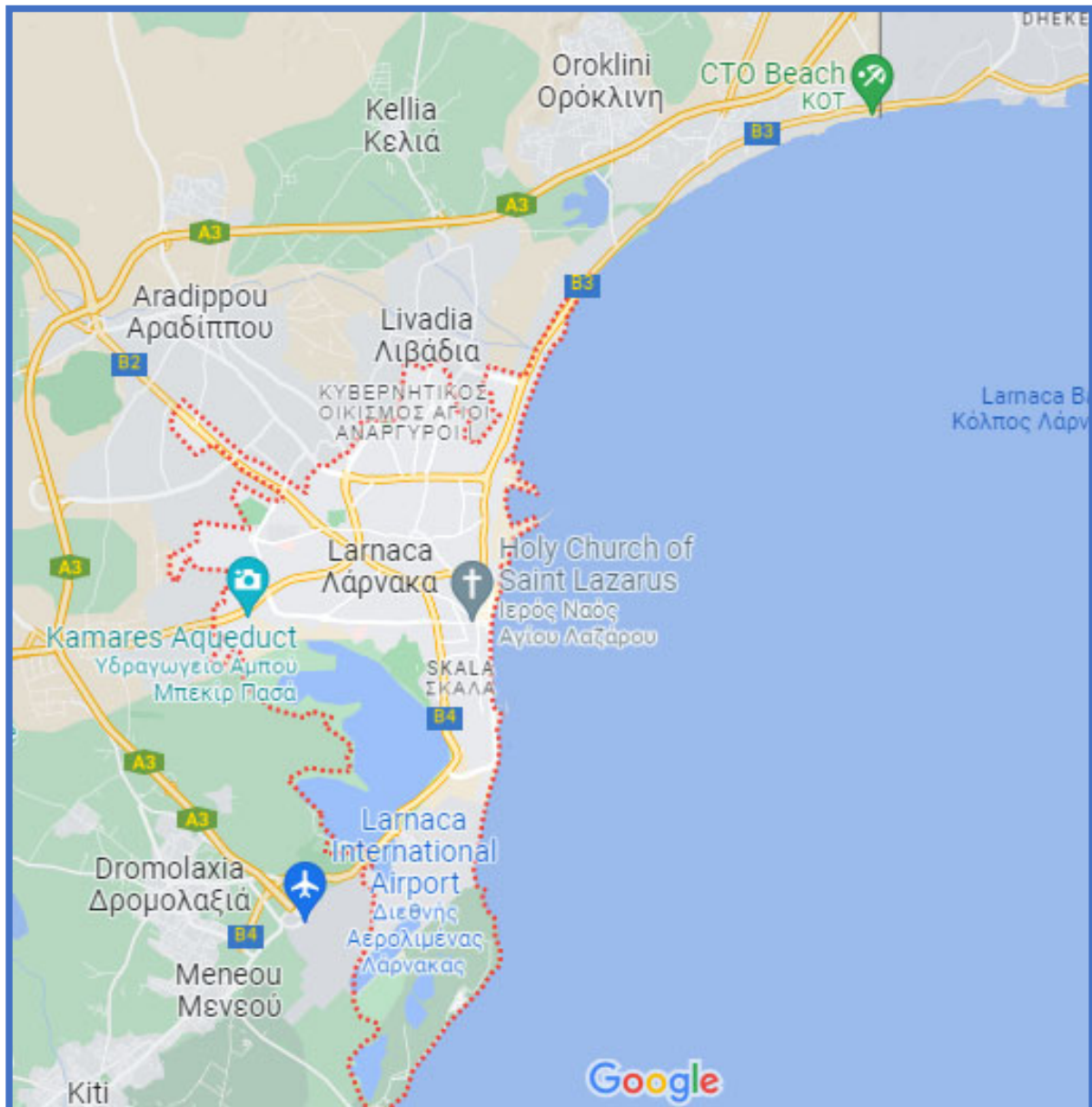
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)

389,624	120,102 -	20,483	253,670 -	133,032 -	253,063 -	377,534 -	20,716
----------------	------------------	---------------	------------------	------------------	------------------	------------------	---------------

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

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

Ο Δήμος Λάρνακας αποτελεί ένα από τους έξι δήμους της επαρχίας Λάρνακας (Δήμος Αθένου, Δήμος Αραδίππου, Δήμος Δρομολαξιά-Μενεού, Δήμος Λάρνακας, Δήμος Λιβαδιών, Δήμος Πάνω Λευκάρων), καθώς και ο μητροπολιτικός δήμος και η διοικητική πρωτεύουσα της επαρχίας Λάρνακας.

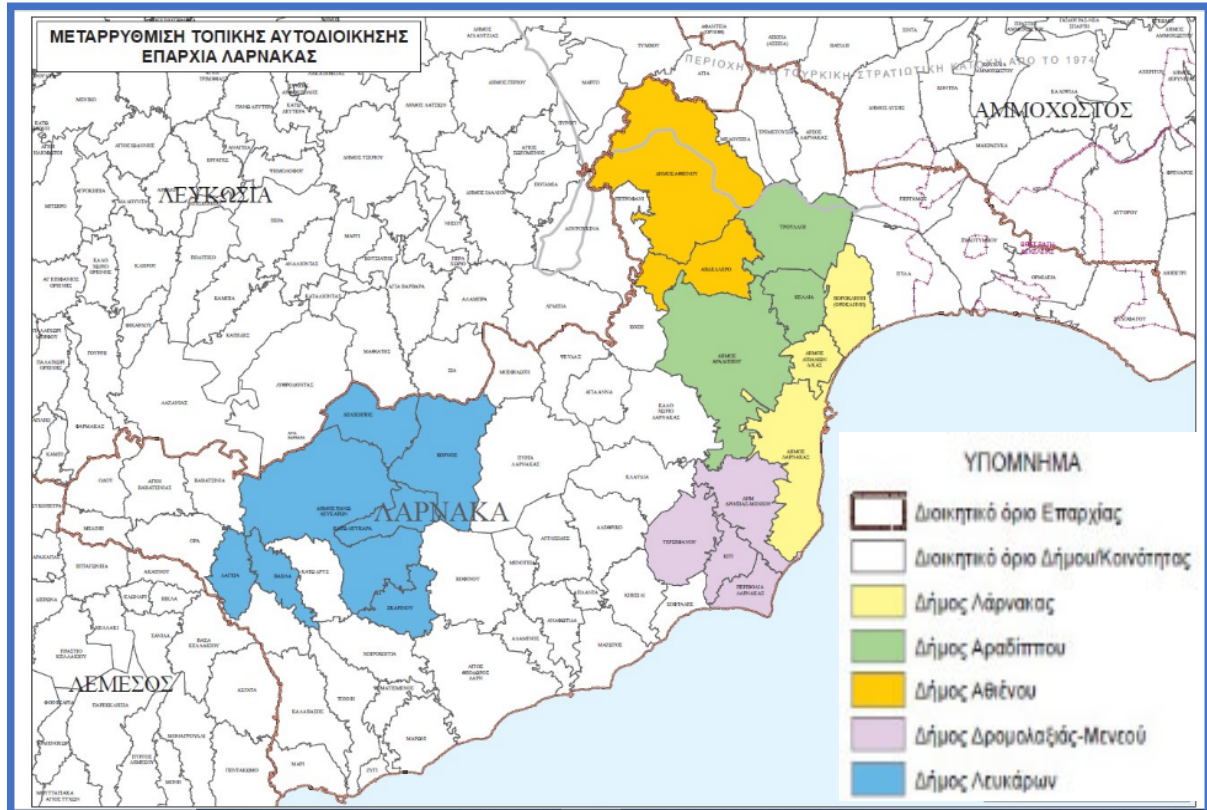


Εικόνα 2.1: Χάρτης Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης.

Ο Δήμος Λάρνακας συνορεύει στα ανατολικά με το Δήμο Δρομολαξιάς-Μενεού και στα βόρεια με το Δήμο Αραδίππου και το Δήμο Λιβαδιών. Το νότιο και ανατολικό τμήμα της διοικητικής του έκτασης είναι παραθαλάσσιο. Στα δημοτικά όρια του

Δήμου Λάρνακας βρίσκεται το Διεθνές Αεροδρόμιο Λάρνακας και το Λιμάνι Λάρνακας.

Η περιοχή που εξετάζει αυτή η μελέτη περιλαμβάνει τον Δήμο Λάρνακας, όπου σύμφωνα με την Αναθεωρημένη Τοπική Αυτοδιοίκηση (ΑΤΑ), από τον Σεπτέμβριο 2022, αποτελείται από τους Δήμους Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης.



Εικόνα 2.2: Χάρτης Μεταρρύθμισης Τοπικής Αυτοδιοίκησης Επαρχίας Λάρνακας.

Η απόσταση της πιο κοντινής Μονάδας Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ Κόσιης) από τον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης είναι 16Km, 17 Km και 20 Km αντίστοιχα.



Εικόνα 2.3: Χάρτης με την τοποθεσία των Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων Κόσιης (ΟΕΔΑ Κόσιης).

2.2 Πληθυσμός στην περιοχή του έργου ανά ΑΤΑ

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.

Η Λάρνακα σήμερα αποτελεί την τρίτη σε μέγεθος πόλη της Κύπρου, με πληθυσμό 155.753 κατοίκους στην επαρχία Λάρνακας.

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 που ακολουθεί παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή του πληθυσμού κατά επαρχία.



Εικόνα 2.4: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021(πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).

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%.

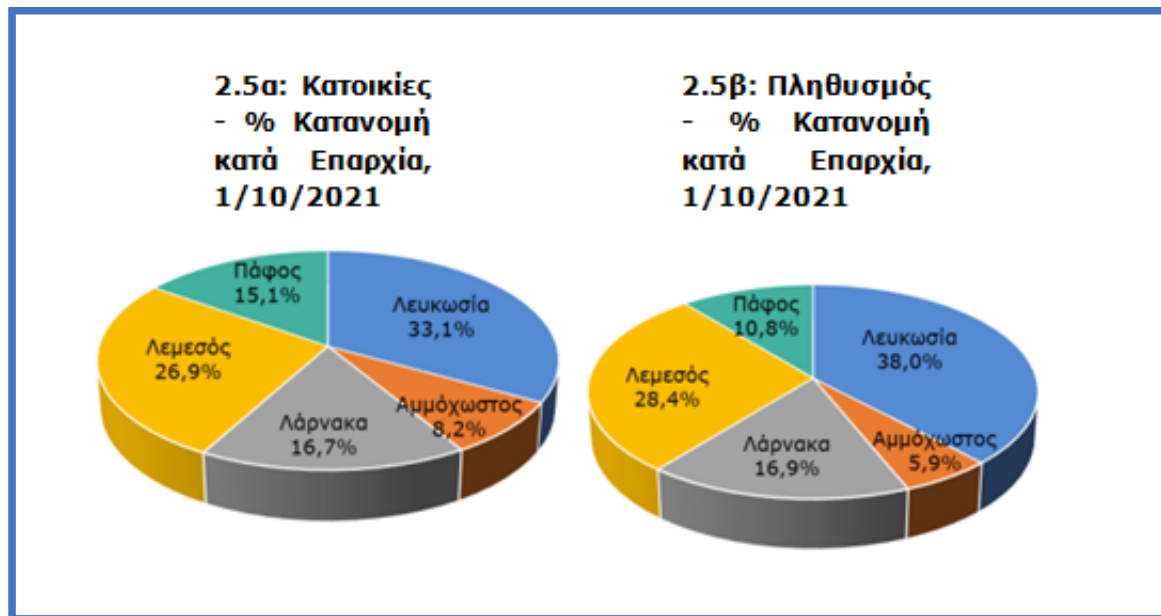
Στην επαρχία Λεμεσού καταγράφηκαν 132.305 (26,9%) κατοικίες και 262.236 (28,4%) άτομα, στην επαρχία Λάρνακας 82.233 (16,7%) κατοικίες και 155.753 (16,9%) άτομα, στην επαρχία Πάφου 74.498 (15,1%) κατοικίες και 100.175 (10,8%) άτομα και τέλος στην επαρχία Αμμοχώστου 40.280 (8,2%) κατοικίες και 54.282 (5,9%) άτομα (Πίνακας 2.1).

Πίνακας 2.1: Πληθυσμός & Κατοικίες ανά Επαρχία, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).

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

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%).

Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή των κατοικιών και του πληθυσμού κατά επαρχία.

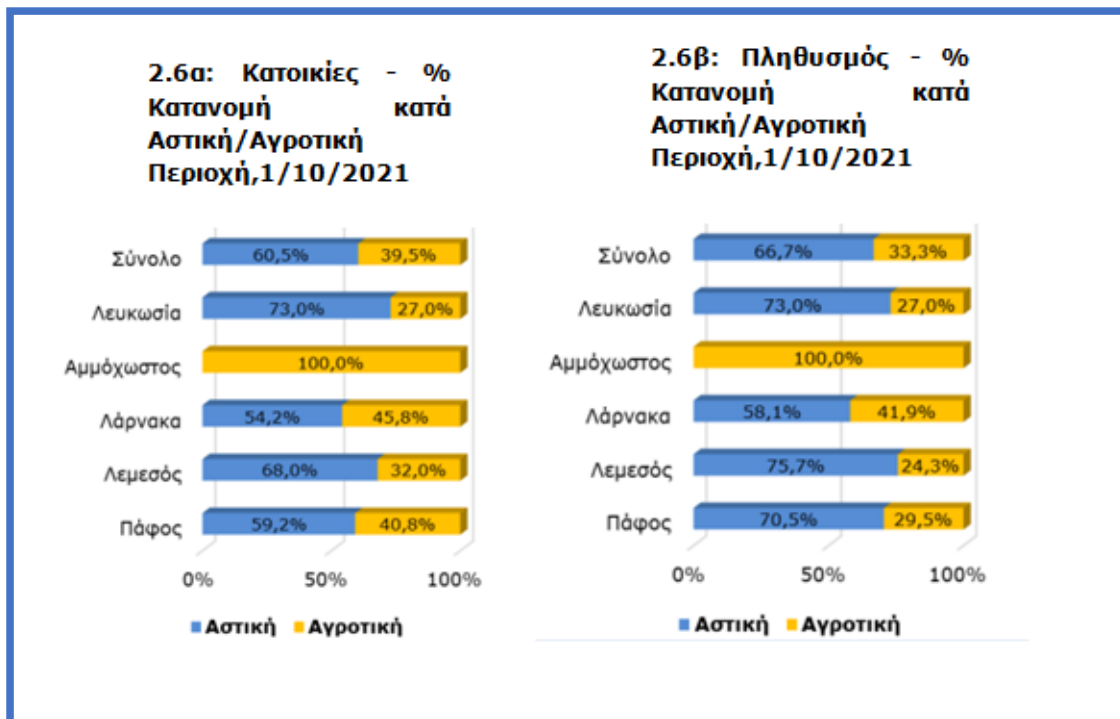


Εικόνα 2.5: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021(πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).

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.

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%.



Εικόνα 2.6: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά Επαρχία - 01/10/2021(πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).

Στην επαρχία Λάρνακας, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της Απογραφής, ο μεγαλύτερος Δήμος είναι ο Δήμος Λάρνακας με 29.545 κατοικίες και πληθυσμό 52.038. Επομένως, ο Δήμος Λάρνακας αποτελεί το 66,3% του συνόλου των κατοικιών στις αστικές περιοχές Λάρνακας και το 57,6% του αντίστοιχου πληθυσμού.

2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία

Τα επίκαιρα πληθυσμιακά στοιχεία σύμφωνα με την απογραφή του 2021 παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2.2**, με συνολικό σημερινό πληθυσμό του Δήμου Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης) να ανέρχεται

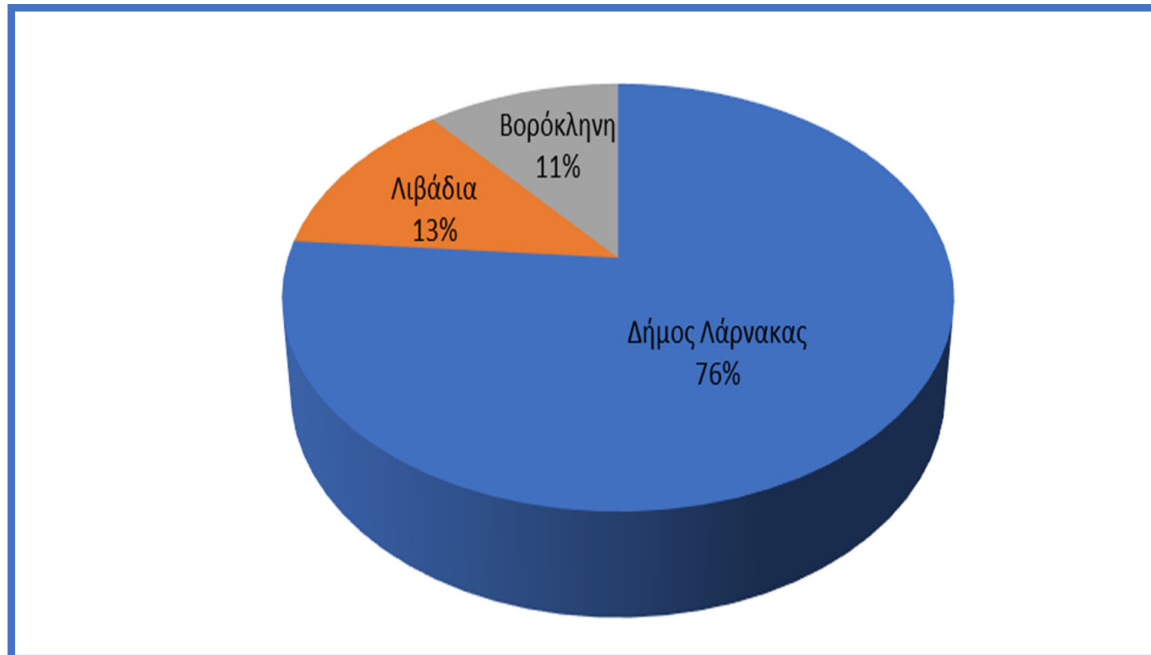
στους **68,194** κατοίκους με 39,082 νοικοκυριά ενώ εκτιμάται πως το 2031 ο πληθυσμός θα ανέλθει σε 71,753 κατοίκους.

Επιπρόσθετα, ο Δήμος Λάρνακας καταλαμβάνει έκταση ίση με 32,846 km², ο Δήμος Λιβαδιών 8,666 km² και η κοινότητα Βορόκληνης 15,214 km².

Πίνακας 2.2: Πληθυσμός Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).

ΑΤΑ	Πληθυσμός (2011)	Πληθυσμός (2021)	Ποσοστιαία Αύξηση (2021/2011) (%)	Αναμενόμενος (2031)	Έκταση (km ²)
Δήμος Λάρνακας	51,468	52,038	1,1	52,610	32,846
Λιβάδια	7,206	8,581	19	10,211	8,666
Βορόκληνη	6,134	7,575	23,5	9,355	15,214
Δήμος Λάρνακας	64,808	68,194	5,22	72,176	56,726

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή των κατοικιών και του πληθυσμού του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης.



Εικόνα 2.7: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού Δήμου Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβάδια και Κοινότητα Βορόκληνης - 01/10/2021).

Στον Πίνακα 2.3, αναγράφεται ο πληθυσμός και ο αριθμός των κατοικιών που βρίσκονται στον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης τόσο για το

2021 όσο και για το 2011, καθώς και η αύξηση (%) που παρουσιάστηκε στην απογραφή του 2021 σε σύγκριση με το 2011. Συγκεκριμένα, στο Δήμο Λάρνακας για το έτος 2021 καταγράφηκαν 29,545 κατοικίες και πληθυσμός 52,038, στον Δήμο Λιβαδιών 3,977 κατοικίες και πληθυσμός 8,581, και στην κοινότητα Βορόκληνης 5,560 κατοικίες και πληθυσμός 7,575. Όσον αφορά την διαφορά αύξησης πληθυσμού (2021/2011) σε ποσοστό με τη διαφορά αύξησης κατοικιών (2021/2011) σε ποσοστό, παρουσιάζεται μια δυσαναλογία όπου μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες που είναι εκτός της ευθύνης αξιολόγησης του Μελετητή όπως π.χ. σε ακατοίκητες κατοικίες, ή ακόμα και στην παρουσία κατοικιών που ανήκουν σε τουρκοκύπριους.

Πίνακας 2.3: Πληθυσμός & Κατοικίες Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και Κοινότητας Βορόκληνης, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).

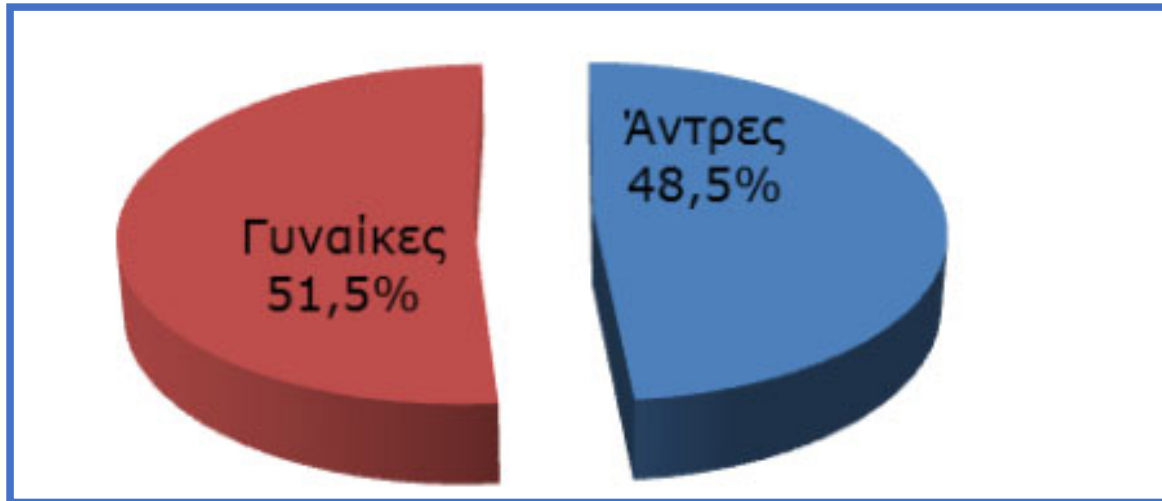
ΑΤΑ	Κατοικίες			Πληθυσμός		
	1/10/2021	1/10/2011	Αύξηση (2021/2011) (%)	1/10/2021	1/10/2011	Αύξηση (2021/2011) (%)
Δήμος Λάρνακας	29,545	26,619	10,9	52,038	51,468	1,1
Λιβάδια	3,977	3,286	21	8,581	7,206	19
Βορόκληνη	5,560	5,319	4,5	7,575	6,134	23,5
Δήμος Λάρνακας	39,082	35,224	10,95	68,194	64,808	5,22

Η αναμενομένη μελλοντική τάση αύξησης κατοικιών μέχρι και το 2031, για τον Δήμο Λάρνακας αναμένεται να αυξηθεί σε 32765, για τον Δήμο Λιβαδιών σε 4812.17 και για την κοινότητα Βορόκληνης σε 5810.

2.2.2 Δημογραφικά στοιχεία

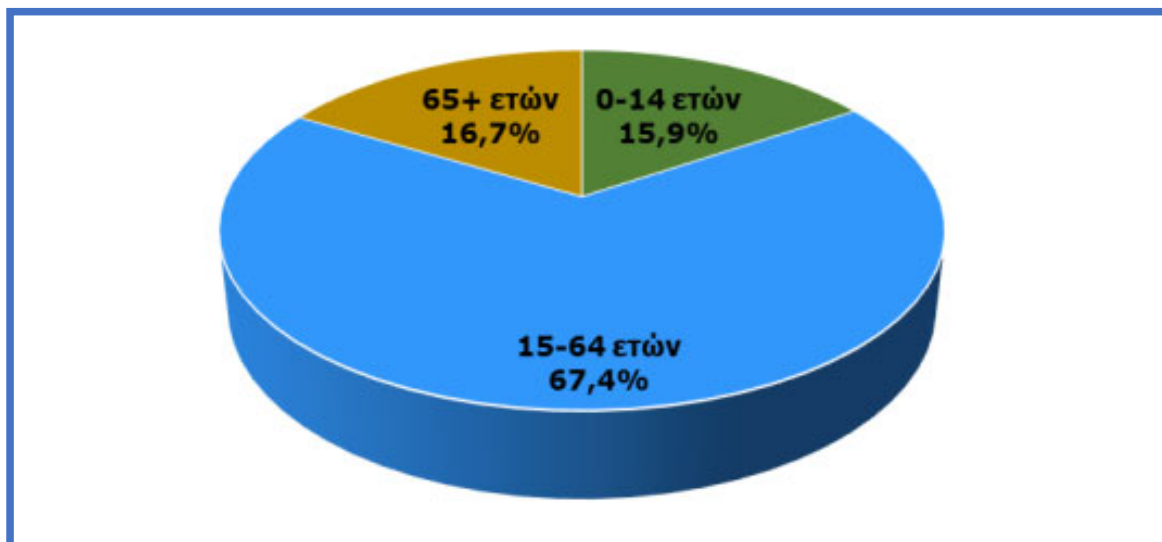
Τα στοιχεία που αναφέρονται σε αυτό το κεφάλαιο αφορούν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά (κατανομή πληθυσμού) σε επίπεδο Δήμου/Κοινότητας, ηλικιακής κατηγορίας και φύλου.

Ο πληθυσμός κατά φύλο, 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.



Εικόνα 2.8: Προκαταρκτικά αποτελέσματα πληθυσμού κατά Φύλο μέχρι τις 15/11/2021 (πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).

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%. 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.



Εικόνα 2.9: Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού κατά ηλικία -01/10/2021 (πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).

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, 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 2.4).

Πίνακας 2.4: Πληθυσμός κατά Υψηκοότητα ανά Επαρχία, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).

Επαρχία	Σύνολο	Κύπριοι		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

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 1η 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 2.5).

Πίνακας 2.5: Μέσο Μέγεθος νοικοκυριού ανά Επαρχία, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).

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

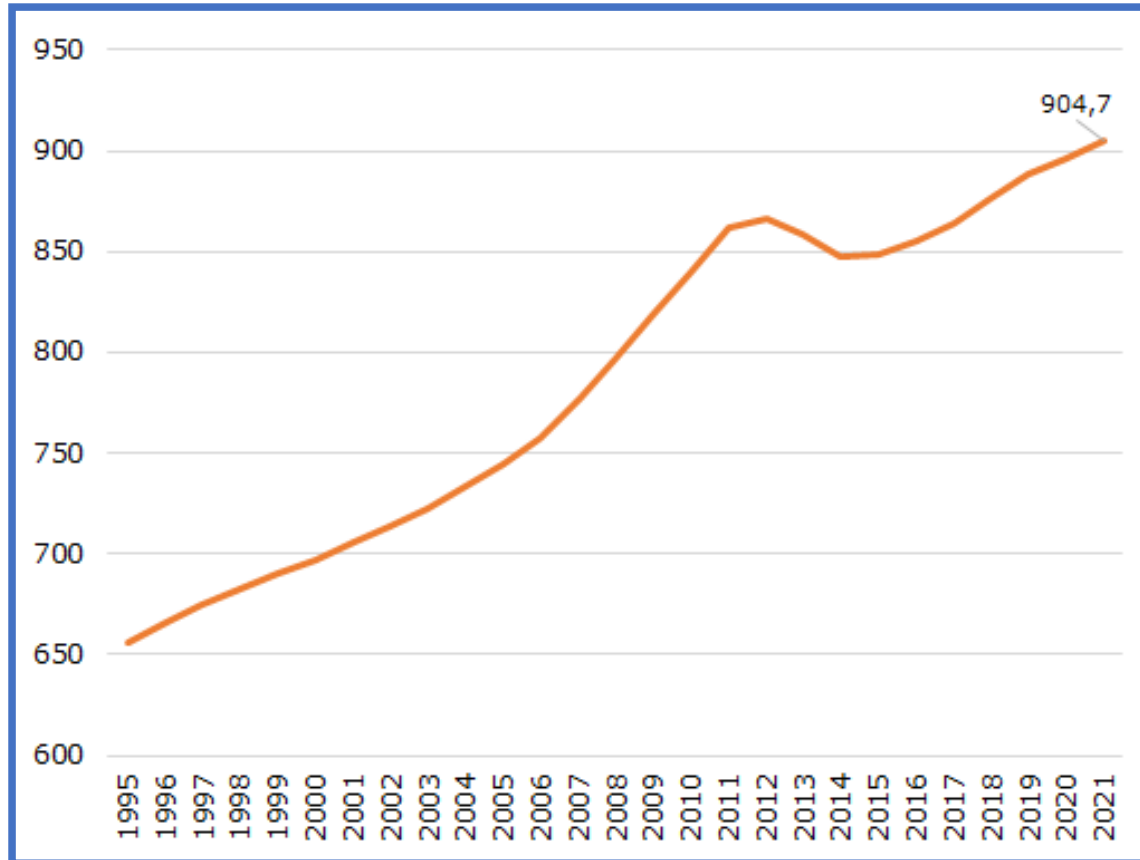
Οι Πίνακες 2.4 και 2.5 καθώς και οι Εικόνες 2.8 και 2.9 που παρουσιάζονται πιο πάνω αφορούν τα προκαταρκτικά αποτελέσματα τα οποία ενδεχομένως να διαφοροποιηθούν ελαφρώς μετά την ολοκλήρωση του έργου και των διαδικασιών ελέγχου από την Στατιστική Υπηρεσία, οι οποίες αποσκοπούν στη διασφάλιση της ποιότητας των στοιχείων.

Όσο αφορά τα Δημογραφικά στοιχεία για την χρονιά 2021 για τον Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης) δεν είναι διαθέσιμα, αφού μέχρι στιγμής η Στατιστική Υπηρεσία δεν έχει ανακοινώσει τα αποτελέσματα της καταγραφής.

2.2.3 Τάση εξέλιξης πληθυσμού

Όπως αναλύθηκε ανωτέρω, 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).

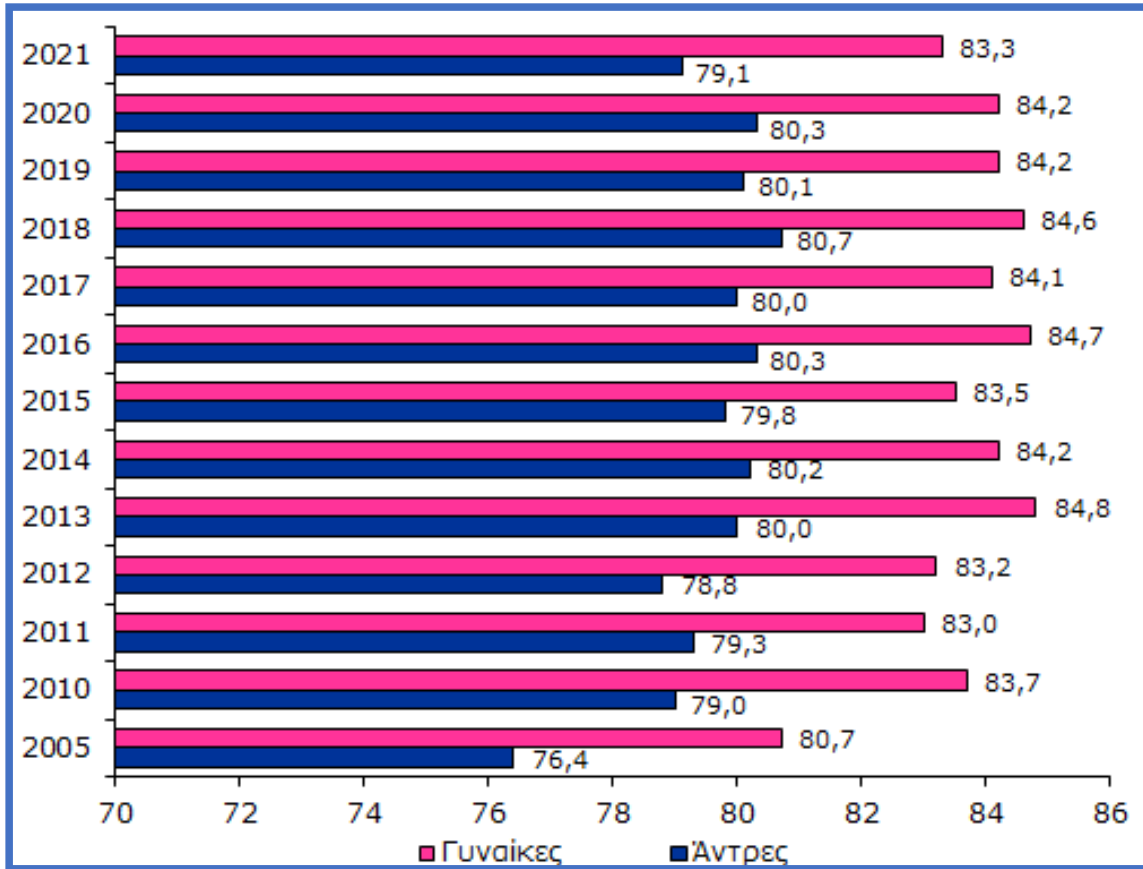
Στην Εικόνα 2.10, αναγράφεται ο Πληθυσμός στις περιοχές που ελέγχει το Κράτος (χιλιάδες) από το 1995-2021 όπου διαφαίνεται η σταδιακή αύξηση.



Εικόνα 2.10: Πληθυσμός στις περιοχές που ελέγχει το Κράτος από το 1995-2021 (πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου).

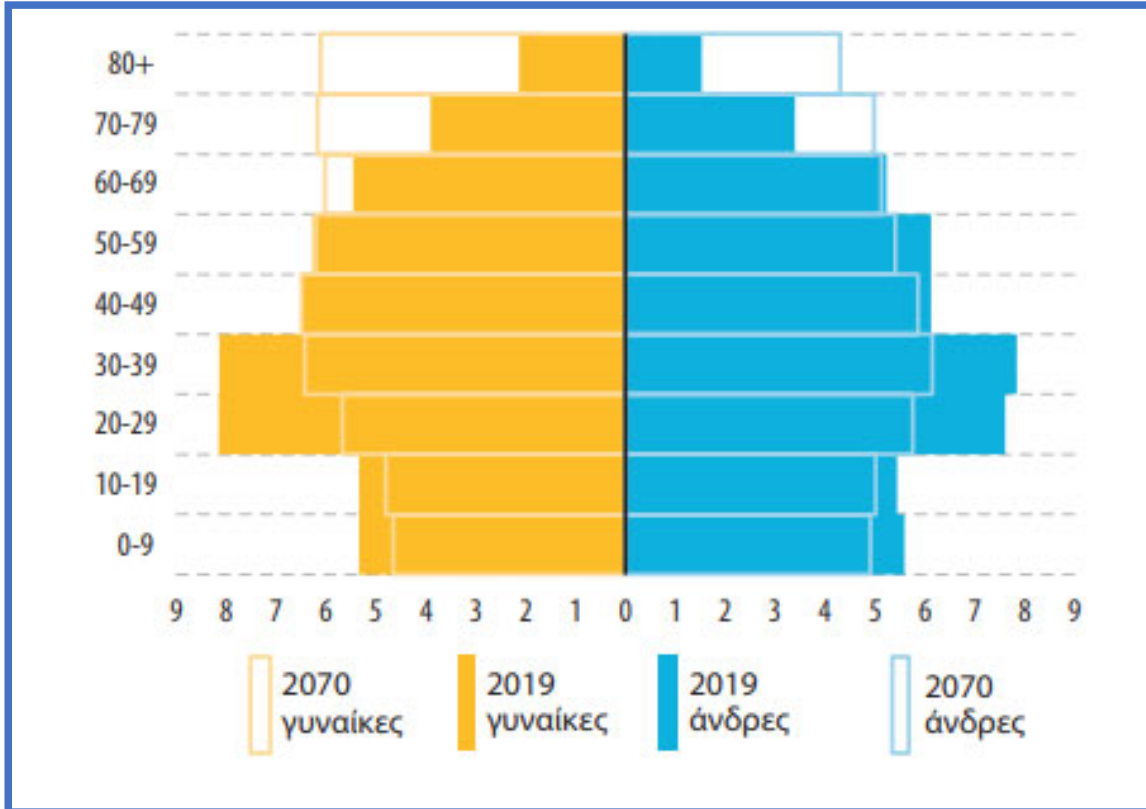
Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Eurostat, της στατιστική υπηρεσία της ΕΕ, ο πληθυσμός της Κύπρου αναμένεται να αυξηθεί σταδιακά μέχρι να ξεπεράσει το 1 εκατομμύριο το 2100.

Στην Εικόνα 2.11 πιο κάτω, αναγράφεται η προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στη γέννηση για άντρες και γυναίκες.



Εικόνα 2.11: 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 γηρασμένος.



Εικόνα 2.12: Πληθυσμιακή Πυραμίδα, μερίδιο ηλικιακής ομάδας επί του συνολικού πληθυσμού για το έτος 2019 (πηγή eurostat).

Η αναμενομένη μελλοντική τάση αύξησης του πληθυσμού στο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης) θεωρείται για σκοπούς αυτής της μελέτης η ίδια με αυτή που παρατηρήθηκε στα έτη 2011 μέχρι 2021 και επιπλέον κάποιων εκτιμήσεων που θα επηρεάσουν σημαντικά την ανάπτυξη του Δήμου Λάρνακας μέχρι το 2031 όπως: η επένδυση σε λιμάνι-μαρίνα, η απομάκρυνση διυλιστηρίων, νέες αδειοδοτήσεις για ανέγερση ξενοδοχειακών μονάδων (18 νέες αιτήσεις για το 2021), πρόθεση για δημιουργία πανεπιστημιακής σχολής, και ενδιαφέρον από ξένους επενδυτές και ειδικά από το Ισραήλ . Η αύξηση παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2 του κεφαλαίου 2.2.1 και είναι ίση με 10%.

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,

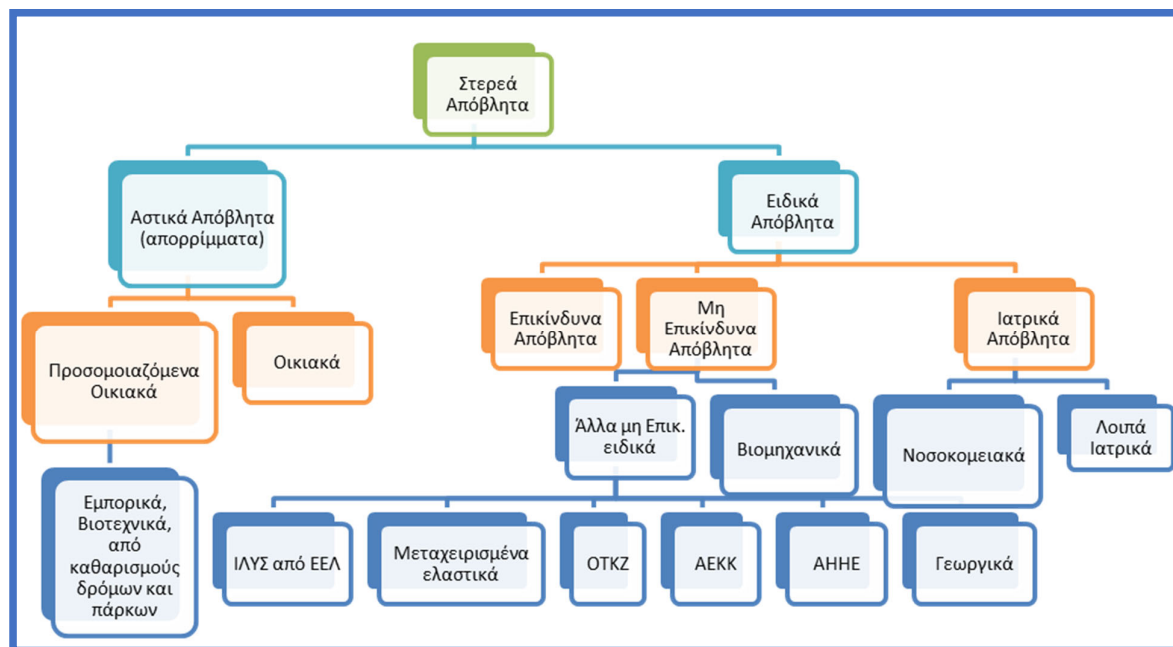
παραγωγή διαχείριση Έλεγχος και παρακολούθηση στραγγισμάτων και βιοαερίου, Παύση λειτουργίας, και αποκατάσταση χώρου.

Η Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) εμπεριέχει τις τεχνικές διαδικασίας 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.

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:



Εικόνα 3.1: Κατηγορίες Στερεών Αποβλήτων.

Ως Αστικά απόβλητα νοούνται «τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα, που λόγω της φύσης ή της σύνθεσης, προσομοιάζουν με τα οικιακά, όπως τα δημοτικά απόβλητα». Δηλαδή, ως ΑΣΑ ορίζονται τα στερεά απόβλητα που παράγονται από τα νοικοκυριά (οικιακά στερεά απόβλητα), τις εμπορικές δραστηριότητες (εμπορικά στερεά απόβλητα), τα διάφορα ιδρύματα όπως σχολεία, νοσοκομεία (εξαιρουμένων των μολυσματικών αποβλήτων), καθώς και τον καθαρισμό των κοινόχρηστων χώρων (δρόμων, πάρκων κ.ά.).

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 Νόμος 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, σπηπικών 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.λ.π.

Τα κυριότερα είδη των αστικών στερεών αποβλήτων και οι πηγές τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1:

Πίνακας 3.1: Πηγές και είδη Αστικών Στερεών Απόβλητων.

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, παραλιών, χώρων αναψυχής.	Σκουπίδια, ξύλα, κλαδιά

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.

Πιο συγκεκριμένα, πληροφορίες που αφορούν τη διαχείριση Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων (σύμμεικτα Δημοτικά Στερεά Απόβλητα και Ανακυκλώσιμα Δημοτικά Στερεά Απόβλητα) για κάθε ΑΤΑ ξεχωριστά αναλύονται/παρατίθενται πιο κάτω:

Δήμος Λάρνακας:

Τα σύμμεικτα δημοτικά στερεά απόβλητα (ΣΔΣ) του Δήμου Λάρνακας διατίθενται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Σημειώνεται ότι η απόσταση της εν λόγω μονάδας από τον Δήμο Λάρνακας είναι 16 Km. Η ανάλυση της ετήσιας ποσότητα ΣΔΣ που διατέθηκαν στην ΟΕΔΑ Κόσιης περιλαμβάνεται στο Κεφάλαιο 4 αυτής της έκθεσης.

Το κόστος διάθεσης των Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων ανέρχεται στα €36/τόνο και η συλλογή των αποβλήτων γίνεται από Υπηρεσία του Δήμου Λάρνακας (δεν παρέχονται υπηρεσίες συλλογής από Ιδιώτη). Οι υπηρεσίες που προσφέρει ο Δήμος περιορίζονται στην συλλογή και τη μεταφορά των αποβλήτων προς την ΟΕΔΑ Κόσιης.

Οι υπηρεσίες συλλογής από οικιστικές περιοχές είναι 3 φορές/εβδομάδα και καθημερινά από την παραλιακή τουριστική περιοχή. Επίσης, υπάρχει και 1 περιοχή στη Λάρνακα, όπου η συλλογή γίνεται μόνο 2 φορές την εβδομάδα.

Ο Δήμος Λάρνακας δεν χρησιμοποιεί διαμετακομιστικό σταθμό απορριμμάτων πριν τη διάθεση των απορριμμάτων στη Μονάδα τελικής επεξεργασίας. Για την περισυλλογή των απορριμμάτων, ο Δήμος Λάρνακας έχει στην κατοχή του 14 σκυβαλλοφόρα οχήματα. Το ετήσιο κόστος συντήρησης σκυβαλλοφόρων θα αναλυθεί σε επόμενα κεφάλαια αυτής της έκθεσης. Επιπρόσθετα αριθμός ιδιωτών μεταφέρουν οι ίδιοι απορρίμματα στην ΟΕΔΑ Κόσιης τα οποία χρεώνονται στο Δήμο Λάρνακας.

Από το 2010, ο Δήμος Λάρνακας συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με υπηρεσίες που προσφέρει η εταιρεία Green Dot Κύπρου από πόρτα σε πόρτα (χαρτί, γυαλί, PMD). Επιπρόσθετα, ο Δήμος Λάρνακας μαζί με τους Δήμους Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου από το 2016 και σε συνεργασία με το Τμήμα Περιβάλλοντος, συμμετέχει στο Πρόγραμμα μείωσης στερεών δημοτικών

αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και πλησίον συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων. Στο πρόγραμμα αυτό διαχωρίζονται τα ρεύματα αποβλήτων χαρτιού, PMD, γυαλιού και τροφικών αποβλήτων κουζίνας. Ο παρεχόμενος εξοπλισμός αυτού του προγράμματος αναγράφεται στον Πίνακα 3.2.

Πίνακας 3.2: Παρεχόμενος εξοπλισμός στο Δήμο Λάρνακας στο πλαίσιο του Προγράμματος του Παραλιακού Μέτρωπου.

Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
Συμπιεστές 12 m ³	15
Συμπιεστές 10 m ³	4
Μηχανή θρυμματισμού κλαδεμάτων	1
Πρέσες συμπίεσης χαρτιού (Balers)	25
Εγγυοδοτική μηχανή χωριστής συλλογής πλαστικής, γυάλινης και μεταλλικής συσκευασίας	1
Απορριμματοφόρα οχήματα με γερανό	2
Όχημα με υδραυλικό ανυψωτικό γάντζο (Hook loader)	1
Φορητό 4x2 με κρίκο και γερανό	1
Βυθιζόμενοι κάδοι για χωριστή συλλογή (17 σημεία)	68

Αξιζει να αναφερθεί ότι την παρούσα χρονική περίοδο η εγγυοδοτική μηχανή η οποία βρίσκεται τοποθετημένη στο χώρο στάθμευσης του Μακένζυ, παρουσιάζει τεχνικά προβλήματα και δεν είναι σε λειτουργήσιμη κατάσταση.

Τα Balers έχουν δοθεί σε επαγγελματικά υποστατικά που βρίσκονται στο Παραλιακό μέτρωπο. Στον Πίνακα 3.3 αναγράφονται τα σημεία όπου τοποθετήθηκαν οι πρέσες συμπίεσης και δεματοποίησης (Balers) αρχικά και δίπλα η τελική τους θέση όπου βρίσκονται σήμερα.

Πίνακας 3.3: Σημεία Τοποθέτησης Πρεσών Συμπίεσης και Δεματοποίησης (Balers).

A/A	Αρχική τοποθέτηση	Serial Number	Υφιστάμενο Σημείο
1	Sun Hall Hotel	367368	GDL Trading Larnaca Ltd
2	T.G.I. FRIDAYS	367372	T.G.I. FRIDAYS
3	TUCK INN Εστιατόριο	366946	TUCK INN Εστιατόριο
4	ΔΙΟΝΥΣΟΣ Εστιατόριο	367373	ALMAR
5	Το Παραδοσιακό Πιάτο	366943	Υπεραγορά Τρεμετουσιώτης
6	Χρυσή Πάπια Νο.2	366947	Χρυσή Πάπια Νο.2
7	Χρυσή Πάπια Νο.1	366942	Χρυσή Πάπια Νο.1
8	FOS Electrical Supplies Ltd	366941	FOS Electrical Supplies Ltd
9	Ζέφυρος Εστιατόριο	366948	Ζέφυρος Εστιατόριο
10	Ψαρολίμανο Εστιατόριο	366949	Ψαρολίμανο Εστιατόριο
11	Γοργόνα Εστιατόριο	367378	Γοργόνα Εστιατόριο
12	LUSH Εστιατόριο	367379	LUSH Εστιατόριο

A/A	Αρχική τοποθέτηση	Serial Number	Υφιστάμενο Σημείο
13	Άδωνης Εστιατόριο	366950	Άδωνης Εστιατόριο (South Coast)
14	Κίτσιος Εστιατόριο	367374	Κίτσιος Εστιατόριο
15	Public (XS)	367376	Food Park City (Public)
16	ΑΜΜΟΣ Εστιατόριο	367375	ΑΜΜΟΣ Εστιατόριο
17	ΖΑΚΟΣ Εστιατόριο	367366	Café Nero
18	Ζορπάς 1 Φούρνος - Λεωφ. Στρ. Τιμαγιά 68	367371	Ζορπάς 1 Φούρνος - Λεωφ. Στρ. Τιμαγιά 68
19	Ζορπάς 2 Φούρνος - Λεωφ. Γρ. Αυξεντίου 35	366945	Ζορπάς 2 Φούρνος - Λεωφ. Γρ. Αυξεντίου 35
20	Ζορπάς 3 Φούρνος - Λεωφ. Αρχ. Μακαρίου Γ'	367369	Ζορπάς 3 Φούρνος - Λεωφ. Αρχ. Μακαρίου Γ'
21	Ζορπάς 4 Φούρνος - Ζακύνθου 28	366951	Ζορπάς 4 Φούρνος - Ζακύνθου 28
22	Ζορπάς 5 Φούρνος - Φανερωμένης 157	367377	Ζορπάς 5 Φούρνος - Φανερωμένης 157
23	POP LIFE Υπεραγορά	367370	POP LIFE Υπεραγορά
24	SMART	367367	SMART
25	RISE Hotel	366344	RISE Hotel

Οι βυθιζόμενοι κάδοι είναι χωρισμένοι στις κατηγορίες: PMD, Γυαλί, Μεικτά και Τροφικά απόβλητα. Λόγω απουσίας διαχειριστή για τα τροφικά απόβλητα δεν πραγματοποιείται στην παρούσα χρονική περίοδο χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων. Επιπλέον, σε όλες τις κατηγορίες (εκτός από το Γυαλί) στις οποίες είναι χωρισμένοι οι βυθιζόμενοι κάδοι παρατηρείται μεγάλο ποσοστό μεικτών αποβλήτων.

Στη συνέχεια, ακολουθεί πίνακας με τα σημεία όπου έχουν τοποθετηθεί οι βυθιζόμενοι κάδοι, την ημερομηνία παραλαβής τους καθώς και το είδος των αποβλήτων που τοποθετείται στον κάθε ένα.

Πίνακας 3.4: Σημεία Τοποθέτησης Βυθιζόμενων Κάδων.

Α/Α	Περιγραφή Τοποθεσίας Σημείου	Λεπτομέρειες Τοποθεσίας	Στοιχεία Τεμαχίου	Βυθιζόμενοι Κάδοι				Ημερομηνία παραλαβής
				Γυαλί	PMD	Οργανικά Απόβλητα	Μεικτά	
				3,2m ³	3,2m ³	3,2m ³	3,2m ³	
1	Πλατεία Βασιλέως Παύλου	Ταξί Μακρής	Τεμ 338 και 339, Τμήμα 3 Φ/Σχ 41.57.01.01 και 41.57.01.03	1 056/2019	1 055/2019	1 054/2019	1 053/2019	13/12/2019
2	Οδός Τέρρα Σάντα	Μαγκάλι	Τεμ. 552, Τμ.7 Ενορία 3 Φ/Σχ 40/560504	1 068/2019	1 067/2019	1 066/2019	1 065/2019	13/12/2019
3	Λεωφόρος Αθηνών (απέναντι από Navy Marine)	Απέναντι Navy Marine	τεμάχιο 540, Τμήμα 5, Φ/Σχ 41.57.04.01	1 060/2019	1 059/2019	1 058/2019	1 057/2019	13/12/2019
4	Οδός Εσκή Καρσί	Παρά τζαμί	τεμ. 93, F scala Φ/Σχ 41.57.04.01	1 052/2019	1 051/2019	1 050/2019	1 049/2019	13/12/2019
5	Seagate	Χώρος στάθμευσης Seajoy	τεμ. 582, J scala Φ/Σχ 60.01.01.03	1 040/2019	1 039/2019	1 038/2019	1 037/2019	3/12/2019
6	Λιμανάκι Ψαροβαρκων	Χώρος στάθμευσης παρά εστ. ψαρολίμανο	τεμ. 73, τμήμα 9 Φ/Σχ 60.01.w1	1 048/2019	1 047/2019	1 026/2019	1 045/2019	9/12/2019

Α/Α	Περιγραφή Τοποθεσίας Σημείου	Λεπτομέρειες Τοποθεσίας	Στοιχεία Τεμαχίου	Βυθιζόμενοι Κάδοι				Ημερομηνία παραλαβής
				Γυαλί	PMD	Οργανικά Απόβλητα	Μεικτά	
				3,2m ³	3,2m ³	3,2m ³	3,2m ³	
7	Χώρος Στάθμευσης απέναντι από Παγωταρίες	Χώρος στάθμευσης	τεμ. 84, block J scala Φ/Σχ 60.01.w2	2 035/2019 036/2019	-	1 034/2019	1 033/2019	3/12/2019
8	3 Ξενοδοχεία	Πίσω από Total	τεμ. 60, J scala Φ/Σχ 60.01.w2	1 044/2019	1 043/2019	1 042/2019	1 041/2019	9/12/2019
9	Μακένζυ 1	RE BUKE	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 004/2019	1 003/2019	1 002/2019	1 001/2019	3/12/2019
10	Μακένζυ 2	ALMAR	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 007/2019	1 008/2019	1 006/2019	1 005/2019	3/12/2019
11	Μακένζυ 3	South Coast	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 012/2019	1 011/2019	1 010/2019	1 009/2019	3/12/2019
12	Μακένζυ 4	Πεζοδρόμιο απέναντι από Nero	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 016/2019	1 015/2019	1 014/2019	1 013/2019	3/12/2019

Α/Α	Περιγραφή Τοποθεσίας Σημείου	Λεπτομέρειες Τοποθεσίας	Στοιχεία Τεμαχίου	Βυθιζόμενοι Κάδοι				Ημερομηνία παραλαβής
				Γυαλί	PMD	Οργανικά Απόβλητα	Μεικτά	
				3,2m ³	3,2m ³	3,2m ³	3,2m ³	
13	Μακένζυ 5	XS-LAGOON	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 020/2019	1 019/2019	1 018/2019	1 017/2019	3/12/2019
14	Μακένζυ 6	Χώρος στάθμευσης ΑΜΜΟΣ	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 024/2019	1 023/2019	1 022/2019	1 021/2019	3/12/2019
15	Μακένζυ 7	Πεζοδρόμιο απέναντι από IGUANA	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 028/2019	1 027/2019	1 046/2019	1 025/2019	3/12/2019
16	Μακένζυ 8	Χώρος στάθμευσης	τεμ. 93, J scala Φ/Σχ 60.01.w1	1 032/2019	1 031/2019	1 030/2019	1 029/2019	3/12/2019
17	Χώρος Πρασίνου στην οδό Τυρίμου	Ξενοδοχεία CACTUS SAN REMO	τεμ. 1069, Τμ. 7 Ενορία Σκάλα Φ/Σχ 60/010103	1 064/2019	1 063/2019	1 062/2019	1 061/2019	9/12/2019

Σε πολλές γειτονίες του Δήμου Λάρνακας υπάρχουν κάδοι συλλογής ρουχισμού, τσαντών και παπουτσιών τα οποία συλλέγονται από τους ακόλουθους οργανισμούς: Ανάκυκλος Περιβαλλοντική, ΠΑΣΥΚΑΦ, Πυραμίδα Ανακυκλώσεις ΛΤΔ, και Fibre Textiles.

Επίσης, στον Δήμο δραστηριοποιείται και το Συλλογικό Σύστημα της ΑΦΗΣ για την ανακύκλωση των μπαταριών οικιακού τύπου βάρους μέχρι 2kg.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά του Δήμου Λάρνακας διατίθενται για επεξεργασία σε εργοστάσια ανακύκλωσης με τα οποία συνεργάζεται η εταιρεία Green Dot Κύπρου και στην ΟΕΔΑ Κόσιης ως καθαρά ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτί, PMD) και τροφικά απόβλητα. Τα ποσοτικά δεδομένα που συλλέγονται από την Green Dot Κύπρου θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο αυτής της έκθεσης. Ο Δήμος Λάρνακας, πλήρωνε ένα συγκεκριμένο ποσό μέχρι και το 2017 στην εταιρεία Green Dot Κύπρου για τη συλλογή και διάθεση των ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί μη συσκευασίας) σε μονάδα επεξεργασίας. Από το 2017 και μετά οι υπηρεσίες της Green Dot Κύπρου παρέχονται δωρεάν και για το χαρτί μη συσκευασίας, έπειτα από τη θέσπιση κανονισμών για τη διαχείριση των αποβλήτων χαρτιού μη συσκευασίας, μέσω της υιοθέτησης της αρχής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού.

Στην περιοχή της Λάρνακας δραστηριοποιείται η εταιρεία CYPRA για τη συλλογή τροφικών αποβλήτων. Η εταιρεία CYPRA χρεώνει για τις υπηρεσίες της €15/τόνο καθαρού υλικού και €100 ακάθαρτου υλικού/τόνο. Σημειώνεται ότι ο Δήμος δεν συνεργάζεται με την εταιρεία Cypra για τη συλλογή τροφικών αποβλήτων.

Η απόσταση της πιο κοντινής αδειοδοτημένης μονάδας διαχείρισης ανακυκλώσιμων αποβλήτων από την Λάρνακα είναι 16Km. Η μονάδα φέρει την ονομασία MC ORDINATIO και ασχολείται με τη διαχείριση κλαδεμάτων και άχρηστης ξυλείας.





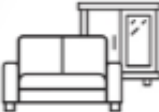







Στο Δήμο Λάρνακας δεν εφαρμόζεται οργανωμένο πρόγραμμα κομποστοποίησης οργανικών αποβλήτων. Η απόσταση των πιο κοντινών αδειοδοτημένων μονάδων κομποστοποίησης από το Δήμο Λάρνακας είναι 16Km (MC ORDINATIO στην Τερσεφάνου) και 8Km (CYPRA στην Αραδίππου).

Επιπλέον, στο Δήμο Λάρνακας λειτουργεί Προσωρινό Πράσινο Σημείο που εξυπηρετεί όλη την πόλη, με αποτέλεσμα να συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των δημοτών. Το Προσωρινό Πράσινο Σημείο λειτουργεί καθημερινά, εκτός Δευτέρας. Ο Δήμος Λάρνακας έχει εξασφαλίσει την πολεοδομική άδεια για το Πράσινο Σημείο αλλά αυτό το διάστημα εξετάζεται η αίτηση για την έκδοση της οικοδομικής άδειας. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται η θέση του Προσωρινού Πράσινου Σημείου.



Εικόνα 3.2: Χάρτης τοποθεσίας Προσωρινού Πράσινου Σημείου.

Για τα υλικά που μεταφέρονται στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο και προέρχονται από τα νοικοκυριά δεν υπάρχει χρέωση αλλά δεν γίνεται παραλαβή υλικών – στερεών αποβλήτων από εμπορικές δραστηριότητες, εργολήπτες, βιομηχανίες ή άλλους επαγγελματικούς φορείς. Στην πιο κάτω εικόνα αναφέρονται τα υλικά που μπορούν να μεταφέρουν οι δημότες στο πράσινο σημείο.

	Πράσινα απόβλητα κήπου: Φύλλα, χόρτα, γρασιδι, λεπτά κλαδιά		Γυάλινες συσκευασίες: Μπουκάλια, βαζάκια
	Ξυλεία: Κλαδιά, ξύλινες συσκευασίες		Ρουχισμός: Ρούχα, τσάντες, παπούτσια, ζώνες
	Έπιπλα: Διάφορα ογκώδη αντικείμενα, στρώματα, τραπέζα, καναπέδες		Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικές συσκευές: π.χ. τηλεοράσεις, ψυγεία, υπολογιστές, τηλέφωνα ...
	Μέταλλα: Ανάμεικτα μέταλλα		Τηγανέλαια
	Χαρτί & Χαρτόκουτα: Εφημερίδες, περιοδικά, διαφημιστικά, χαρτί γραφείου		Οικιακές μπαταρίες μέχρι 2kg
	P.M.D. Πλαστικά μπουκάλια, μεταλλικές συσκευασίες, συσκευασίες τύπου tetra pak		Λαμπτήρες - φθοροέντες

Εικόνα 3.3: Επιτρεπόμενα Υλικά τα οποία παραλαμβάνονται στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο Δήμου Λάρνακας.

Συνοπτικά, διάφορα απορρίμματα μεταφέρονται σε αδειούχες μονάδες για περαιτέρω επεξεργασία ως ακολούθως:

- ΟΕΔΑ Κόσης από το Δήμο: Σύμμεικτα οικιακά απορρίμματα απευθείας προς την ΟΕΔΑ, προδιαλεγμένο πλαστικό, ογκώδη, προδιαλεγμένο χαρτόνι, πράσινα, σύμμεικτα και απορρίμματα απευθείας προς την ΟΕΔΑ (μη επεξεργάσιμα)
- ΟΕΔΑ Κόσης από Ιδιώτες: Πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, ογκώδη, Σύμμεικτα Οικιακά Απορρίμματα Απευθείας προς την ΟΕΔΑ, Απορρίμματα Απευθείας προς την ΟΕΔΑ (μη επεξεργάσιμα) ογκώδη, πράσινα και σύμμεικτα
- M.C. Ordinatio Compost Cyprus Limited: κλαδέματα, ξύλα πελεκάνου, φύκια, ανάμεικτα και ξύλα,

Επιπρόσθετα, εφαρμόζεται πρόγραμμα συλλογής και διαχείρισης οικιακών κλαδεμάτων με τους εξής τρόπους:

- Ο δημότης μεταφέρει με δικό του μεταφορικό μέσο τα κλαδέματα του χωρίς χρέωση στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο
- Ο Δήμος Λάρνακας μεταφέρει με δικό του συνεργείο επί πληρωμή από το σπίτι του Δημότη στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο.

Μεγάλες ποσότητες κλαδεμάτων μεταφέρονται απευθείας στην αδειοδοτημένη μονάδα επεξεργασίας MC ORDINATIO στην Τερσεφάνου (στην ίδια μονάδα μεταφέρονται και φύκια από τις παραλίες του Δήμου Λάρνακας). Μικρότερες ποσότητες κλαδεμάτων και φυκιών μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Τα ποσοτικά δεδομένα που μεταφέρονται απευθείας στην αδειοδοτημένη μονάδα επεξεργασίας MC ORDINATIO στην Τερσεφάνου θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο αυτής της έκθεσης.

Στην περιοχή του Δήμου Λάρνακας εφαρμόζεται πρόγραμμα διαχείρισης ογκωδών αποβλήτων. Τα ογκώδη συλλέγονται από το Τμήμα Καθαριότητας του Δήμου. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τις ποσότητες που συλλέγονται στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο, τις ποσότητες που συλλέγει το Τμήμα Καθαριότητας από τις διάφορες εκστρατείες καθαριότητας του Δήμου αλλά και από την υπηρεσία που προσφέρει ο Δήμος για συλλογή και μεταφορά ογκωδών αντικειμένων από ιδιώτες και επιχειρήσεις μέσω της εξής διαδικασίας: Ο δημότης τηλεφωνεί στις υπηρεσίες του Δήμου, γίνεται επιτόπιος έλεγχος από αρμόδιο λειτουργό, προπληρωμή από το δημότη και στη συνέχεια διευθετείται η συλλογή. Εάν οι ποσότητες είναι μικρές τότε μεταφέρονται στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο, διαφορετικά μεταφέρονται απευθείας στην ΟΕΔΑ Κόσιης με κόστος €30/τόνο. Τα ποσοτικά δεδομένα των ογκωδών θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο αυτής της έκθεσης.

Η κατηγορία 'Προδιαλεγμένο Χαρτί' συλλέγεται από τους συμπιεστές χαρτιού που έχουν τοποθετηθεί στο Παραλιακό Μέτωπο και στο Προσωρινό Πράσινο Σημείο στο πλαίσιο του Προγράμματος «Πρόγραμμα μείωσης δημοτικών στερεών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων».

Το 'Προδιαλεγμένο Πλαστικό' προέρχεται κυρίως από τους συμπιεστές που έχουν τοποθετηθεί στο Παραλιακό Μέτωπο του Δήμου Λάρνακας και από τα σημεία συλλογής τύπου «ψάρια» που βρίσκονται στην παραλία.

Δήμος Λιβαδιών:

Τα σύμμεικτα δημοτικά στερεά απόβλητα (ΣΔΣ) του Δήμου Λιβαδιών διατίθενται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Σημειώνεται ότι η απόσταση του Δήμου από την εν λόγω μονάδα είναι 17 Km. Η ανάλυση για την ετήσια ποσότητα ΣΔΣ που διατέθηκαν προς την ΟΕΔΑ Κόσιης παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 4 αυτής της έκθεσης.

Το κόστος διάθεσης των Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων ανέρχεται από €30-35/τόνο και η συλλογή των απορριμμάτων γινόταν παλαιότερα από Ιδιώτη με τον οποίο έχει συμβληθεί ο Δήμος. Το ετήσιο κόστος συλλογής ανερχόταν στις €145,000/έτος και οι προσφερόμενες υπηρεσίες περιορίζονταν στη συλλογή και τη μεταφορά των αποβλήτων προς την ΟΕΔΑ Κόσιης. Από τις 20/09/2023 τα απορρίμματα συλλέγονται από τον Δήμο Λάρνακας με αγορά υπηρεσιών και οι υπηρεσίες συλλογής που παρέχονται στους πολίτες είναι 2 φορές/εβδομάδα/υποστατικό. Επιπρόσθετα αριθμός ιδιωτών μεταφέρουν οι ίδιοι απορρίμματα στην ΟΕΔΑ Κόσιης τα οποία χρεώνονται στο Δήμο Λιβαδιών.

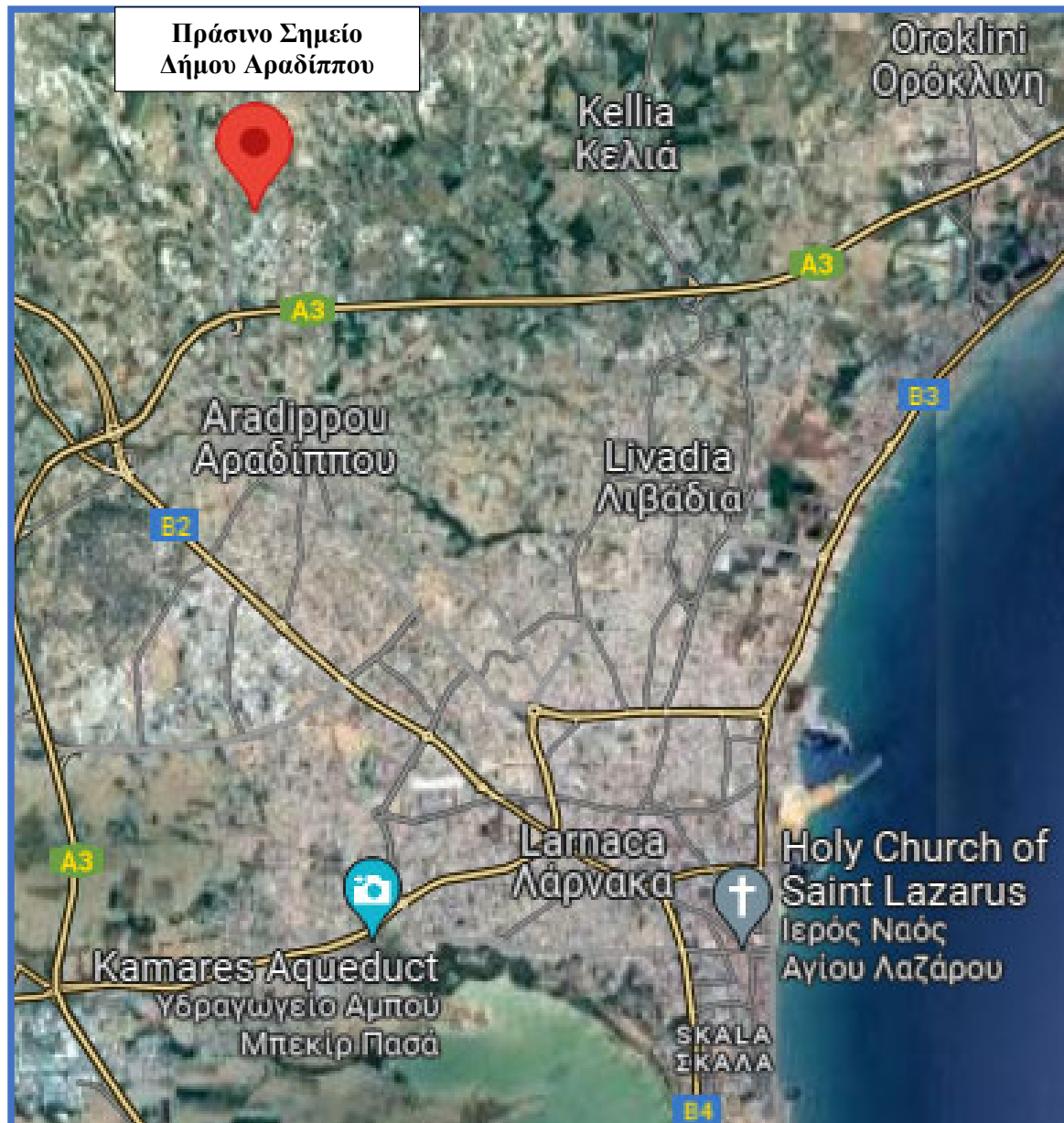
Ο Δήμος Λιβαδιών δεν χρησιμοποιεί διαμετακομιστικό σταθμό απορριμμάτων πριν τη διάθεση των απορριμμάτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Ο Δήμος Λιβαδιών διαθέτει στην κατοχή του ένα (1) εκσκαφέα για τη συλλογή των αποβλήτων και έξι (6) αδειοδοτημένα οχήματα μεταφοράς.

Ο Δήμος Λιβαδιών συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου (χαρτί, γυαλί, PMD). Στο Δήμο εφαρμόζεται επιπλέον πρόγραμμα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής για λαμπτήρες, μπαταρίες και ρούχα. Τα ανακυκλώσιμα υλικά του Δήμου Λιβαδιών διατίθενται για επεξεργασία στην Green Dot Κύπρου και Πυραμίδα Ανακυκλώσεις ΛΤΔ με μηδενικό κόστος διάθεσης των ανακυκλώσιμων υλικών (€/έτος) και κόστος συλλογής (€/έτος), μέσω της ακόλουθης διαδικασίας: Η Green Dot Κύπρου συλλέγει τα ανακυκλώσιμα από πόρτα σε πόρτα και η Πυραμίδα Ανακυκλώσεις ΛΤΔ, περισυλλέγει εντός των Δημοτικών ορίων του Δήμου Λιβαδιών τα είδη ρουχισμού από ειδικούς κάδους. Επιπρόσθετα, 5 δημότες του Δήμου Λιβαδιών διαθέτουν κομποστοποιητές και για το λόγο αυτό ο Δήμος τους παρέχεται έκπτωση 25% στις φορολογίες τους. Ο Δήμος Λιβαδιών δεν διαθέτει στοιχεία για τις ποσότητες που διαχειρίζονται οι κομποστοποιητές.

Στο Δήμο δραστηριοποιείται επίσης το πρόγραμμα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής για λαμπτήρες, και μπαταρίες.

Όσο αφορά τα συστήματα συλλογής αποβλήτων όπως μη επεξεργάσιμα, ογκώδη, και πράσινα οργανικά, συλλέγονται και καταλήγουν στην ΟΕΔΑ Κόσιης, και για την κατηγορία μείγμα σκυροδέματος, χρώματα και πέτρες στην Εταιρεία Σόλωνας Παναγή και Υιοι ΛΤΔ.

Στον Δήμο Λιβαδιών δεν εφαρμόζεται οργανωμένο πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης και δεν λειτουργεί Πράσινο Σημείο. Οι δημότες εξυπηρετούνται από το πράσινο σημείο του Δήμου Αραδίππου το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 200 μέτρων από τους μύλους ζωοτροφών ΣΟΠΑΖ καθώς και από το Προσωρινό Πράσινο Σημείο του Δήμου Λάρνακας. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζεται ο χάρτης τοποθεσίας του πράσινου σημείου του Δήμου Αραδίππου.



Εικόνα 3.4: Χάρτης τοποθεσίας Πράσινου Σημείου Δήμου Αραδίππου.

Για τα υλικά που προέρχονται από τα νοικοκυριά και καταλήγουν στο πράσινο σημείο δεν υπάρχει χρέωση ενώ τα απόβλητα από τους επαγγελματίες δεν γίνονται δεκτά.

Στην Εικόνα 3.5 αναφέρονται τα επιτρεπόμενα απόβλητα/υλικά που μπορούν να μεταφέρουν οι δημότες στο πράσινο σημείο.

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΗΜΕΙΟ	
1. Αδρανή – Μπάζα	14. Υφάσματα
2. Do It Yourself (πλακάκια, είδη υγιεινής κ.α.)	15. Παιχνίδια
3. Ογκώδη απόβλητα (έπιπλα, στρώματα, χαλιά)	16. Ακτινογραφίες
4. Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός	17. Θερμόμετρα
5. Κλαδέματα (πράσινα)	18. Φάρμακα
6. Πλαστικά δοχεία	19. Λαμπτήρες
7. Πλαστικό	20. Υλικά καθαρισμού
8. Χαρτί / Χαρτόνια	21. Μπογιές, μέλανες, κόλλες, ρητίνες
9. Γυαλί	22. Βρώσιμα έλαια και λίπη
10. Αλουμίνιο	23. Μηχανέλαια
11. Μεταλλικά αντικείμενα (scrap , καλοριφέρ, κλπ)	24. Μπαταρίες οχημάτων και άλλες
12. Ξύλο	25. Ηλεκτρικές στήλες (μπαταρίες) και συσσωρευτές οικιακής χρήσης
13. Άχρηστα για ταφή	

Εικόνα 3.5: Επιτρεπόμενα απόβλητα/Υλικά τα οποία παραλαμβάνονται στο Πράσινο Σημείο Δήμου Αραδίππου.

Όσον αφορά το πρόγραμμα συλλογής και διαχείρισης οικιακών κλαδεμάτων και ογκωδών (π.χ μπάζα, έπιπλα, στρώματα), όσοι δημότες δεν μπορούν να τα μεταφέρουν στο πράσινο σημείο αποτείνονται στις υπηρεσίες του Δήμου και περισυλλέγονται από συνεργείο του Δήμου. Στη συνέχεια, ανάλογα με την ποσότητα και το είδος (κλαδέματα ή ογκώδη) ο δημότης χρεώνεται για τη συγκεκριμένη υπηρεσία (ο Δήμος αποστέλνει τιμολόγιο μετά τη συλλογή). Αναλόγως του είδους τα απόβλητα καταλήγουν είτε στην ΟΕΔΑ Κόσιης είτε στην εταιρεία Σόλωνα Παναγή & Υιοί ΛΤΔ.

Κοινότητα Βορόκληνης

Η Μονάδα διαχείρισης απορριμμάτων που εξυπηρετεί την κοινότητα Βορόκληνης είναι η ΟΕΔΑ Κόσιης. Σημειώνεται ότι η απόσταση της κοινότητας από την εν λόγω μονάδα είναι 20 Km.

Επιπρόσθετα, στην κοινότητα υπάρχουν κάδοι συλλογής ρουχισμού, όπου συλλέγονται ποσότητες ρουχισμού από τους ακόλουθους οργανισμούς: Ανάκυκλος Περιβαλλοντική, ΠΑΣΥΚΑΦ, Πυραμίδα Ανακυκλώσεις ΛΤΔ, και Fibre Textiles.

Η ετήσια ποσότητα ΣΔΣ που διατέθηκαν προς την ΟΕΔΑ Κόσιης παρατίθεται ανάλυση στο Κεφάλαιο 4 αυτής της έκθεσης.

Το κόστος διάθεσης των Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης κυμαίνεται στα €33-38/τόνο και η συλλογή των αποβλήτων από τα υποστατικά γίνεται από Ιδιώτη. Οι υπηρεσίες που προσφέρει ο ιδιώτης περιορίζονται στη συλλογή και την μεταφορά των αποβλήτων προς την ΟΕΔΑ Κόσιης. Οι υπηρεσίες

συλλογής που παρέχονται στους πολίτες είναι 2 φορές/εβδομάδα/οικίες και πολυκατοικίες και 4 φορές/εβδομάδα/επαγγελματικά υποστατικά.

Η Κοινότητα Βορόκληνης δεν χρησιμοποιεί διαμετακομιστικό σταθμό Δημοτικών Στερεών αποβλήτων πριν τη διάθεση των Δημοτικών Στερεών αποβλήτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Αξιζει να σημειωθεί ότι η Κοινότητα Βορόκληνης συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου από πόρτα σε πόρτα (χαρτί, γυαλί, PMD), από το Σεπτέμβρη του 2022. Γι' αυτό το λόγο, οι ποσότητες που θα παρατεθούν σε πιο κάτω κεφάλαια αφορούν το διάστημα 9/2022 – 12/2022. Η Κοινότητα πληρώνει από το τον Αύγουστο του 2022 για τη διάθεση των ανακυκλώσιμων υλικών σε μονάδα επεξεργασίας €2/κάτοικο/έτος. Θα σταματήσει να πληρώνει στην Green Dot Κύπρου όταν θα γίνει η συμπλεγματοποίηση σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του Τμήματος Περιβάλλοντος.

Στην Κοινότητα δεν εφαρμόζεται οργανωμένο πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης και δεν λειτουργεί Πράσινο Σημείο. Οι κάτοικοι εξυπηρετούνται από το πράσινο σημείο της Αραδίππου το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 200 μέτρων από τους μύλους ζωοτροφών ΣΟΠΑΖ (βλέπε Εικόνα 3.4).

Επίσης, η μεταφορά τόσο των οικιακών κλαδεμάτων, όσο και των ογκωδών αποβλήτων, αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των κατοίκων (μεταφορά με δικό τους μεταφορικό μέσο).

3.2 Ποσοτική ανάλυση

Καθοριστικό ρόλο στην επιλογή ή στο σχεδιασμό του Συστήματος διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων και οργανικών/βιολογικών αποβλήτων και στην εφαρμογή του συστήματος Πληρώνω όσο Πετώ (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα, έχουν οι ποσότητες και η σύνθεση των αποβλήτων (βλέπε Υποκεφάλαιο 3.3). Πιο συγκεκριμένα, οι ποσότητες μπορεί να αναφέρονται είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει ένα άτομο την ημέρα (kg/άτομο/ημέρα), είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει μία οικογένεια την ημέρα (kg/οικογένεια/ημέρα), είτε στο βάρος των απορριμμάτων που παράγει ένας Δήμος.

Τα ποσοτικά δεδομένα σχετικά με τα παραγόμενα δημοτικά απόβλητα καθορίζονται με βάση τα στοιχεία από:

- τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου και κατ' επέκταση τη EUROSTAT,
- τις Μηνιαίες Ποσότητες που δημιουργούνται στην περιοχή της Λάρνακας για υλικά όπως πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, προδιαλεγμένο πλαστικό, Ογκώδη, Απορρίμματα απευθείας προς την ΟΕΔΑ (μη επεξεργάσιμα), και

- σύμμεικτα για τις χρονιές 2021-2023 από τα ζυγιστικά δεδομένα ΟΕΔΑ Κόσης,
- τις Μηνιαίες Ποσότητες που δημιουργούνται στην περιοχή της Λάρνακας από ιδιώτες για υλικά όπως πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, προδιαλεγμένο πλαστικό, Ογκώδη, Απορρίμματα απευθείας προς την ΟΕΔΑ (Μη επεξεργάσιμα), και σύμμεικτα για τις χρονιές 2021-2023 από τα ζυγιστικά δεδομένα ΟΕΔΑ Κόσης,
 - τις Ποσότητες Παραλαβής στο Μ.Σ. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LIMITED όσον αφορά τα κλαδέματα, ξύλα πελεκάνου, ξύλα και φύκια για το έτος 2021-2022,
 - τις ετήσιες εκθέσεις του συλλογικού συστήματος για τις συσκευασίες οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, χαρτί και γυαλιού, από GREEN DOT CYPRUS LTD,
 - Τις Μηνιαίες ποσότητες παραλαβής στην εταιρεία Σόλωνα Παναγή όπου αφορούν μείγμα σκυροδέματος τούβλων και κεραμικών, σκυρόδεμα, χώματα και πετρες για το έτος 2021-2023.
 - Τις Μηνιαίες Ποσότητες για μη επεξεργάσιμα, ογκώδη, πράσινα οργανικά όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσης από Δήμο Λιβαδιών για το έτος 2021-2023.
 - Τις Μηνιαίες Ποσότητες για οικιακά, ογκώδη, και πράσινα όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσης από κοινότητα Βορόκληνης για το έτος 2021 και 2022.

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

Στον Δήμο Λάρνακας καταγράφονται ποσότητες δημοτικών στερεών αποβλήτων οι οποίες παράγονται από διαφορετικές κατηγορίες επιχειρήσεων που χαρακτηρίζονται ως:

- Μικροί παραγωγοί(νοικοκυριά, πολυκατοικίες, γραφεία, καταστήματα, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία)
- Μεγάλοι παραγωγοί (επιχειρήσεις εστίασης, ξενοδοχεία/ τουριστικά καταλύματα, εργοστάσια κυβερνητικά κτήρια, εμπορικά κέντρα, σχολεία κρεαταγορές)
- Ειδικοί παραγωγοί (Αεροδρόμιο, λιμάνι, στρατόπεδα (ΚΕΝ Λάρνακας, Στρατόπεδο Αλυκής).

Οι επιχειρήσεις εστίασης, καταστήματα, εμπορικό κέντρο, αεροδρόμιο, λιμάνι, στρατόπεδα μπορεί να συμβάλλουν ενεργά στην παραγωγή των Δημοτικών αποβλήτων. Στον υπόγειο χώρο του αεροδρομίου Λάρνακας υπάρχουν συμπιεστές χαρτιού, πλαστικού και σύμμεικτων καθώς και μια καμπάνα γυαλιού. Επιπρόσθετα, διαθέτουν 'recycling storage' για λαμπτήρες, μέταλλα, tonner, μπαταρίες καθώς και για μικρές ηλεκτρικές συσκευές. Στις κουζίνες του προσωπικού διατίθενται κάδοι 'Χαρτιού', 'PMD' και 'general waste' για τον διαχωρισμό των αποβλήτων.

Ακόμα, αξιοσημείωτο είναι και το γεγονός ότι εκτός από τις ποσότητες που συλλέγει και μεταφέρει ο Δήμος Λάρνακας, υπάρχουν και ποσότητες που συλλέγονται και μεταφέρονται από τους ιδιώτες απευθείας στο ΧΥΤΥ και αφορούν τις κατηγορίες 'ογκώδη', 'πράσινα', 'σύμμεικτα απορρίμματα απευθείας προς ΧΥΤΥ (μη επεξεργάσιμα)', και 'προδιαλεγμένο χαρτί. Το γεγονός αυτό προσθέτει ποσότητες και κόστη στον Δήμο αφού ο Δήμος αναλαμβάνει το κόστος παράδοσης τους στην ΟΕΔΑ μέσω του Συμβουλίου Εκμετάλλευσης και στη συνέχεια οι ιδιώτες πληρώνουν τον Δήμο. Στο κόστος του ΟΕΔΑ ο Δήμος πληρώνει επιπλέον 3% διοικητικά έξοδα προς το Συμβούλιο Εκμετάλλευσης.

Σημειώνεται επίσης ότι στο Δήμο Λάρνακας υπάρχουν:

- 2,238 πολυκατοικίες –23,873 συνολικά διαμερίσματα
- 14,399 ανεξάρτητες οικίες.

Επιπρόσθετα, δια τον λόγο ότι το νότιο και ανατολικό τμήμα της διοικητικής έκτασης του Δήμου Λάρνακας είναι παραθαλάσσιο, κάποιες ποσότητες των δημοτικών στερεών αποβλήτων αφορούν φύκια, τα οποία μεταφέρονται προς διαχείριση στη μονάδα M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LIMITED. Ακόμα, στην εν λόγω μονάδα μεταφέρονται και κλαδέματα, ξύλα πελεκάνου και ξύλα.



Εικόνα 3.6: Περισυλλογή φυκιών από Δήμο Λάρνακας.

Όπως έχει αναφερθεί και στο υποκεφάλαιο 3.1.2, ο Δήμος Λάρνακας μαζί με τους Δήμους Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου από το 2016 και σε συνεργασία με το Τμήμα Περιβάλλοντος, συμμετέχει στο Πρόγραμμα μείωσης στερεών δημοτικών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και πλησίον συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων. Στο πρόγραμμα αυτό διαχωρίζονται τα ρεύματα αποβλήτων χαρτιού, PMD, γυαλιού και τροφικών αποβλήτων κουζίνας και έχει

εγκατασταθεί παρεχόμενος εξοπλισμός δια το μήκος του παραλιακού μετώπου (βλέπε Πίνακες 3.2, 3.3 και 3.4).



Εικόνα 3.7: Παρεχόμενος εξοπλισμός στο Δήμο Λάρνακας στο πλαίσιο του Προγράμματος του Παραλιακού Μετώπου.

Όσον αφορά τα δημοτικά στερεά απόβλητα του Δήμου Λιβαδιών παράγονται από διαφορετικές κατηγορίες επιχειρήσεων που χαρακτηρίζονται ως:

- Μικροί παραγωγοί (νοικοκυριά, πολυκατοικίες, γραφεία, καταστήματα, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία).
- Μεγάλοι παραγωγοί(επιχειρήσεις εστίασης, αίθουσα δεξιώσεων, κρεοπωλεία, βιοτεχνίες, σχολεία, υπεραγορές).

Επίσης, στον Δήμο Λιβαδιών απαριθμούνται 2946 μονοκατοικίες και 1285 διαμερίσματα από 125 πολυκατοικίες.

Στην κοινότητα Βορόκληνης καταγράφονται ποσότητες δημοτικών στερεών αποβλήτων οι οποίες παράγονται από διαφορετικές κατηγορίες επιχειρήσεων που χαρακτηρίζονται ως:

- Μικροί παραγωγοί(νοικοκυριά, πολυκατοικίες, καταστήματα, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία)
- Μεγάλοι παραγωγοί (επιχειρήσεις εστίασης, αίθουσα δεξιώσεων, ξενοδοχεία/ τουριστικά καταλύματα, σχολεία)

Συνολικά στον κοινότητα Βορόκληνης υπάρχουν 4.412 υδρομετρητές + 1.550 υδρομετρητές του Σ.Υ.Λ. Λάρνακας που καλύπτει την Τουριστική Περιοχή και την Περιοχή Πυροσβεστικής.

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

Η διαδικασία παραγωγής απορριμμάτων μπορεί και να περιγραφεί/αναλυθεί από τους δύο ακόλουθους παράγοντες: 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 **Ρυθμό Παραγωγής Απορριμμάτων (ΡΠΑ)** προκύπτει για μια περιοχή πολλαπλασιάζοντας την Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό της.

$$\text{Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων (ΡΠΑ)} = \text{Πληθυσμός} \times \text{Χ(ΜΠΑ)(kg/ημέρα)}$$

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/m³). 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.

Οι ποσότητες των δημοτικών στερεών απόβλητων του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης που καταγράφονται σε αυτή την έκθεση, αφορούν την μέθοδο Ζύγισης φορτίων και προέρχονται επίσημα:

- από την ΟΕΔΑ Κόσιης, όπου καταγράφονται κάθε φορά που μεταφέρονται δημοτικά απόβλητα στην ΟΕΔΑ Κόσιης,
- ογκώδη και κλαδέματα στο Πράσινο Σημείο,
- από τις συλλεχθείσες ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών από την GreenDot Cyprus, και από M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LIMITED όσο αφορά τα κλαδέματα, ξύλα πελεκάνου, ξύλα και φύκια για το έτος 2021-2022 του Δήμου Λάρνακας,
- τις ετήσιες εκθέσεις του συλλογικού συστήματος για τις συσκευασίες οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, χαρτί και γυαλιού, από GREEN DOT CYPRUS LTD,
- την εταιρεία Σόλωνα Παναγή όπου αφορούν μείγμα σκυροδέματος τούβλων και κεραμικών, σκυρόδεμα, χρώματα και πέτρες για το έτος 2021-2023.

- Τις Μηνιαίες Ποσότητες για μη επεξεργάσιμα, ογκώδη, πράσινα οργανικά όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης από Δήμο Λιβαδίων για το έτος 2021-2023.
- Τις Μηνιαίες Ποσότητες για οικιακά, ογκώδη, και πράσινα όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης από κοινότητα Βορόκληνης για το έτος 2021 και 2022.
- Τις Μηνιαίες Ποσότητες για οικιακά, ογκώδη, και πράσινα όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης από Δήμο Λάρνακας για το έτος 2021-2023.

3.2.3.1 Παραδοχές για την εκτίμηση της παραγωγής

Στα πλαίσια αυτής της έκθεσης γίνεται η παραδοχή ότι τα στοιχεία ποσοτήτων που έχουν συλλεγεί είναι αξιόπιστα αφού οι ποσότητες είναι επίσημα καταμετρημένες στα αρχεία της ΟΕΔΑ Κόσιης, Πράσινο Σημείο και GreenDot Cyprus.

Επιπρόσθετα, οι παραδοχές για την εκτίμηση της παραγωγής βασίζονται στην αναμενομένη μελλοντική τάση αύξησης του πληθυσμού στο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβαδίων και κοινότητα Βορόκληνης) που θεωρείται για σκοπούς αυτής της μελέτης η ίδια με αυτή που παρατηρήθηκε στα έτη 2011 μέχρι 2021 και επιπλέον κάποιων εκτιμήσεων που θα επηρεάσουν σημαντικά την ανάπτυξη του Δήμου Λάρνακας μέχρι το 2031 όπως των πιο κάτω:

- Η επένδυση σε λιμάνι-μαρίνα
- Η απομάκρυνση διυλιστηρίων
- Νέες αδειοδοτήσεις για ανέγερση ξενοδοχειακών μονάδων (18 νέες αιτήσεις για το 2021),
- Η πρόθεση για δημιουργία πανεπιστημιακής σχολής
- Το ενδιαφέρον από ξένους επενδυτές και ειδικά από το Ισραήλ

Η αύξηση παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2 του κεφαλαίου 2.2.1 και είναι ίση 10% δηλαδή 1% ετησίως.

3.2.3.2 Εκτίμηση ποσοτήτων

Η εκτίμηση των ποσοτήτων των δημοτικών αποβλήτων που δημιουργούνται στο Δήμο Λάρνακας, Λιβαδίων και κοινότητα Βορόκληνης παρουσιάζεται με λεπτομέρεια στο Κεφάλαιο 4.

3.2.3.3 Εκτίμηση μηνιαίας διακύμανσης ποσοτήτων

Η εκτίμηση της μηνιαίας διακύμανσης των ποσοτήτων των δημοτικών αποβλήτων που δημιουργούνται στο Δήμο Λάρνακας, Λιβαδίων και κοινότητα Βορόκληνης παρουσιάζεται με λεπτομέρεια στο Κεφάλαιο 4.

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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης».

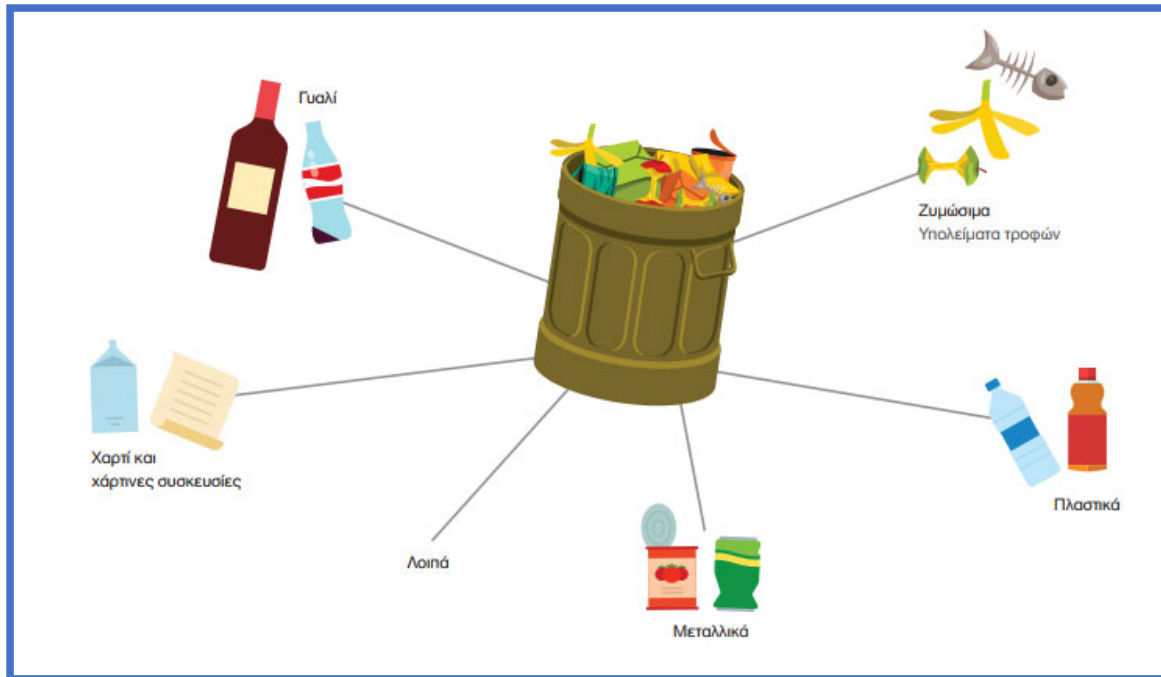
Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι η ποιοτική ανάλυση μπορεί σε πρωταρχικό στάδιο να υποδείξει πιθανές εφαρμογές προγραμμάτων ανακύκλωσης και διαχωρισμού στην πηγή (γυαλιά, χαρτί) αλλά και την δυνατότητα κομποστοποίησης.

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 αντεπεξέλθει 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 διαχείρισής 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 διαφαίνονται στην Εικόνα 3.8.



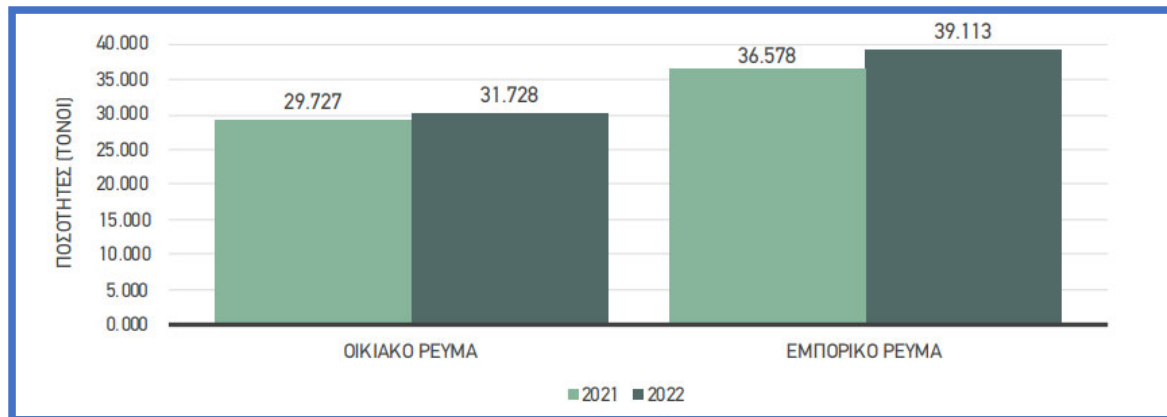
Εικόνα 3.8: Σύθεση Στερεών Δημοτικών αποβλήτων.

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 Green Dot Cyprus.

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.



Εικόνα 3.9: 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).

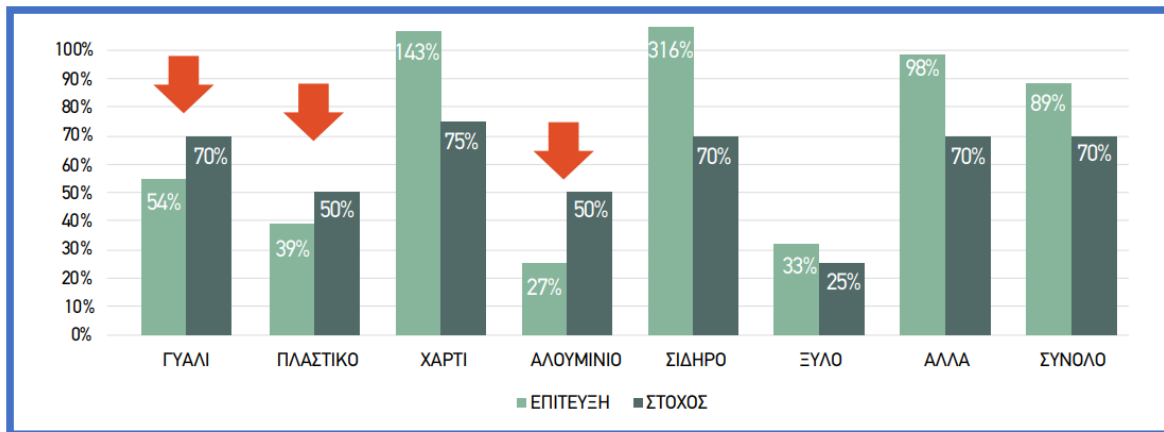
Στον Πίνακα 3.5, παρουσιάζονται οι αναλογίες των ποσοτήτων που έχουν συλλεγεί σε κιλά ανά κάτοικο, για τις τρεις (3) διαφορετικές κατηγορίες PMD, Χαρτί και Γυαλί τα οποία αναλύθηκαν στην Ετήσια Έκθεση 2022 Green Dot Cyprus.

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.

Πίνακας 3.5: Αναλογία ανά κάτοικο οικιακού ρεύματος ανά υλικό για το έτος 2021 και 2022 (πηγή: Ετήσια Έκθεση 2021 Green Dot Cyprus).

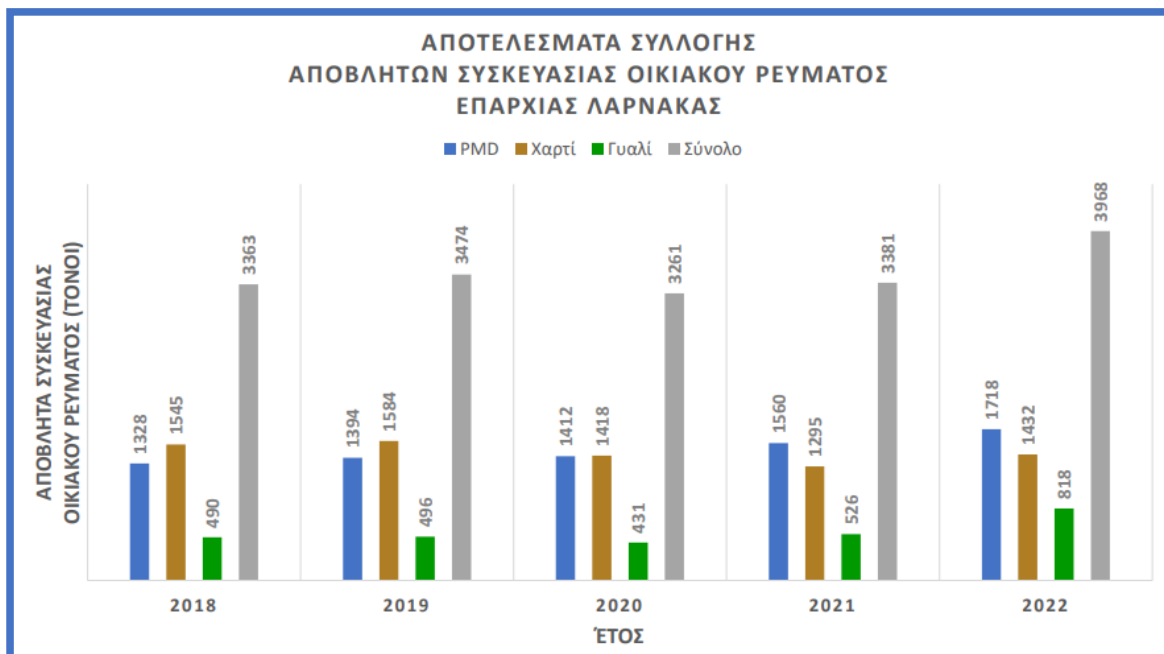
ΚΙΛΑ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΥΛΙΚΟ			
Κατηγορία (κιλά/κάτοικο)	2021	2022	± (%)
PMD	18,08	18,43	1,94%
Χαρτί	14,29	13,86	-3,01%
Γυαλί	10,35	12,68	22,51%
Σύνολο	42,72	44,97	5,27%

Στην Εικόνα 3.10 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.



Εικόνα 3.10: Ποσοστό (%) επίτευξης έναντι στόχου των Επιμέρους Υλικών Συσκευασίας (πηγή: Ετήσια Έκθεση 2022 Green Dot Cyprus).

Στην Εικόνα 3.11, 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.



Εικόνα 3.11: Αποτελέσματα Συλλογής Αποβλήτων Συσκευασίας Οικιακού Ρεύματος Επαρχίας Λάρνακας 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.

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 γνωρίζουμε 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 διαπερατότητά τους. Είναι τα ακόλουθα:

- Η φυσική σύσταση, η οποία αναφέρεται στην ποσοστιαία περιεκτικότητα των αποβλήτων σε ευδιάκριτα υλικά (χαρτί, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί κ.ά.). Ο προσδιορισμός της αποτελείται από τρία βασικά στάδια: την δειγματοληψία, την προεπεξεργασία 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 16 υλικό (έδαφος ή ΑΣΑ) και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, το πορώδες, την κατανομή και την πολυπλοκότητα των πόρων και από την κοκκομετρία.
- 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 ασυμπιεστά 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 θερμογόνος 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 θερμογόνος δύναμη των απορριμμάτων μετράται με τη βοήθεια θερμιδόμετρου στο εργαστήριο. Οι τυπικές τιμές της θερμογόνου δύναμης των αστικών στερεών αποβλήτων 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 δια μέσου 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 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 συσσωρευτούν 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 επικινδυνότητάς 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 επικινδύνων συστατικών των αποβλήτων.
- Βιολογικές μέθοδοι. Στοχεύουν στη αποδόμηση των οργανικών συστατικών.
- Θερμικές μέθοδοι. Στοχεύουν στην πλήρη καταστροφή των Ε.Α. και βασίζονται στις ίδιες αρχές, όπως και η αποτέφρωση των αστικών απορριμμάτων.

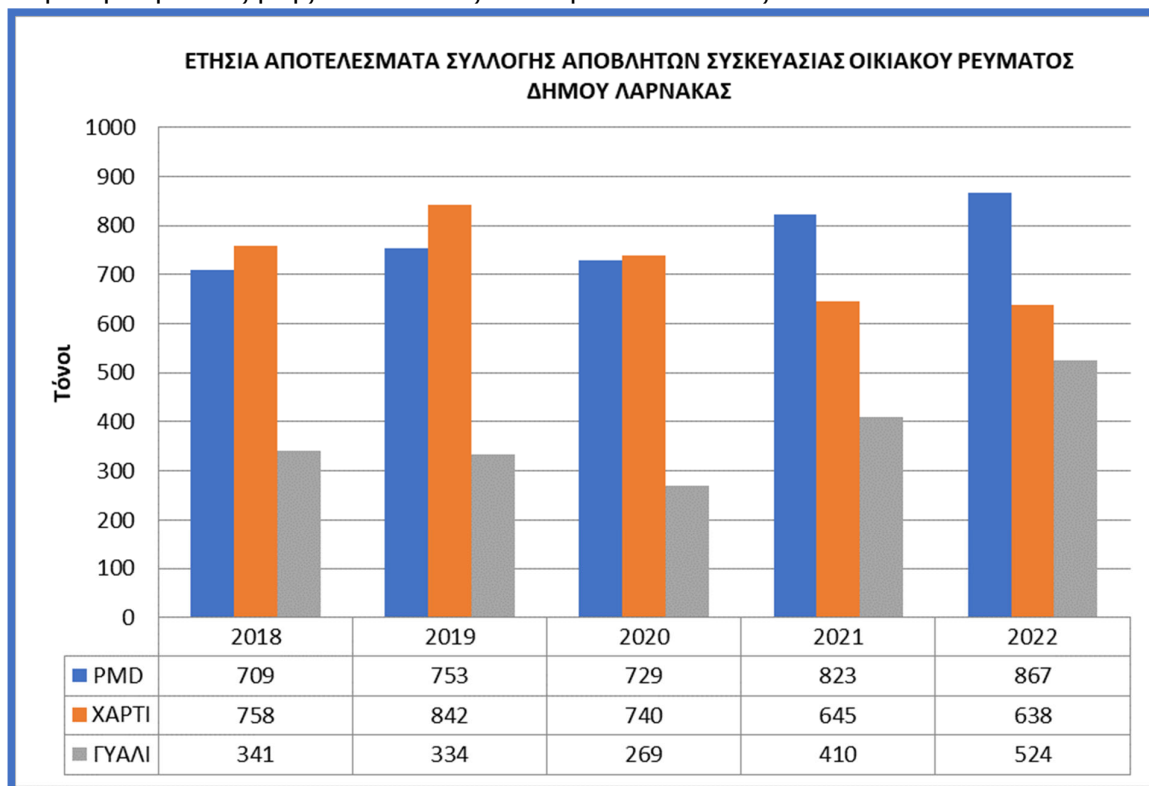
3.3.6 Ανάλυση της σύνθεσης των δημοτικών στερεών αποβλήτων της περιοχής του έργου με τη χρήση στοιχείων από προηγούμενες μελέτες ή επίσημα στοιχεία

Όπως φαίνεται από στις Εικόνες 3.13, 3.14 και 3.15, 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 2018-2022 για τον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης δίνεται στις Εικόνες 3.13, 3.14 και 3.15 αντίστοιχα.

Στην Εικόνα 3.13, φαίνεται ότι το PMD παρουσιάζει συνεχόμενη αυξητική τάση για τον Δήμο Λάρνακας με το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό αύξησης για το έτος 2022 να φτάνει τους 867 τόνους. Το χαρτί παρουσίασε το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό αύξησης του το έτος 2019 με 842 τόνους και στην συνέχεια ακολουθεί πτωτική τάση μέχρι τους 638 τόνους για το 2022. Το γυαλί, παρουσίασε το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό αύξησης του το έτος 2022 με 524 τόνους.

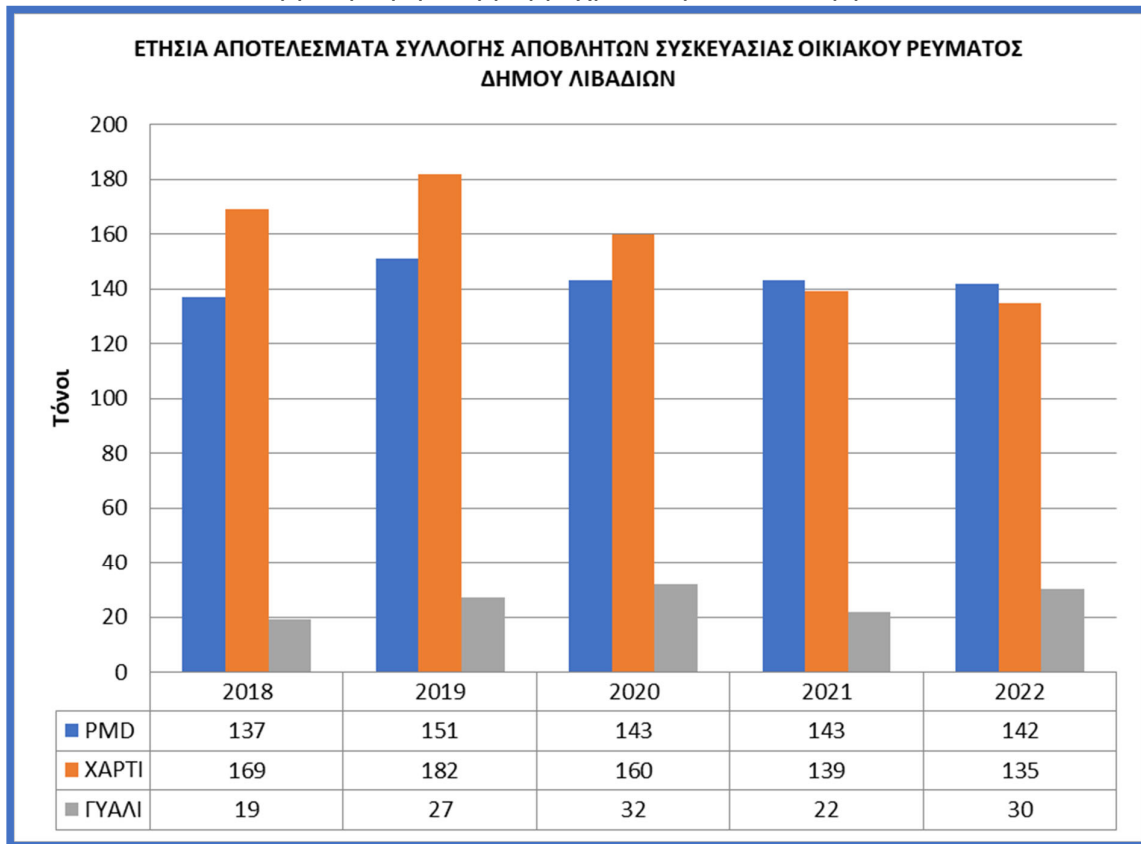


Εικόνα 3.12: Ετήσια Αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για τον Δήμο Λάρνακας.

Στην Εικόνα 3.14, φαίνεται ότι το PMD παρουσίασε το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό αύξησης του το έτος 2019 με 151 τόνους για τον Δήμο Λιβαδιών και στην συνέχεια ακολουθεί πτωτική τάση μέχρι τους 142 τόνους για το 2022.

Το χαρτί παρουσίασε το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό αύξησης του το έτος 2019 με 182 τόνους και στην συνέχεια ακολουθεί πτωτική τάση μέχρι τους 135 τόνους για το 2022.

Το γυαλί, παρουσίασε το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό αύξησης του το έτος 2020 με 32 τόνους και στην συνέχεια ακολουθεί πτωτική τάση μέχρι τους 22 τόνους για το 2021 και ακολούθως μια μικρή αύξηση μέχρι τους 30 τόνους για το 2022.



Εικόνα 3.13: Ετήσια Αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για τον Δήμο Λιβαδιών.

Όπως φαίνεται και από την Εικόνα 3.15, η Κοινότητα Βορόκληνης συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου από πόρτα σε πόρτα (χαρτί, γυαλί, PMD), από το Σεπτέμβρη του 2022. Γι' αυτό το λόγο, δεν υπάρχουν ποσότητες καταγεγραμμένες για τα έτη 2018-2021. Οι ποσότητες για PMD, χαρτί και Γυαλί ανέρχονται σε 71 τόνους, 60 τόνους και 65 τόνους αντίστοιχα.



Εικόνα 3.14: Ετήσια Αποτελέσματα συλλογής αποβλήτων συσκευασίας οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, Χαρτιού και Γυαλί από το 2018-2022 για την Κοινότητα Βορόκληνης.

Στους Πίνακες 3.3 και 3.4, παρουσιάζεται η Ποιοτική σύνθεση Εισερχόμενων σύμμεικτων αποβλήτων, στοιχεία τα οποία καταγράφονται στην 12η Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας ΟΕΔΑ Κοσικής.

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.

Ο γενικός στόχος του έργου, είναι η προώθηση συστημάτων χωριστής συλλογής στα απόβλητα και η συμμόρφωση της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Κοινοτική Νομοθεσία σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων και συγκεκριμένα την Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα (2018/851/ΕΚ) και την Οδηγία για την Υγειονομική Ταφή Αποβλήτων (2018/850/ΕΚ).

4.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης σκοπιμότητας

Το Πρόγραμμα «Εγκαθίδρυση Συστήματος Διαλογής στην Πηγή και Χωριστής Συλλογής Ανακυκλώσιμων και Οργανικών / Βιολογικών Αποβλήτων και Εφαρμογή Συστήματος Πληρώνω όσο Πετώ, (ΠΟΠ) με προπληρωμένη σακούλα» έχει ως ειδικό στόχο την υλοποίηση επενδύσεων στον τομέα των αποβλήτων για την ικανοποίηση των απαιτήσεων του κεκτημένου της Ένωσης στον τομέα του περιβάλλοντος και για την αντιμετώπιση των αναγκών που έχουν προσδιορισθεί από τα κράτη μέλη για επενδύσεις που υπερβαίνουν τις εν λόγω απαιτήσεις. Ειδικότερα, στοχεύει στην κάλυψη των απαιτήσεων της Οδηγίας 2018/850/ΕΚ αναφορικά με την εκτροπή από την ταφή βιοαποδομήσιμων υλικών, την αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης και την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων.

4.2 Δεδομένα μελέτης σκοπιμότητας – Πηγές

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

- τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου και κατ' επέκταση τη EUROSTAT,
- τις Μηνιαίες Ποσότητες που δημιουργούνται στην περιοχή της Λάρνακας για υλικά όπως πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, προδιαλεγμένο πλαστικό, Ογκώδη, Απορρίμματα απευθείας προς την ΟΕΔΑ (μη επεξεργάσιμα), και σύμμεικτα για τις χρονιές 2021-2023 από τα ζυγιστικά δεδομένα ΟΕΔΑ Κόσιης,
- τις Μηνιαίες Ποσότητες που δημιουργούνται στην περιοχή της Λάρνακας από ιδιώτες για υλικά όπως πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, προδιαλεγμένο πλαστικό, Ογκώδη, Απορρίμματα απευθείας προς την ΟΕΔΑ (Μη επεξεργάσιμα), και σύμμεικτα για τις χρονιές 2021-2023 από τα ζυγιστικά δεδομένα ΟΕΔΑ Κόσιης,

- τις Ποσότητες Παραλαβής στο M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LIMITED όσο αφορά τα κλαδέματα, ξύλα πελεκάνου, ξύλα και φύκια για το έτος 2021-2022,
- τις ετήσιες εκθέσεις του συλλογικού συστήματος για τις συσκευασίες οικιακού ρεύματος για την κατηγορία PMD, χαρτί και γυαλιού, από GREEN DOT CYPRUS LTD.
- τις Μηνιαίες ποσότητες παραλαβής στην εταιρεία Σόλωνα Παναγή όπου αφορά μείγμα σκυροδέματος τούβλων και κεραμικών, σκυρόδεμα, χρώματα και πέτρες για το έτος 2021-2023.
- τις Μηνιαίες Ποσότητες για μη επεξεργάσιμα, ογκώδη, πράσινα οργανικά όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης από Δήμο Λιβαδιών για το έτος 2021-2023.
- τις Μηνιαίες Ποσότητες για οικιακά, ογκώδη, και πράσινα όπου αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης από κοινότητα Βορόκληνης για το έτος 2021 και 2022.
- υποδομές διαχείρισης αποβλήτων στην Κύπρο (Τμήμα Περιβάλλοντος).
- τοποθεσίες διαχείρισης αποβλήτων στην Κύπρο (Τμήμα Περιβάλλοντος).

4.3 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου 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 (ΜΒΤ), 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. Λειτουργεί από το 2010 για τα δημοτικά απόβλητα των Επαρχιών Λάρνακας και Αμμοχώστου. 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.

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

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, 100.000 προς ταφή
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 αυτής της έκθεσης.

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

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

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 βιοντίτζελ και 11 βιοαέρια	Τα βρώσιμα έλαια και λίπη χρησιμοποιούνται στην παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοντίτζελ) και σε αναερόβιους χωνευτές για την παραγωγή βιοαερίου	-
Μηχανική και Βιολογική επεξεργασία αποβλήτων	Μεικτά Δημοτικά Απόβλητα	2	Μηχανικός διαχωρισμός ανακυκλώσιμων. 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

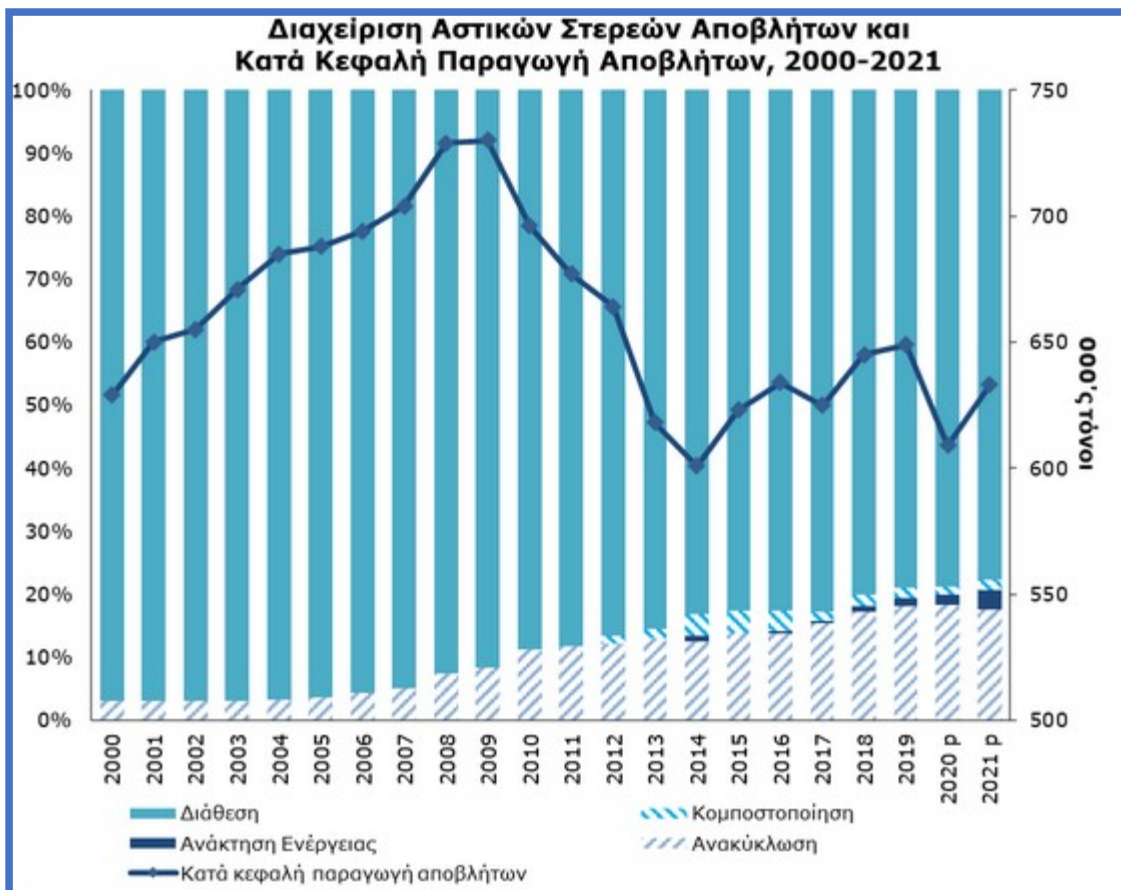
Όσο αφορά τις υπάρχουσες υποδομές και τη χρήση τους έχουν αξιολογηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες και έχουν γίνει συστάσεις για να διασφαλιστεί ότι οι διαθέσιμες μονάδες μπορούν να αξιοποιηθούν στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Έχουν γίνει συστάσεις για ανάπτυξη νέων υποδομών όπου η ανάλυση δείχνει ότι οι υπάρχουσες 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.

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 την πιο κάτω εικόνα 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.



Εικόνα 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 7η 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).

Πίνακας 4.3: Κατά Κεφαλή παραγωγή (Kg/άτομο) ανά χρονολογία στην Κύπρο, (πηγή: Στατιστική Υπηρεσία Κύπρος).

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

Με βάση 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.

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

	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%

	Αστικά απόβλητα που δημιουργούνται (kg/κεφαλή – 2021)	Μερίδιο ανακύκλωσης και κομποστοποίησης αστικών απορριμμάτων (2021)	Ποσοστό υγειονομικής ταφής αποβλήτων (εξαιρουμένων των βασικών ορυκτών απορριμμάτων) - 2020
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%

* δεδομένα από το 2020

**δεδομένα από το 2019

***δεδομένα από το 2018

****δεδομένα από το 2016

Για την καλύτερη διαχείριση αποβλήτων και τη 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 έκθεσης.

4.4 Η διαχείριση αποβλήτων στην/στην ΑΤΑ/Ομάδα ΑΤΑ

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην επαρχία Λάρνακας μπορεί να χαρακτηριστεί και ως ελπιδοφόρα, ύστερα και από το κλείσιμο των 15 (ΧΑΔΑ), αφού από το 2010 κατασκευάστηκε και τέθηκε σε λειτουργία η πρώτη μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας (ΜΒΤ), 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.

Το κλείσιμο των ΧΑΔΑ αποτέλεσε ένα σημαντικό βήμα προς την κατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων στην Κύπρο και έχει δημιουργήσει μια ισχυρή βάση, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί και να βελτιωθεί. Παράλληλα, δίνεται η ευκαιρία να μεταπηδήσουμε από την «διαχειριζόμενη» υγειονομική ταφή και να εξετάσουμε ευρύτερα τα απόβλητα από την προοπτική της βιώσιμης κυκλικής οικονομίας, στα πλαίσια της οποίας τα απόβλητα θα αξιοποιούνται ως πόρος, ενώ οι σχεδιασμοί και οι υποδομές διαχείρισης θα αναπτυχθούν με τρόπο ώστε να μπορούν να συλλάβουν αυτή την αξία των πόρων.

Τα δημοτικά απόβλητα του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης καταλήγουν στην ΟΕΔΑ Κόσιης για επεξεργασία. Επισημαίνεται δε, ότι από τον Νοέμβριο του 2018, 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.

4.4.1 Είδη αποβλήτων – Πηγές προέλευσης

Τα κυριότερα είδη αποβλήτων και οι πηγές προέλευσης τους έχουν αναλυθεί στην εν λόγω Μελέτη σε προηγούμενα κεφάλαια (βλέπε Εικόνα 3.1 και Πίνακα 3.1). Πιο συγκεκριμένα, τα δημοτικά απόβλητα του Δήμου Λάρνακας παράγονται στα νοικοκυριά, επιχειρήσεις εστίασης, γραφεία, καταστήματα, εμπορικό κέντρο, υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, ξενοδοχεία/τουριστικά καταλύματα, κυβερνητικά κτήρια, Αεροδρόμιο, Λιμάνι, Μαρίνα, στρατόπεδα (ΚΕΝ Λάρνακας, Στρατόπεδο Αλυκής) και αφορούν 'ογκώδη', 'πράσινα', 'προδιαλεγμένο χαρτί', 'προδιαλεγμένο πλαστικό', 'υπολείμματα τροφών', 'ζυμώσιμα', 'ξύλα', και 'κλαδέματα'.

Οι ποσότητες που συλλέγονται και μεταφέρονται από τους Ιδιώτες απευθείας στο ΧΥΤΥ αφορούν 'ογκώδη', 'πράσινα', 'σύμμεικτα απόβλητα', 'προδιαλεγμένο χαρτί' και χρεώνονται ως Δήμος Λάρνακας.

Επιπρόσθετα, τα Δημοτικά Απόβλητα του Δήμου Λιβαδιών παράγονται κυρίως από νοικοκυριά, μικρό αριθμό επιχειρήσεων εστίασης, γραφεία καταστήματα, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, σχολεία, κέντρο δεξιώσεων και υπεραγορές.

Οι κυριότερες ποσότητες των αποβλήτων του Δήμου Λιβαδιών αφορούν τις κατηγορίες 'μη επεξεργάσιμα', 'ογκώδη', 'πράσινα', 'σύμμεικτα οικιακά', 'υπολείμματα τροφών', 'ζυμώσιμα', όπου συλλέγονται και μεταφέρονται στο ΧΥΤΥ Κόσιης, καθώς και 'Μείγμα Σκυροδέματος Τούβλων και κεραμικών', 'Σκυρόδεμα' και 'Χώματα και Πέτρες' όπου συλλέγονται και μεταφέρονται στο Σόλωνα Παναγή.

Για την κοινότητα Βορόκληνης παράγονται από τα νοικοκυριά, πολυκατοικίες, ξενοδοχεία/τουριστικά καταλύματα, Υπεραγορές, αρτοποιεία/ζαχαροπλαστεία, περίπτερα, Αίθουσα Δεξιώσεων, σχολεία και επιχειρήσεις εστίασης. Οι κυριότερες ποσότητες των αποβλήτων της κοινότητας αφορούν τις κατηγορίες 'σύμμεικτα οικιακά', 'ογκώδη' και 'πράσινα'.

4.4.2 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων

Η ποσοτική ανάλυση των δημοτικών αποβλήτων που γίνεται σε αυτό το Κεφάλαιο αφορά την κατάσταση που επικρατούσε για τα σύμμεικτα και για τα ανακυκλώσιμα για το έτος 2022.

Στο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης) έχουν καταμετρηθεί συνολικά 48,813 τόνοι δημοτικών αποβλήτων για το έτος 2022, τα

οποία αντιστοιχούν σε 39,013 τόνους σύμμεικτων, 3,825 τόνους ογκώδη, 2,808 τόνους πράσινων, 2,532 τόνους ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus, 243 τόνους προδιαλεγμένο χαρτί και 392 τόνους άλλων απορριμμάτων όπως ρουχισμός. Στον Πίνακα 4.5, συμπεριλαμβάνονται οι ποσότητες ιδιωτών τόσο για τον Δήμο Λάρνακας όσο και για τον Δήμο Λιβαδιών.

Πίνακας 4.5: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας - 2022.

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2022				
ΕΤΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (tons)	ΛΙΒΑΔΙΑ (tons)	ΒΟΡΟΚΛΗΝΗ (tons)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ (tons)
2022	39,582	4,693	4,538	48,813

Στον Πίνακα 4.6 αντικατοπτρίζεται η ετήσια παραγωγή δημοτικών αποβλήτων ανά κατηγορία για το έτος 2022 για Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, ανακυκλώσιμα συλλεγμένα από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα όπως ρουχισμός.

Εκτός από τις ποσότητες που συλλέγει και μεταφέρει για διαχείριση ο Δήμος Λάρνακας και Δήμος Λιβαδιών, υπάρχουν ποσότητες που συλλέγονται και μεταφέρονται από τους ιδιώτες απευθείας στο ΧΥΤΥ οι οποίες παρατίθενται ξεχωριστά στον πιο κάτω πίνακα. Όσον αφορά τον Δήμο Λάρνακας και Λιβαδιών, οι ποσότητες αυτές χρεώνονται στο Δήμο, δηλαδή ο Δήμος αναλαμβάνει την πληρωμή στην ΟΕΔΑ Κόσιης μέσω του Συμβουλίου Εκμετάλλευσης και στη συνέχεια οι ιδιώτες πληρώνουν το Δήμο Λάρνακας και Λιβαδιών. Στο κόστος του ΧΥΤΥ ο Δήμος πληρώνει επιπλέον 3% διοικητικά έξοδα προς το Συμβούλιο Εκμετάλλευσης.

Πίνακας 4.6: Ετήσια Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας για τις κατηγορίες σύμμεικτα, ογκώδη, πράσινα, προδιαλεγμένο χαρτί, ανακυκλώσιμων συλλεγμένων από Green Dot Cyprus και άλλα απόβλητα - 2022.

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 2022						
ΕΤΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ ΙΔΙΩΤΕΣ	ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ	ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ ΙΔΙΩΤΕΣ	ΒΟΡΟΚΛΗΝΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ
2022	33,082.01	6,499.91	4,318.63	374.58	4,538.19	48,813.32
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ ΟΙΚΙΑΚΑ	2,649.03	4,039.48	3,185.048	-	3,742.21	13,615.77
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	23,596.18		-	-	-	23,596.18
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	1,111.80		325.08	93.49	-	1,530.37
ΟΓΚΩΔΗ	1,605.99	1,554.32	208.05	181.24	275.05	3,824.65
ΠΡΑΣΙΝΑ	1,428.09	890.76	100.38	89	299.27	2807.5
ΜΕΙΓΜΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟ Σ ΤΟΥΒΛΩΝ ΠΛΑΚΑΚΙΩΝΣ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ	-	-	115.07	-	-	
ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ	35.75	0.00	-	-	-	35.75
ΞΥΛΑ ΠΕΛΕΚΑΝΟΥ	112.52	0.00	-	-	-	112.52
ΦΥΚΙΑ	7.81744	-	-	-	-	7.81744
ΠΡΟ. ΧΑΡΤΙ	212.83	15.4	-	10.85	4.16	243.19
GREEN DOT	2,029.00	0.00	307.00	0.00	196	2,532
ΑΛΛΑ-ΡΟΥΧΙΣΜΟΣ	293.00	0.00	78.00	0.00	21.5	392.5

Οι κατηγορίες 'Σύμμεικτα Οικιακά', 'Σύμμεικτα' και 'Σύμμεικτα απορρίμματα προς ΧΥΤΥ - Μη επεξεργάσιμα' είναι αυτές που συλλέγονται μέσω του προγράμματος συλλογής σκυβάλων του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης. Επομένως οι ποσότητες που αφορούν τις κατηγορίες αυτές θα συλλέγονται στις σακούλες ή τους προπληρωμένους κάδους.

Δήμος Λάρνακας:

Η κατηγορία 'ογκώδη' περιλαμβάνει τις ποσότητες που συλλέγονται στο Πράσινο Σημείο, τις ποσότητες που συλλέγει το Τμήμα Καθαριότητας από τις διάφορες εργασίες καθαριότητας του Δήμου αλλά και από την υπηρεσία που προσφέρει ο Δήμος για συλλογή και μεταφορά ογκωδών αντικειμένων από ιδιώτες και επιχειρήσεις.

Η κατηγορία 'πράσινα' περιλαμβάνει τις ποσότητες που συλλέγονται στο Πράσινο Σημείο, τις ποσότητες που συλλέγει το Τμήμα Κήπων και Πάρκων και το Τμήμα Καθαριότητας από τις διάφορες εργασίες κλαδέματος και καθαριότητας του Δήμου

αλλά και από την υπηρεσία που προσφέρει ο Δήμος για συλλογή και μεταφορά πράσινων από ιδιώτες και επιχειρήσεις μέσω της ίδιας διαδικασίας με τα ογκώδη.

Η κατηγορία 'προδιαλεγμένο χαρτί' συλλέγεται από τους συμπιεστές χαρτιού που έχουν τοποθετεί στο Παραλιακό Μέτωπο και στο Πράσινο Σημείο στο Πλαίσιο του Προγράμματος «Πρόγραμμα Μείωσης δημοτικών στερεών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων» (βλέπε Πίνακα 3.3).

Οι ποσότητες που συλλέγονται και μεταφέρονται από τους Ιδιώτες απευθείας στο ΧΥΤΥ αφορούν 'ογκώδη', 'πράσινα', 'σύμμεικτα απόβλητα', 'προδιαλεγμένο χαρτί' και χρεώνονται ως Δήμος Λάρνακας.

Οι μεγαλύτερες ποσότητες των αποβλήτων του Δήμου Λάρνακας μεταφέρονται στο ΧΥΤΥ. Παρόλα αυτά, υπάρχουν και κάποιες ποσότητες οι οποίες μεταφέρονται προς διαχείριση στη μονάδα M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LIMITED και αφορούν 'κλαδέματα', 'ξύλα πελεκάνου', 'ξύλα' και 'φύκια'.

Η κατηγορία 'Άλλα - Ρουχισμός αφορά τις ποσότητες που μαζεύονται από τους κάδους συλλογής από διάφορους οργανισμούς όπως Ανάκυκλος Περιβαλλοντική, ΠΑΣΥΚΑΦ, Πυραμίδα Ανακυκλώσεις ΛΤΔ, και Fibre Textiles.

Δήμος Λιβαδιών:

Οι κυριότερες ποσότητες των αποβλήτων του Δήμου Λιβαδιών όσο και των ιδιωτών αφορούν τις κατηγορίες 'μη επεξεργάσιμα', 'ογκώδη', 'πράσινα', 'προδιαλεγμένο χαρτί' και καταλήγουν στην ΟΕΔΑ Κόσιης εκτός από την κατηγορία 'μείγμα σκυροδέματος τούβλων πλακακίων και κεραμικών' όπου αφορά μπάζα και καταλήγει στον Σόλωνα Παναγή.

Η κατηγορία 'ογκώδη' περιλαμβάνει τις ποσότητες που συλλέγει το Τμήμα Καθαριότητας από τις διάφορες εργασίες καθαριότητας του Δήμου αλλά και από την υπηρεσία που προσφέρει ο Δήμος για συλλογή και μεταφορά ογκωδών αντικειμένων από ιδιώτες και επιχειρήσεις.

Η κατηγορία 'πράσινα' περιλαμβάνει τις ποσότητες που συλλέγει το Τμήμα Κήπων και Πάρκων και το Τμήμα Καθαριότητας από τις διάφορες εργασίες κλαδέματος και καθαριότητας του Δήμου αλλά και από την υπηρεσία που προσφέρει ο Δήμος για συλλογή και μεταφορά πράσινων από ιδιώτες και επιχειρήσεις μέσω της ίδιας διαδικασίας με τα ογκώδη.

Η κατηγορία 'Άλλα - Ρουχισμός αφορά τις ποσότητες που συλλέγονται από τους κάδους συλλογής από διάφορους οργανισμούς όπως Ανάκυκλος Περιβαλλοντική, ΠΑΣΥΚΑΦ, και Fibre Textiles.

Κοινότητα Βορόκληνης:

Οι κυριότερες ποσότητες των αποβλήτων της κοινότητας Βορόκληνης αφορούν τις κατηγορίες 'σύμμεικτα οικιακά', 'ογκώδη' και 'πράσινα'.

Η κατηγορία 'Άλλα - Ρουχισμός αφορά τις ποσότητες που συλλέγονται από τους κάδους συλλογής από διάφορους οργανισμούς όπως Ανάκυκλος Περιβαλλοντική, ΠΑΣΥΚΑΦ, και Fibre Textiles.

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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης.

Πίνακας 4.7: Ποσότητες αποβλήτων στον Δήμο Λάρνακας Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης.

ΕΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΣΑΚΟΥΛΕΣ ΠΟΠ (tons)	40,789	41,238	41,691	42,150	42,614	43,082	43,556	44,035	44,520	45,010

Από τα πιο πάνω αναφερόμενα στοιχεία του Πίνακα 4.6 προκύπτει ότι η μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων και ο ρυθμός παραγωγής στην περιοχή μελέτης έχει ως ακολούθως:

Πίνακας 4.8: Μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων και Ρυθμός παραγωγής στο Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης (Στοιχεία πληθυσμού 2021, στοιχεία αποβλήτων 2022)

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (τόνοι)	39,582
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΙΒΑΔΙΩΝ (τόνοι)	4,693
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ (τόνοι)	4,538
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	52,038
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΛΙΒΑΔΙΩΝ	8,581
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ	7,575
ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	761

(Kg ανά έτος ανά άτομο)	
ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΙΒΑΔΙΩΝ (Kg ανά έτος ανά άτομο)	547
ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ (Kg ανά έτος ανά άτομο)	599
ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ (Kg ανά άτομο ανά ημέρα)	2.084
ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΛΙΒΑΔΙΩΝ (Kg ανά άτομο ανά ημέρα)	1.5
ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ (Kg ανά άτομο ανά ημέρα)	1.641

Συνολικά, τα Δημοτικά απόβλητα προς ΧΥΤΥ για το 2022 αφορούσαν 39,582 τόνοι για τον Δήμο Λάρνακας (συμπεριλαμβανομένων των ιδιωτών), 4,693 τόνοι για τον Δήμο Λιβαδιών (συμπεριλαμβανομένων των ιδιωτών), και 4,538 τόνοι για την κοινότητα Βορόκληνης. Σύμφωνα με τον πληθυσμό του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης η κατά κεφαλή παραγωγή δημοτικών αποβλήτων 2022 ήταν 761 kg, 547 kg, και 599 kg αντίστοιχα. Στην ανάλυση που γίνεται για το ΠΟΠ χρησιμοποιείται ποσότητα 500 kg ανά κάτοικο ανά έτος.

Επομένως, στους Πίνακες 4.9, 4.10 και 4.11 παρουσιάζονται οι Μηνιαίες Ποσότητες δημοτικών αποβλήτων που συλλέγονται στο Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για το έτος 2021 και 2022 και 2023.

M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LTD - ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2021

Μήνας	kg κλαδέματα	kg ανάμεικτα	kg αλεσμένα	kg ξύλα	kg φύκια
Ιαν.	6,730	-	-	16,490	1,244.75
Φεβ.	11,300	-	-	19,490	638.29
Μαρ	56,020	-	-	20,660	647.96
Απρ.	9,410	-	-	19,920	-
Μάιος	2030	-	-	16,710	-
Ιουν.	19,720	-	-	24,140	-
Ιούλ.	17,340	-	-	20,330	-
Αυγ.	2,570	-	-	8,480	-
Σεπ.	2,600	-	-	22,290	-
Οκτ.	1,110	-	-	16,600	-
Νοε.	6,620	16,530	-	20,390	646.45
Δεκ.	0	-	-	9,970	2,618.54
Σύνολο	135,450	16,530	0	215,470	5,795.99

M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LTD - ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2022

Μήνας	kg κλαδέματα	kg αλεσμένα	kg ξύλα πελεκάνου	kg φύκια
Ιαν.	-	-	10,390	4,242
Φεβ.	1,200	-	14,180	2,046.11
Μαρ	0	-	15,110	531.61
Απρ.	3,280	-	14,830	0
Μάιος	1,600	-	20,280	0
Ιουν.	-	-	18,240	0
Ιούλ.	-	-	-	0
Αυγ.	-	-	-	0
Σεπ.	1,680	-	-	0
Οκτ.	23,060	-	-	116.4
Νοε.	4,930	-	-	262.69
Δεκ.	-	-	-	618.26
Σύνολο	35,750	0	93,030	7,817
Επιπλέον μεταφορές υλικών από Γιαννίκος Μεταφορές	-	-	19,490	-
Σύνολο(tons)	35.75	0	112.52	7.81744

ΣΥΛΛΟΓΗ ΡΟΥΧΙΣΜΟΥ - 2022

Δήμος/κοινότητα	ΑΝΑΚΥΚΛΟΣ(tons)	ΠΑΣΥΚΑΦ (tons)	ΠΥΡΑΜΙΔΑ (tons)	FIBRE TEXTILES (tons)
Λάρνακα	290	2.00	-	1
Λιβάδια	75	1.5	-	1.5
Ορόκλινη	20	1	-	0.5
Σύνολο	385	4.5	-	-

ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ (ΤΟΝΟΙ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΡΜΔ - ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Δήμος/κοινότητα	Πληθυσμός (2011)	2018	2019	2020	2021	2022
Λάρνακα	51,468	709	753	729	823	867
Λιβάδια	7,206	137	151	143	143	142
Ορόκλινη	6,134	-	-	-	-	71
Σύνολο	64,808	846	904	872	966	1,080

ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ (ΤΟΝΟΙ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΑΡΤΙΟΥ - ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Δήμος/κοινότητα	Πληθυσμός (2011)	2018	2019	2020	2021	2022
Λάρνακα	51,468	758	842	740	645	638
Λιβάδια	7206	169	182	160	139	135
Ορόκλινη	6134	-	-	-	-	60
Σύνολο	64,808	927	1024	900	784	833

ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ (ΤΟΝΟΙ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΥΑΛΙΟΥ - ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Δήμος/κοινότητα	Πληθυσμός (2011)	2018	2019	2020	2021	2022
Λάρνακα	51,468	341	334	269	410	524
Λιβάδια	7,206	19	27	32	22	30
Ορόκλινη	6,134	-	-	-	-	65
Σύνολο	64,808	360	361	301	432	619

Πίνακας 4.10: Μηνιαίες ποσότητες δημοτικών αποβλήτων στο Δήμο Λιβαδίων

ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ - 2021 - ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΤΕΛΝΟΝΤΑΙ ΧΥΤ ΚΟΣΣΙΗΣ & ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΟΛΩΝΑ ΠΑΝΑΓΗ (170107)														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2021 (kg)	02/2021 (kg)	03/2021 (kg)	04/2021 (kg)	05/2022 (kg)	06/2022 (kg)	07/2022 (kg)	08/2022 (kg)	09/2022 (kg)	10/2022 (kg)	11/2022 (kg)	12/2022 (kg)	TOTAL (kg) 2022	TOTAL (tons) 2022
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	28,890	46,540	1,370	2,980	3,700	0	11,760	1,850	44,410	6,770	159,990	3,170	311,430	311.43
ΟΓΚΩΔΗ	54,420	31,890	36,580	27,320	25,080	13,350	14,460	10,200	16,720	21,370	18,710	18,210	288,310	288.31
ΠΡΑΣΙΝΑ ΟΡΓΑΝΙΚΑ	560	4,600	1,850	7,890	3,730	24,410	20,620	4,800	7,080	13,510	11,980	6,670	107,700	107.7
ΜΕΙΓΜΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΟΥΒΛΩΝ & ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ (170107)	0	0	37,770	0	0	19,760	26,910	0	44,850	0	0	17,200	146,490	146.49

ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ - 2022 - ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΤΕΛΝΟΝΤΑΙ ΧΥΤ ΚΟΣΣΙΗΣ & ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΟΛΩΝΑ ΠΑΝΑΓΗ (170107)														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2022 (kg)	02/2022 (kg)	03/2022 (kg)	04/2022 (kg)	05/2022 (kg)	06/2022 (kg)	07/2022 (kg)	08/2022 (kg)	09/2022 (kg)	10/2022 (kg)	11/2022 (kg)	12/2022 (kg)	TOTAL (kg) 2022	TOTAL (tons) 2022
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	3,710	26,340	54,060	8,630	37,370	19,380	25,080	21,400	53,770	33,930	36,020	5,390	325,080	325.08
ΟΓΚΩΔΗ	14,510	7,050	10,220	18,610	17,430	10,910	25,800	19,750	23,630	26,590	17,140	16,410	208,050	208.05
ΠΡΑΣΙΝΑ ΟΡΓΑΝΙΚΑ	4,580	590	1,110	3,610	2,740	22,640	6,840	7,650	8,600	3,420	22,060	16,540	100,380	100.38
ΜΕΙΓΜΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΟΥΒΛΩΝ & ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ (170107)	-	-	-	19,600	-	19,710	-	32,690	-	23,820.0	-	19,250	115,070	115.07
TOTAL (kg) 2022	22,800	33,980	65,390	50,450	57,540	72,640	57,720	81,490	86,000	87,760	75,220	57,590	748,580	748.58
TOTAL (tons) 2022	22.8	33.98	65.39	50.45	57.54	72.64	57.72	81.49	86	87.76	75.22	57.59	748.58	1497.16

ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ - 2022 - ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2022 (kg)	02/2022 (kg)	03/2022 (kg)	04/2022 (kg)	05/2022 (kg)	06/2022 (kg)	07/2022 (kg)	08/2022 (kg)	09/2022 (kg)	10/2022 (kg)	11/2022 (kg)	12/2022 (kg)	TOTAL (kg) 2022	TOTAL (tons) 2022
ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	302,380	251,950	276,230	285,420	305,750	309,730	307,180	288,330	289,610	274,830	265,050	28,588	3,185,048	3,185.048

ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ - 2021 ΙΔΙΩΤΕΣ- ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΤΕΛΝΟΝΤΑΙ ΧΥΤ ΚΟΣΙΗΣ														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2021 (kg)	02/2021 (kg)	03/2021 (kg)	04/2021 (kg)	05/2021 (kg)	06/2021 (kg)	07/2021 (kg)	08/2021 (kg)	09/2021 (kg)	10/2021 (kg)	11/2021 (kg)	12/2021 (kg)	TOTAL (kg) 2021	TOTAL (tons) 2021
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450	0.45
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	4,170	9,490	2,100	3,060	3,410	5,770	9,380	6,950	6,881	11,360	15,880	14,720	93,171	93.171
ΟΓΚΩΔΗ	10,860	18,040	14,980	13,880	15,230	22,440	12,830	9,380	17,760	24,200	17,360	19,670	196,630	196.63
ΠΡΑΣΙΝΑ	790	14,100	8,170	10,550	12,880	18,640	13,350	9,660	11,240	12,280	12,760	12,190	136,610	136.61
ΧΑΡΤΙ	0	0	0	0	200	760	730	2160	490	500	360	210	5,410	5.41
ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ	0	0	0	0	0	490	0	0	0	0	0	0	490	0.49

ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ - 2022 ΙΔΙΩΤΕΣ- ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΤΕΛΝΟΝΤΑΙ ΧΥΤ ΚΟΣΙΗΣ														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2022 (kg)	02/2022 (kg)	03/2022 (kg)	04/2022 (kg)	05/2022 (kg)	06/2022 (kg)	07/2022 (kg)	08/2022 (kg)	09/2022 (kg)	10/2022 (kg)	11/2022 (kg)	12/2022 (kg)	TOTAL (kg) 2022	TOTAL (tons) 2022
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	6,360	8,400	5,180	3,610	14,560	5,560	7,340	6,930	6,920	9,040	11,530	8,060	93,490	93.49
ΟΓΚΩΔΗ	21,500	20,070	15,720	15,500	15,660	9,930	14,680	6,680	12,650	15,780	18,960	14,110	181,240	181.24
ΠΡΑΣΙΝΑ	8,020	2,710	4,410	12,500	6,380	9,940	8,340	4,830	10,170	8,180	4,570	8,950	89,000	89
ΧΑΡΤΙ	490	300	990	3310	810	800	610	1,920	580	490	370	180	10,850	10.85

ΔΗΜΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΝ - 2023 ΙΔΙΩΤΕΣ- ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΤΕΛΝΟΝΤΑΙ ΧΥΤ ΚΟΣΙΗΣ														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2023 (kg)	02/2023 (kg)	03/2023 (kg)	04/2023 (kg)	05/2023 (kg)	06/2023 (kg)	07/2023 (kg)	08/2023 (kg)	09/2023 (kg)	10/2023 (kg)	11/2023 (kg)	12/2023 (kg)	TOTAL (kg) 2023	TOTAL (tons) 2023
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	3,370	3,510	3,110	2,440	2,380	14,810	14.81
ΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΜΑ	6,420	9,770	3,570	1,930	6,430	11,450	7,800	5,060	8,480	6,640	5,710	4,410	77,670	77.67
ΟΓΚΩΔΗ	31,850	19,540	22,780	9,780	22,500	27,420	21,850	19,560	30,340	31,360	22,270	13,430	272,680	272.68
ΠΡΑΣΙΝΑ	10,510	9,470	11,310	5,440	9,090	13,190	5,030	7,920	6,230	7,780	5,480	6,040	97,490	97.49
ΧΑΡΤΙ	200	200	0	0	0	0	0	720	920	760	260	420	3,480	3.48

Πίνακας 4.11: Μηνιαίες ποσότητες δημοτικών αποβλήτων στην Κοινότητα Ορόκλινης

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ - 2021													
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2021 (tons)	02/2021 (tons)	03/2021 (tons)	04/2021 (tons)	05/2021 (tons)	06/2021 (tons)	07/2021 (tons)	08/2021 (tons)	09/2021 (tons)	10/2021 (tons)	11/2021 (tons)	12/2021 (tons)	TOTAL 2021
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ ΟΙΚΙΑΚΑ	273.19	247.12	300.77	287.74	314.24	356.11	373.22	364.47	307.36	301.12	292.03	305.25	3,722.62
ΟΓΚΩΔΗ	17.61	10.81	19.05	19.16	8.39	30.67	37.39	13.76	24.93	26.51	35.42	11.45	255.15
ΠΡΑΣΙΝΑ	58.19	21.88	7.12	12.55	16.56	16.68	50.85	14.71	11.11	12.05	41.25	24.12	287.07
ΧΑΡΤΙ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ - 2022													
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2022 (tons)	02/2022 (tons)	03/2022 (tons)	04/2022 (tons)	05/2022 (tons)	06/2022 (tons)	07/2022 (tons)	08/2022 (tons)	09/2022 (tons)	10/2022 (tons)	11/2022 (tons)	12/2022 (tons)	TOTAL 2022
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ ΟΙΚΙΑΚΑ	281.56	256.25	282.14	308.68	316.23	346.06	346.89	366.530	314.70	322.01	294.86	306.30	3,742.21
ΟΓΚΩΔΗ	10.02	11.91	25.11	20.34	15.29	53.57	24.3	29.600	20.22	24.43	20.31	19.95	275.05
ΠΡΑΣΙΝΑ	24.85	39.52	11.67	3.22	3.78	26.41	54.33	10.160	38.40	34.48	35.35	17.10	299.27
ΧΑΡΤΙ	-	-	-	-	-	-	-	-	3.30	0.860	-	-	4.16

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΟΚΛΗΝΗΣ - 2023													
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	01/2023 (tons)	02/2023 (tons)	03/2023 (tons)	04/2023 (tons)	05/2023 (tons)	06/2023 (tons)	07/2023 (tons)	08/2023 (tons)	09/2023 (tons)	10/2023 (tons)	11/2023 (tons)	12/2023 (tons)	TOTAL 2023
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ ΟΙΚΙΑΚΑ	302.28	258.73	282.14	306.88	353.69	372.43	370.80	398.71	337.39	326.07	312.68	308.94	3,930.74
ΟΓΚΩΔΗ	13.32	5.64	25.11	38.98	7.45	76.66	22.43	10.09	25.24	31.04	23.21	24.88	304.05
ΠΡΑΣΙΝΑ	16.78	21.34	11.67	29.03	9.94	29.64	44.99	3.83	21.27	32.25	46.03	53.37	320.138

4.4.3 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων

Τα ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για τον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 3.3.6 αυτής της έκθεσης.

Στον Πίνακα 4.12 παρουσιάζεται η ποιοτική ανάλυση δημοτικών αποβλήτων για το 2022 όπου συλλέγονται μέσω του προγράμματος συλλογής σκυβάλων του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης. Οι ποσότητες αφορούν τις κατηγορίες 'Σύμμεικτα Οικιακά', 'Σύμμεικτα' και 'Σύμμεικτα απορρίμματα προς ΧΥΤΥ - Μη επεξεργάσιμα' 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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης, συλλέχθηκαν 2,532 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.

Πίνακας 4.12: Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων για Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης για το 2023.

Κατηγορία Αποβλήτων	%	Τόνοι
ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ	21	8,472
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	49	19,769
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ	30	12,104
ΣΥΝΟΛΟ	100	40,345

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

Η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων για κάθε ΑΤΑ αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 3.1.2 αυτής της έκθεσης.

4.4.5 Υφιστάμενα συστήματα - μονάδες διαχείρισης

Τα υφιστάμενα σύστημα - μονάδες διαχείρισης Αποβλήτων περιγράφονται στο Κεφάλαιο 4.3 (βλέπε Πίνακα 4.1 και 4.2) αυτής της έκθεσης.

Τα μεικτά δημοτικά απόβλητα του Δήμου Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης καταλήγουν για επεξεργασία στην ΟΕΔΑ Κόσιης. 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 στην ΟΕΔΑ Κόσιης χωρίς επεξεργασία.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά (PMD, χαρτί και γυαλί) που αφορούν το οικιακό ρεύμα του Δήμου Λάρνακας, Δήμου Λιβαδιών και Κοινότητα Βορόκληνης διατίθενται για επεξεργασία σε εργοστάσια ανακύκλωσης με τα οποία συνεργάζεται η εταιρεία Green Dot Κύπρου.

Ακόμα, υπάρχουν και κάποιες ποσότητες των αποβλήτων του Δήμου Λάρνακας οι οποίες μεταφέρονται προς διαχείριση στη μονάδα M.C. ORDINATIO COMPOST CYPRUS LIMITED και αφορούν κλαδέματα, ξύλα πελεκάνου, ξύλα και φύκια.

Όσον αφορά τον Δήμο Λιβαδιών, ποσότητες που αφορούν την κατηγορία 'μείγμα σκυροδέματος τούβλων πλακακιών και κεραμικών', 'σκυρόδεμα', 'χώματα και πέτρες' όπου αφορούν μπάζα καταλήγουν στον Σόλωνα Παναγή.

4.4.6 Αξιολόγηση της κατάστασης – Εντοπισμός ελλείψεων ή ανεπαρειών ή προβλημάτων

Από το 2004 που εντάχθηκε η Κύπρος στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) και έγινε μεταφορά του Ευρωπαϊκού κεκτημένου στο Κυπριακό δίκαιο, η πρόκληση ήταν και είναι να μπορέσει η χώρα να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Σε ότι αφορά την περιβαλλοντική νομοθεσία και τις σχετικές απαιτήσεις για την Κύπρο, η μετάβαση στη νέα κατάσταση πραγμάτων δεν ήταν και δεν είναι εύκολη. Άλλωστε, ο περιβαλλοντικός τομέας είναι από τους πιο έντονα νομοθετημένους στην Ε.Ε. με πολλές απαιτήσεις και περισσότερα από 300 νομοθετήματα. Στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων το χάσμα από την προηγούμενη κατάσταση πραγμάτων μέχρι τον επιδιωκόμενο εκσυγχρονισμό της διαχείρισης των αποβλήτων, ήταν και παραμένει μεγάλο. Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή νομοθεσία δεν είναι στατική. Όσο οι νέες χώρες μέλη παλεύουν να φτάσουν τους στόχους και να καλύψουν τα κενά, η νομοθεσία αλλάζει, εξελίσσεται και δημιουργούνται νέες απαιτήσεις.

Δεκαπέντε χρόνια μετά την ένταξη στην Ε.Ε. η χώρα εξαρτιόταν μέχρι το τέλος του 2018 κατά 78% στην ταφή των απορριμμάτων, εκ των οποίων το 70% κατέληγε σε δύο μεγάλες χωματερές (Βατί και Κοτσιάτης). Τα προγράμματα διαλογής στην πηγή που οργάνωσε ο ιδιωτικός τομέας μέσα από την ευθύνη του παραγωγού, αφέθηκαν χωρίς καμιά θεσμική υποστήριξη, να λειτουργούν σε καθαρά εθελοντική βάση

συμμετοχής και παρά τα αποτελέσματα που πέτυχαν, να υπολείπονται των αναγκών αλλά και των πραγματικών τους δυνατοτήτων. Η συμμετοχή των πολιτών παρέμεινε σε σχετικά χαμηλά επίπεδα αφού είναι ακόμη σε εθελοντική βάση και οι πολίτες δεν έχουν κανένα κίνητρο για να συμμετέχουν.

Αξιοσημείωτο είναι ότι στην Κύπρο δεν έχει ξεκινήσει ακόμη η χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων (τροφίμων) από τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις, επομένως τα οργανικά απόβλητα που περιέχονται στα μεικτά απόβλητα αποστέλλονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης χωρίς επεξεργασία.

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 Ν.185(Ι)/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)

Μεταξύ των πολλών αρχών διαχείρισης αποβλήτων που θεσπίζει η Οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα 2008/98/ΕΚ είναι και οι αρχές της ιεράρχησης των αποβλήτων, η οποία θα πρέπει να εφαρμόζεται ως η σειρά προτεραιότητας στην πρόληψη και διαχείριση των αποβλήτων, η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», σύμφωνα με την οποία ο αρχικός παραγωγός αποβλήτων πρέπει να πληρώνει για το κόστος διαχείρισης των αποβλήτων των προϊόντων του και η έννοια της διευρυμένης

ευθύνης του παραγωγού, βάσει της οποίας οι παραγωγοί των προϊόντων φέρουν οικονομική ευθύνη ή οικονομική και οργανωτική ευθύνη για τη διαχείριση του σταδίου του κύκλου ζωής ενός προϊόντος που καθίσταται απόβλητο. Επίσης, η οδηγία απαιτεί από τις αρμόδιες εθνικές αρχές να καταρτίζουν σχέδια διαχείρισης αποβλήτων και προγράμματα πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων.

Όπως φαίνεται και από την Εικόνα 4.2, 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. Η παραγωγή ενέργειας από τα απορρίμματα και η ταφή τους ως λύσεις στη διαχείριση των αποβλήτων, βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις της πυραμίδας διαχείρισης των αποβλήτων και επομένως δεν προωθούνται πλέον ως καλές πρακτικές από την Ε.Ε..



Εικόνα 4.2: Η ιεράρχηση των αποβλήτων.

Ένα από τα βασικότερα και πιο αποτελεσματικά μέτρα που εφαρμόζεται με μεγάλη επιτυχία πλέον σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες για τη μείωση και την ορθή διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων είναι τα Συστήματα «Πληρώνω Όσο Πετώ - ΠΟΠ».

Το σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ - ΠΟΠ» είναι ένα σύστημα φορολόγησης των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων, το οποίο βασίζεται στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Σύμφωνα με το σύστημα αυτό, τα τέλη που πληρώνει το κάθε νοικοκυριό για τη διαχείριση των απορριμμάτων του (γνωστά και ως τέλη σκυβάλων) συνδέονται με την ποσότητα (βάρος ή όγκος) των υπολειμματικών

απορριμμάτων που παράγει το νοικοκυριό. Από την ποσότητα αυτή, εξαιρούνται τα υλικά που το νοικοκυριό ανακυκλώνει ή κομποστοποιεί. Με την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ δίνεται επομένως ένα οικονομικό κίνητρο στο κάθε νοικοκυριό, ή στην επιχείρηση να μειώσει τα απορρίμματά του, συμμετέχοντας παράλληλα και ενεργά στην ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

Μέσω του συστήματος ΠΟΠ, ο πολίτης γίνεται ο κύριος υπεύθυνος για τα απορρίμματα που παράγει και αποκτά άμεσο κίνητρο να τα διαχειριστεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο (συμμετέχοντας στην ανακύκλωση και την κομποστοποίηση), με σκοπό να μειώσει τη χρέωσή του για την τελική διαχείρισή τους. Με το σύστημα αυτό συμμετέχει ο ίδιος στη μείωση, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των αποβλήτων του, μειώνοντας το κόστος για την Τοπική Αρχή αλλά και για τον ίδιο.

Η εφαρμογή ενός συστήματος ΠΟΠ στηρίζεται στην αναγνώριση του ρόλου και της ευθύνης του κάθε παραγωγού απορριμμάτων, στην μέτρηση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων καθώς και στην χρέωση ανά μονάδα παραγόμενης ποσότητας αποβλήτων.

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 δια μέσω του προγράμματος ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου θα συνεχιστεί ως έχει από πόρτα σε πόρτα για χαρτί, PMD, και γυαλί.

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 και ειδικούς παραγωγούς (πάγιο και προπληρωμένος κάδος) στο υποκεφάλαιο 4.5.3 αυτής της μελέτης.

Σε προνομιακή θέση βρίσκεται ο Δήμος Λάρνακας αφού το 2016 συμμετείχε στο Πρόγραμμα μείωσης στερεών δημοτικών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και πλησίον συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων. Στο πρόγραμμα αυτό διαχωρίζονται τα ρεύματα αποβλήτων χαρτιού, PMD, γυαλιού και τροφικών αποβλήτων κουζίνας. Επίσης, δια μέσω της λειτουργίας του Προσωρινού Πράσινου Σημείου που εξυπηρετεί όλη τη πόλη του Δήμου Λάρνακας, η διαλογή στην πηγή θα γίνεται πιο εύκολα για τους δημότες. Σημειώνεται ότι ο Δήμος Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης εξυπηρετούνται από το πράσινο σημείο του Δήμου Αραδίππου.

Επιπλέον, δια μέσω του προγράμματος 'Διαχείριση επικινδύνων οικιακών αποβλήτων', το οποίο προγραμματίζεται από τον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών κοινότητα Βορόκληνης και το Τμήμα Περιβάλλοντος πραγματοποιείται η χωριστή συλλογή και εκτροπή επικινδύνων αποβλήτων από τα νοικοκυριά σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων για κατάλληλη επεξεργασία. Δημιουργείται μια νέα κουλτούρα μέσα από την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την "ιεραρχία των αποβλήτων", την πρόληψη, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση.

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

Πίνακας 4.13 Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για νοικοκυριά, μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, μικρούς παραγωγούς και γραφεία.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΚΑΔΟΙ 10 ΛΙΤΡΩΝ	51,596
ΚΑΔΟΙ 40 ΛΙΤΡΩΝ ΓΙΑ ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	25,878
ΚΑΔΟΙ 240 ΛΙΤΡΩΝ ΓΙΑ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	2,438
ΚΑΔΟΙ 360 ΛΙΤΡΩΝ ΓΙΑ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	1,285
ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ (ΕΤΗΣΙΩΣ)	828,000

Στον Πίνακα 4.14 παρουσιάζεται ο προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για μεγάλους παραγωγούς ως ακολούθως:

Πίνακας 4.14 Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων για μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς.

ΤΥΠΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΡ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ 40LT	ΑΡ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ (lt)
ΥΠΕΡΑΓΟΡΕΣ	30	60	60	360
ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ	26	26	26	240
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ/SNACK BAR, ΚΕΦΕΤΕΡΙΕΣ/ΚΑΝΤΙΝΕΣ/ΚΙΛΙΚΙΟ	505	505	505	240
ΠΑΝΤΟΠΩΛΕΙΑ/ΦΡΟΥΤΑΡΙΕΣ	61	122	61	240
ΚΡΕΑΤΑΓΟΡΕΣ	21	21	21	240
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ/ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	108	108	216	240
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	68	68	68	240
ΚΛΙΝΙΚΕΣ	53	106	53	360
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ	2	4	2	240
ΣΧΟΛΕΙΑ, ΝΗΠΕΙΑΓΩΓΕΙΑ/ΠΑΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ	225	225	225	240
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	1	25	5	360
ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΕΞΙΩΣΕΩΝ	2	6	6	360
ΛΙΜΑΝΙ	1	3	3	360
ΣΥΝΟΛΟ		1279	1124	240
			127	360

Στον πίνακα 4.15, 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.

Πίνακας 4.15: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός βιοαποβλήτων με προσαύξηση 10%.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΚΑΔΟΙ 10 ΛΙΤΡΩΝ	56,756
ΚΑΔΟΙ 40 ΛΙΤΡΩΝ	29,873
ΚΑΔΟΙ 240 ΛΙΤΡΩΝ	3,918
ΚΑΔΟΙ 360 ΛΙΤΡΩΝ	1,553
ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ (ΕΤΗΣΙΩΣ)	828,000

Πίνακας 4.16: Συνολικός Προτεινόμενος εξοπλισμός υπολειμματικών.

ΚΑΔΟΙ ΓΙΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΑ			
ΤΥΠΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΡ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ (lt)
ΥΠΕΡΑΓΟΡΕΣ	30	60	360
ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ	26	26	240
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ/SNACK BAR, ΚΕΦΕΤΕΡΙΕΣ/ΚΑΝΤΙΝΕΣ/ΚΙΛΙΚΙΟ	505	505	360
ΠΑΝΤΟΠΩΛΕΙΑ/ΦΡΟΥΤΑΡΙΕΣ	61	61	240
ΚΡΕΑΤΑΓΟΡΕΣ	21	21	240
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ/ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	108	216	1100
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	68	68	360
ΚΛΙΝΙΚΕΣ	53	53	360
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ	2	2	360
ΣΧΟΛΕΙΑ, ΝΗΠΕΙΑΓΩΓΕΙΑ/ΠΑΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ	225	225	240
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	1	3	1100
ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΕΞΙΩΣΕΩΝ	2	6	360
ΛΙΜΑΝΙ	1	3	1100
ΣΥΝΟΛΟ		333	240
		694	360
		222	1100

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

Το Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα, αφορά την αγορά ειδικών σακούλων ΠΟΠ από τους πολίτες, στις οποίες θα επιτρέπεται μόνο η τοποθέτηση των υπολειμματικών αποβλήτων που θα τύχουν διαχείρισης ως σκύβαλα. Οι πολίτες θα προμηθεύονται τις ειδικές σακούλες από συγκεκριμένα σημεία της τοπικής τους αρχής όπως μηχανήματα αυτόματης πώλησης, υπεραγορές, αρτοποιεία, πρατήρια βενζίνης, περίπτερα κ.α. Το μέγεθος της προπληρωμένης σακούλας ΠΟΠ θα είναι 35lt, 56lt, και 10lt για τουρίστες και φοιτητές. 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 πρέπει να γίνει προσεκτικά ώστε να μην εμφανιστεί ο κίνδυνος οικονομικής κατάρρευσης του συστήματος ΠΟΠ.



Εικόνα 4.3: Παράδειγμα προγράμματος με προπληρωμένη σακούλα.

Η φορολογία που θα 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 ATA (με βάση την τωρινή λειτουργία περισυλλογής σκυβάλων), 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.)

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 εκπτώσεις σε ευάλωτες ομάδες πληθυσμού που αφορούν:

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

Οι πιο πάνω αναφερόμενες εκπτώσεις 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) – αγορά των σακούλων ανακύκλωσης ως γίνεται και μέχρι σήμερα
- Γκρί κάδοι και βιοδιασπώμενες 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 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 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 wheelee bin με τροχούς ούτως ώστε να μετακινούνται εύκολα και να επιτρέπεται το άδειασμα του στα απορριμματοφόρα 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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης 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
- Χρήση συμπιεστών/πρεσών/κάδοι για ανακυκλώσιμα υλικά
- Χρήση κάδων, βιοδιασπώμενες σακούλες 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 διαστασιοποιημένων 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. Δια μέσω 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 4.4: Διαστασιολόγηση κάδων 120, 240 και 360 Litre.

Αναλόγως του κάθε παραγωγού θα δίνεται και διαφορετική χωρητικότητα κάδου (κάδοι 240-360 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 αδειάζεται 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 γειτονίες 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 διαστασιολογηθούν 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.

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 παραμείνει η ίδια για τον Δήμο Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης με τα ίδια οχήματα που συλλέγονται και σήμερα (είτε των Τοπικών Αρχών είτε των εργολάβων τους). Όσον αφορά τον Δήμο Λάρνακας, προτείνεται όπως η προπληρωμένη σακούλα συλλέγεται 2 φορές/εβδομάδα αφού πλέον τα υπολείμματα τροφίμων (οργανικά) δεν θα τοποθετούνται σε αυτή την σακούλα.

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 αποτελούν και τα Πράσινα Σημεία του Δήμου Λάρνακας και Δήμου Αραδίππου, καθώς και τα προγράμματα που δραστηριοποιούνται στον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης και αφορούν διαλογή στην πηγή και χωριστή συλλογή για λαμπτήρες, μπαταρίες και ρούχα και το Πρόγραμμα μείωσης στερεών δημοτικών αποβλήτων παραλιακών ξενοδοχειακών μονάδων και πλησίον συναφών χώρων μαζικής παραγωγής αποβλήτων όπου διαχωρίζονται τα ρεύματα αποβλήτων χαρτιού, PMD, γυαλιού και τροφικών αποβλήτων κουζίνας για τον Δήμο Λάρνακας (Πίνακας 3.3 και 3.4).

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. 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 ρολό 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 Λάρνακας δεν συνεργάζεται με υπερβολάβους για τη συλλογή των σύμμεικτων αποβλήτων. Η συλλογή γίνεται από δικά του συνεργεία και τα μέσα συλλογής και μεταφοράς του Δήμο Λάρνακας παρατίθενται στον Πίνακα 4.16.

Πίνακας 4.17: Συγκεντρωτικός Πίνακας Οχημάτων Δήμου Λάρνακας.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ
BOB-CAT	1
DIGGER	2
DOUBLE CABIN	3
HOOK LOADER	4
SALOON	1
TRACTOR	2
ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ	2
ΜΟΤΟΡΑ	1
ΣΑΡΩΘΡΟ	3
ΣΚΥΒΑΛΛΟΦΟΡΟ	14
ΦΟΡΤΗΓΟ	3
ΦΟΡΤΩΤΗΡΑΣ	2
ΣΥΝΟΛΟ	38

Ο Δήμος Λιβαδιών χρησιμοποιεί τον Δήμο Λάρνακας ως υπερβολάβο για την περισυλλογή των σκυβάλων. Στον Πίνακα 4.17 παρατίθενται τα οχήματα του Δήμου Λιβαδιών.

Η κοινότητα Βορόκληνης χρησιμοποιεί εργολάβο για την συλλογή σκυβάλων καθώς και για την μεταφορά ογκωδών και πρασίνων.

Πίνακας 4.18: Συγκεντρωτικός Πίνακας Οχημάτων Δήμου Λιβαδιών.

ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΑΜΑΞΩΜΑΤΟΣ
SALLON	HATCH BACK
SALLON	MPV AF
ΔΙΠΛΟΚΑΜΠΙΝΟ	DOUBLE CABIN PICK UP
ΔΙΠΛΟΚΑΜΠΙΝΟ	DOUBLE CABIN PICK UP
ΔΙΠΛΟΚΑΜΠΙΝΟ	DOUBLE CABIN PICK UP
ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ	LORRY TIPPER
ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ	PICK UP TIPPER
ΦΟΡΤΗΓΟ	LORRY TIPPER
ΕΛΑΦΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	PICK UP TIPPER
ΦΟΡΤΗΓΟ ΟΚΤΑΜΠΟΥΣ	LORRY TIPPER

ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΑΜΑΞΩΜΑΤΟΣ
DIGGER	DIGGER LOADER
ΣΑΡΩΘΟΡΟ	ROAD SWEEPER
ΤΡΑΚΤΕΡ	TRACTOR
ΜΗΧΑΝΑΚΙ	A/CYCLE
ΜΗΧΑΝΑΚΙ	ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΑ
VAN ΚΟΚΚΙΝΟ	VAN (ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ)

Όπως έχει αναφερθεί στο Κεφάλαιο 4.5.4 'Συλλογή και ανακύκλωση', προτάθηκε όπως η ώρα συλλογής να είναι ίδια με το υφιστάμενο σύστημα συλλογής αποβλήτων και να αποφεύγονται οι ώρες αιχμής.

Για τους μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς όπου αυξάνεται ο απαραίτητος χρόνος συλλογής από την κάθε επιχείρηση λόγω του χρόνου που απαιτείται για μετάβαση από τη μια επιχείρηση στην άλλη προτείνεται όπως η συλλογή να πραγματοποιείται από 2 άτομα, ένα οδηγό και ένα συλλέκτη, ή 3 άτομα ένα οδηγό και δύο συλλέκτες.

Επιπρόσθετα, προτείνεται όπως για την συλλογή/μεταφορά των οργανικών (Δήμος Λάρνακας Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης) όπως χρησιμοποιηθεί παροχή υπηρεσιών από εργολάβο για την συλλογή/μεταφορά.

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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης, 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 Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητας Βορόκληνης.

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),
- Μείωση του κόστους υποδομών (κεφαλαιουχικού και λειτουργικού) για την ταφή αποβλήτων,
- Αύξηση της ανάληψης ευθύνης, της συμμετοχής και της αντίληψης του πολίτη για το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος της διαχείρισης των απορριμμάτων,

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),
- Ελαχιστοποίηση- αποφυγή παραγωγής αποβλήτων
- 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 τη μείωση των χώρων υγειονομικής ταφής
- Περαιτέρω μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα μέσω της αύξησης των ποσοτήτων ανακύκλωσης και κομποστοποίησης,
- Προώθηση του σχεδιασμού καλύτερων 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

- Μη αναμενόμενη ανταπόκριση και συμπεριφορά των πολιτών κατά την εφαρμογή του συστήματος,

- Αβεβαιότητα στον τομέα των εσόδων,
- Αύξηση της παράνομης διάθεσης αποβλήτων είτε σε γειτονικούς Δήμους/Κοινότητες είτε στο Περιβάλλον,
- Έλλειψη υπομονής από τους πολίτες/κράτος όσον αφορά τον απαιτούμενο χρόνο που χρειάζεται το Σύστημα ΠΟΠ για να λειτουργήσει αποδοτικά και αποτελεσματικά.
- Πιθανή λανθασμένη παραδοχή της χρέωση τιμής εισόδου των υπολειμματικών αποβλήτων στην ΟΕΔΑ Κόσιης/Πεντακώμου και ΧΥΤΑ Πάφου προς 40€/τόνο 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'.

5 ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η τεχνοοικονομική μελέτη έχει ως στόχο την ανάλυση οικονομικών και τεχνικών δεδομένων, στην περιγραφή και στο κόστος της, στις προβλέψεις των αναμενόμενων οικονομικών αποτελεσμάτων μετά τη λειτουργία του συστήματος και στις προοπτικές βιωσιμότητας και αποδοτικότητας της "Εγκαθίδρυση Συστήματος Διαλογής στην Πηγή και Χωριστής Συλλογής Ανακυκλώσιμων και Οργανικών / Βιολογικών Αποβλήτων και Εφαρμογή Συστήματος «Πληρώνω όσο Πετώ (ΠΟΠ)» με σακούλα", στο Πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Θ.Α.Ε.Ι.Α.» Ευρωπαϊκών, Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων της Προγραμματικής Περιόδου (ΠΠ) 2021 – 2027, ώστε να καθοριστεί η δυνατότητα επιτυχίας του.

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

Τα δεδομένα για την εκπόνηση της τεχνοοικονομικής μελέτης καθορίζονται με βάση τα οικονομικά στοιχεία τα οποία δόθηκαν από τον Δήμο Λαρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης και αφορούν:

- Συγκεντρωτικό πίνακας φορολόγησης , τη φορολογία σκυβάλων, το άθροισμα των οικίων με μειωμένη φορολογία για Δήμο Λάρνακας,
- Μισθοί Προσωπικού που απασχολείται ή ασχολείται με τα θέματα του Τμήματος Καθαριότητας για Δήμο Λάρνακας,
- Εισοδήματα και Δαπάνες από την Αποκομιδή Σκυβάλων για Δήμο Λάρνακας – Αναθεωρημένο 22/02/2024,
- Οικονομικά στοιχεία Δήμου Λιβαδιών (έσοδα - έξοδα διαχείρισης αποβλήτων, εκπτώσεις ανά κατηγορία, μη πληρωμένη φορολογία, αναδρομική είσπραξη).
- Συνολικό κόστος εργολάβου περισυλλογής σκυβάλων και μεταφορά σε ΧΥΤΥ (μηνιαίως) για κοινότητα Βορόκληνης,
- Συνολικό κόστος εργολάβου περισυλλογής ογκώδων/πρασίνων (περισυλλογή ογκώδων και κλαδεμάτων από απόβλητα που απορρίπτονται

- από ιδιώτες σε διάφορους δημόσιους χώρους) και μεταφορά σε ΧΥΤΥ για το 2023 για την κοινότητα Βορόκληνης,
- Συνολικό κόστος εργολάβου περισυλλογής skip (περισυλλογή ογκώδων/πρασίνων από καθαρισμούς που προέβαινε η Υπηρεσία) για το 2023 για την κοινότητα Βορόκληνης,
 - Έσοδα φορολογίας σκυβάλων για το 2023, κόστος περισυλλογής σκυβάλων για το 2023 καθώς και τα έξοδα του ΧΥΤΥ Κόσιης για το 2023 για την κοινότητα Βορόκληνης,
 - Χρεώσεις Green Dot Cyprus για την συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών €2/κάτοικο ετησίως για την κοινότητα Βορόκληνης.

5.3 Χωροταξικός σχεδιασμός

Ο χωροταξικός σχεδιασμός αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο, για την επίτευξη κοινωνικών και οικονομικών στόχων, για την ανάπτυξη και την ορθή χωρική οργάνωση με ταυτόχρονο σεβασμό και ανάδειξη του περιβάλλοντος που στόχο έχουν να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα για τον άνθρωπο.

5.3.1 Περιγραφή θέσης έργου

Η γεωγραφική περιοχή που θα καλύψει το σύστημα ΠΟΠ αφορά τον Δήμο Λάρνακας, Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης 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 αειφορικής 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.

5.4.1 Προτεινόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής

Δια μέσω του συστήματος ΠΟΠ θα επιδιώκεται η διαλογή στην πηγή (βλέπε υποκεφάλαιο 4.5.1) 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 υποκεφάλαιο 4.5.3 αυτής της μελέτης.

5.4.1.2 Αναμενόμενα οφέλη

Τα αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ έχουν αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.7.1 αυτής της μελέτης.

5.4.1.3 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα

Τα πιθανά εμπόδια/προβλήματα από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ έχουν αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.7.2 αυτής της μελέτης.

5.4.2 Σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

Το προτεινόμενο Σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα έχει αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.5.3 αυτής της μελέτης.

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 του Συστήματος ΠΟΠ

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

- Υπολειμματικά απόβλητα: Διαλογή στην πηγή στο υποστατικό, συλλογή από ΑΤΑ και μεταφορά στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Η τιμή εισόδου θα λαμβάνεται η χρέωση €40/τόνο για τα έτη 2024/2025-2027. Η τιμή εισόδου θα λαμβάνεται η χρέωση €80/τόνο για τα έτη 2028-2030.
- Οργανικά απόβλητα: Διαλογή στην πηγή στο υποστατικό, συλλογή από ΑΤΑ και μεταφορά σε Μονάδα υποδοχής προδιαλεγμένων οργανικών(ΟΕΔΑ Κόσιης). Η τιμή εισόδου θα λαμβάνεται η χρέωση €40/τόνο για τα έτη 2024/2025-2027. Η τιμή εισόδου θα λαμβάνεται η χρέωση €20/τόνο για τα έτη 2028-2030.

5.4.2.4 Βασικές παράμετροι τιμολόγησης της σακούλας

Η εφαρμογή συστήματος ΠΟΠ σε νοικοκυριά, πολυκατοικίες και μικρούς παραγωγούς θα αφορά την τιμολόγηση της προπληρωμένης σακούλας και πάγιο για τα υπολειμματικά απόβλητα. Το υφιστάμενο πάγιο θα χωριστεί σε 40% πάγιο και 60% προπληρωμένη σακούλα (κυμαινόμενο). 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 κάλυψης εξόδων για την Μηχανική Διαλογή (MRF) και την Υγειονομική Ταφή

5.4.2.5 Χρέωση άλλων υπηρεσιών

Παρουσιάζονται στο υποκεφάλαιο 5.7.1 αυτής της μελέτης.

5.4.2.6 Πρακτική εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

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

5.4.2.6.1 Τρόπος – συχνότητα συλλογής απορριμμάτων με το σύστημα ΠΟΠ

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 από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ έχουν αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.7.1 αυτής της μελέτης.

5.4.2.8 Πιθανά εμπόδια / προβλήματα από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ

Τα αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ έχουν αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.7.1 αυτής της μελέτης.

5.4.3 Ποσότητες διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής – Επίτευξη στόχων

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.12, 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.

Πίνακας 5.1: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων και επίτευξη στόχων.

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%

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

Ο εξοπλισμός που έχει προταθεί σε αυτή την έκθεση προτείνεται όπως αποθηκεύεται μετά τη χρήση του σε αποθηκευτικό χώρο που θα καθορίσει ο Δήμος.

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 των 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 περιπτέρου ενημέρωσης στις κεντρικές πλατείες και στα κεντρικά σημεία του εκάστοτε Δήμου: Δράσεις ενημέρωσης που πραγματοποιούνται κινητό περιπτερο – 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 ενέργειες 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

Για να καταστεί αποτελεσματική η εφαρμογή του προτεινομένου συστήματος, είναι απαραίτητη η προμήθεια – λειτουργία ενός απλού και ευέλικτου προγράμματος παρακολούθησης του έργου, μέσω της οποίας, θα μπορεί ο Δήμος να διαχειρίζεται το νέο σύστημα χρέωσης.

5.4.7.1 Λογισμικό παρακολούθησης

Το λογισμικό παρακολούθησης προτείνεται να γίνει 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.

5.4.7.2 Εξοπλισμός παρακολούθησης

Απαραίτητο κομμάτι της παρακολούθησης/ελέγχου στου συστήματος ΠΟΠ αποτελεί και ο εξοπλισμός. Ο εξοπλισμός παρακολούθησης για τους Επιθεωρητές ελέγχου του συστήματος ΠΟΠ θα αποτελείται από Φορητούς υπολογιστές, tablets, και οχήματα 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 4 Επιθεωρητών, που θα είναι υπεύθυνα τόσο για την επεξεργασία των δεδομένων, όσο και για την παρακολούθηση/ελέγχους του συστήματος ΠΟΠ.

5.5 Τεχνική περιγραφή προτεινόμενου συστήματος

Η τεχνική περιγραφή του προτεινόμενου συστήματος παρατίθεται πιο κάτω.

5.5.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος για μικρούς παραγωγούς καθώς και μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς έχουν αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.5.3 αυτής της μελέτης και αφορούν την συλλογή των οργανικών. Τα προτεινόμενα μέσα μεταφοράς (οχήματα) αναφέρονται στο υποκεφάλαιο 4.5.5 αυτής της μελέτης.

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 σακούλων. 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 5.2).

Πίνακας 5.2: Τεχνικά χαρακτηριστικά κλασσικών σακουλιών απορριμμάτων.

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	Υλικό: High Density Polyethylene

(HDPE)	(HDPE)
Πάχος: 15-20 microns	Πάχος: 15-20 microns

Όπως έχει αναλυθεί και από τον Πίνακα 5.2, η λειτουργικότητα των σακούλων 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

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', 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 5.5.2.3 αυτής της μελέτης.

5.5.3 Τεχνικές προδιαγραφές λογισμικού παρακολούθησης

Το λογισμικό παρακολούθησης μπορεί να είναι το ευρέως διαδεδομένο excel.

5.5.4 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού παρακολούθησης

Βλέπε παράγραφο πιο πάνω.

5.6 Λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων

Η προτεινόμενη λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων έχει αναλυθεί στο υποκεφάλαιο 4.5.4 αυτής της μελέτης.

5.6.1 Τρόπος και συχνότητα συλλογής

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

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 4.5.4 αυτής της μελέτης.

5.6.1.3 Σύμμεικτα απόβλητα

Ο προτεινόμενος τρόπος και η συχνότητα συλλογής για τα σύμμεικτα απόβλητα έχει αναλυθεί στο 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.

5.7.1 Χρηματοοικονομικές παραδοχές

- Λοιπές Αρχικές Επενδύσεις: Αφορούν την αγορά τεσσάρων αυτοκινήτων συνολικής αξίας €120,000 τα οποία θα χρησιμοποιούνται από τους επιθεωρητές του συστήματος ΠΟΠ, άλλες επενδύσεις όπως κλειδαριές και άλλα είδη εξοπλισμού (κάδοι υπολειμματικών) αξίας €220,000, €3,000 για

εξοπλισμό παρακολούθησης των Επιθεωρητών ελέγχου όπως tablet, Φορητό Υπολογιστή κ.α, όχημα πλύσης κάδων αξίας €60,000.

- Κάδοι οργανικών: Τα συνολικά έξοδα για την αγορά κάδων κατά την έναρξη του προγράμματος υπολογίζονται στις €927,212. Τα έτη της ωφέλιμης ζωής των κάδων ανέρχονται στα 5 έτη.
- Έξοδα περισυλλογής οργανικών: Η περισυλλογή των οργανικών θα διενεργείται με την αγορά υπηρεσιών από υπεργολάβο για τον ενοποιημένο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Δήμος Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης).
- Έξοδα περισυλλογής υπολειμματικών: Θα πραγματοποιείται ως γίνεται μέχρι σήμερα.
- 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.
- Κόστη σακουλιών για οργανικά: Το κόστος της σακούλας των οργανικών ανέρχεται στα €0.12. Η ετήσια ποσότητα που θα απαιτείται ανέρχεται στις 828,000 με βάση της υπόθεσης συμμετοχής των πολιτών.
- Έξοδα συντονισμού, παρακολούθησης και επικοινωνίας: Τα έξοδα συντονισμού για την υλοποίηση και παρακολούθηση του έργου δια μέσω των Επιθεωρητών, ανέρχονται στις €100,000 ετησίως. Τα διοικητικά έξοδα ανέρχονται στις €322,875ετησίως. Το κόστος ενημέρωσης ΠΟΠ για το 1ο, 2ο, και 3ο έτος ανέρχεται στα €3, €2 και €2 / κάτοικο αντίστοιχα. Το κόστος επικοινωνίας για το πρώτο έτος είναι €204,582.
- Λοιπά Έξοδα: Τα λοιπά έξοδα όπως η γενική καθαριότητα και άλλα λοιπά έξοδα όπως αυτά καταγράφηκαν το 2022 θα συνεχίσουν να υφίστανται για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης. Το κόστος 2023 για συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών για την κοινότητα Βορόκληνης ανέρχεται στα €2,00 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 σκυβάλων με την ισχύουσα πρακτική που εφαρμοζόταν μέχρι σήμερα.

Δήμος Λάρνακας
Υφιστάμενη Κατάσταση
Περίοδος 2024 με 2030

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 σκυβάλων - Δήμος Λάρνακας	5,124,084	5,175,324	5,227,078	5,279,348	5,332,142	5,385,463	5,439,318	36,962,757
Χρέωση σκυβάλων - Δήμος Λειβαδιών	448,525	453,010	457,540	462,116	466,737	471,404	476,118	3,235,450
Χρέωση σκυβάλων - Κοινότητα Βορόκλινης	605,383	611,437	617,551	623,727	629,964	636,264	642,626	4,366,951
Συνολικά έσοδα	6,177,991	6,239,771	6,302,169	6,365,191	6,428,842	6,493,131	6,558,062	44,565,157
Ανάλυση Έξοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:								
Έξοδα Δήμος Λάρνακας	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος Καθαριότητας- Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Εκστρατεία Καθαριότητας	518,548	531,511	544,799	558,419	572,379	586,689	601,356	3,913,701
Κόστος συντήρησης κήπων και πάρκων	439,304	450,286	461,543	473,082	484,909	497,032	509,458	3,315,614
Κόστος υγιεινομικής υπηρεσίας	666,161	682,815	699,885	717,382	735,317	753,700	772,542	5,027,802
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλόφορων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλόφορων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Έξοδα ΧΥΤΗ	1,599,000	1,638,975	1,679,949	1,721,948	1,764,997	1,809,122	1,854,350	12,068,341
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	7,449,400	7,633,950	7,823,062	8,016,900	8,215,583	8,419,232	8,627,972	56,186,100
Έξοδα Δήμου Λειβαδιών	€	€	€	€	€	€	€	€
Καθαρισμός Οικοπέδων και εκστρατείες καθαριότητας	14,890	15,262	15,644	16,035	16,436	16,847	17,268	112,383
Κόστος αποκομιδής σκυβάλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
Έξοδα ΧΥΤΗ	176,404	180,814	185,334	189,967	194,716	199,584	204,574	1,331,393
Συντήρηση Χώρων Πρασίνου	64,601	66,216	67,871	69,568	71,307	73,090	74,917	487,569
	411,899	422,197	432,752	443,571	454,660	466,026	477,677	3,108,781
Έξοδα Κοινότητα Ορόκλινης	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
Έξοδα ΧΥΤΗ	205,132	210,261	215,517	220,905	226,428	232,088	237,890	1,548,221
Έξοδα Green Dot	12,268	12,575	12,889	13,211	13,542	13,880	14,227	92,592
Έξοδα περιουσιολόγησης πρασίνων/ογκωδών	37,812	38,758	39,726	40,720	41,738	42,781	43,851	285,385
	430,022	440,773	451,792	463,087	474,664	486,531	498,694	3,245,562
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα) για το έτος	- 2,113,330	- 2,257,149	- 2,405,437	- 2,558,367	- 2,716,065	- 2,878,658	- 3,046,280	- 17,975,286

- Σενάριο με την επένδυση
Στο παρακάτω σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030 που αφορούν τα τέλη σκυβάλων συν τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ.

Δήμος Λάρνακας
Τέλος Σκυβάλλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Πάγια χρέωση - Οικίες/διαμερίσματα	2,000,901.97	2,007,504.95	2,014,129.72	2,020,776.34	2,027,444.91	2,034,135.47	2,040,848.12	14,145,741.48
Πάγια χρέωση - Επιχειρήσεις	1,990,821.13	2,000,775.24	2,010,779.12	2,020,833.01	2,030,937.18	2,041,091.86	2,051,297.32	14,146,534.87
Χρέωση σακούλας- Οικίες/διαμερίσματα	2,351,629.02	2,375,145.31	2,398,896.77	2,422,885.73	2,447,114.59	2,471,585.74	2,496,301.60	16,963,558.76
Χρέωση σακούλας - Επιχειρήσεις	3,527,443.54	3,562,717.97	3,598,345.15	3,634,328.60	3,670,671.89	3,707,378.61	3,744,452.39	25,445,338.14
Συνολικά έσοδα	9,870,795.67	9,946,143.47	10,022,150.75	10,098,823.69	10,176,168.56	10,254,191.68	10,332,899.43	70,701,173.26

Ανάλυση Εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Έξοδα Δήμος Λάρνακας	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας- Εργατικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	518,548	531,511	544,799	558,419	572,379	586,689	601,356	3,913,701
Εκστρατεία Καθαριότητας	439,304	450,286	461,543	473,082	484,909	497,032	509,458	3,315,614
Κόστος συντήρησης κήπων και πάρκων	666,161	682,815	699,885	717,382	735,317	753,700	772,542	5,027,802
Κόστος υγιεινομικής υπηρεσίας	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλλοφόρων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Κάουσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλλοφόρων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
Σύνολο	5,850,400	5,994,975	6,143,113	6,294,952	6,450,587	6,610,111	6,773,622	44,117,759

Έξοδα Δήμου Λειβαδιών	€	€	€	€	€	€	€	€
Καθαρισμός Οικοπέδων και εκστρατείες καθαριότητας	14,890	15,262	15,644	16,035	16,436	16,847	17,268	112,383
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
Συντήρηση Χώρων Πρασίνου	64,601	66,216	67,871	69,568	71,307	73,090	74,917	487,569
Σύνολο	235,496	241,383	247,418	253,603	259,943	266,442	273,103	1,777,388

Έξοδα Κοινότητα Ορόκλινης	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
Έξοδα περιουλογής πρασίνων/ογκωδών	37,812	38,758	39,726	40,720	41,738	42,781	43,851	285,385
Σύνολο	212,622	217,937	223,386	228,971	234,695	240,562	246,576	1,604,749

Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ	€	€	€	€	€	€	€	€
Αποσβέσεις παγίων	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	1,580,807
Έξοδα επεξεργασίας υπολλεμματικά	328,687	331,974	335,294	338,647	342,066	345,557	349,100	2,371,575
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	547,812	869,456	957,982	524,096	570,055	616,881	664,587	4,750,869
Έξοδα περιουλογής οργανικών	969,000	988,380	1,008,148	1,028,311	1,048,877	1,069,854	1,091,251	7,203,821

Κόστη σακούλας - οργανικά	124,000	135,400	147,940	161,734	176,907	193,598	211,958	1,151,537
Κόστος σακούλας υπολλεμματικά	465,164	469,815	474,513	479,258	484,051	488,892	493,780	3,355,474
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθησης και Επικοινωνίας	304,582	238,838	241,330	243,864	246,440	249,061	251,727	1,775,842
Σύνολο	2,965,074	3,259,693	3,391,036	3,001,739	3,436,227	3,535,023	3,636,949	23,225,741

Σύνολο εξόδων	9,263,591	9,713,989	10,004,952	9,779,265	10,381,451	10,652,138	10,930,250	70,725,637
----------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)	607,204	232,155	17,198	319,559 -	205,283 -	397,946 -	597,351 -	24,463
-----------------------------	----------------	----------------	---------------	------------------	------------------	------------------	------------------	---------------

- Σενάριο με την επένδυση (τέλη σκυβάλων χωρίς καθαριότητα)
Στο παρακάτω σενάριο γίνεται ανάλυση των εσόδων και εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030.

Δήμος Λάρνακας
Τέλος Σκυβάλλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Πάγια χρέωση - Οικίες/Διαμερίσματα	1,504,455.27	1,585,828.14	1,635,096.62	1,580,811.76	1,691,873.08	1,736,399.94	1,782,171.71	11,516,636.52
Πάγια χρέωση - Επιχειρήσεις	1,620,880.66	1,628,985.07	1,637,129.99	1,645,315.64	1,653,542.22	1,661,809.93	1,670,118.98	11,517,782.50
Χρέωση σακούλας - Οικίες/Διαμερίσματα	1,914,625.60	1,933,771.85	1,953,109.57	1,972,640.67	1,992,367.08	2,012,290.75	2,032,413.65	13,811,219.17
Χρέωση σακούλας - Επιχειρήσεις	2,871,938.40	2,900,657.78	2,929,664.36	2,958,961.00	2,988,550.61	3,018,436.12	3,048,620.48	20,716,828.76
Συνολικά έσοδα	7,911,899.93	8,049,242.84	8,155,000.55	8,157,729.08	8,326,332.99	8,428,936.74	8,533,324.83	57,562,466.96

Ανάλυση Εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
	€	€	€	€	€	€	€	€
Έξοδα Δήμος Λάρνακας								
Κόστος Καθαριότητας - Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλόφορων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλόφορων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	4,226,388	4,330,363	4,436,885	4,546,069	4,657,981	4,772,690	4,890,266	31,860,641

Έξοδα Δήμου Λειβαδιών

Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	€	€	€	€	€	€	€	€
	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437

Έξοδα Κοινότητα Οράκινης

Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	€	€	€	€	€	€	€	€
	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364

Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ

Αποσβέσεις παγίων	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	1,580,807
Έξοδα επεξεργασίας υπολλειματικών	328,687	331,974	335,294	338,647	684,066	690,907	697,816	3,407,391
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	547,812	869,456	957,982	524,096	570,055	616,881	664,587	4,750,869
Έξοδα περισυλλογής οργανικών	969,000	988,380	1,008,148	1,028,311	1,048,877	1,069,854	1,091,251	7,203,821
Κόστος σακούλας - οργανικά	124,000	135,400	147,940	161,734	176,907	193,598	211,958	1,151,537
Κόστος σακούλας υπολλειματικά	465,164	469,815	474,513	479,258	484,051	488,892	493,780	3,355,474
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας	304,582	238,838	241,330	243,864	246,440	249,061	251,727	1,775,842

	2,965,074	3,259,693	3,391,036	3,001,739	3,436,227	3,535,023	3,636,949	23,225,741
Σύνολο εξόδων	7,522,276	7,929,141	8,175,483	7,904,059	8,459,365	8,682,000	8,910,859	57,583,183
Πλεόνασμα/(Έλλειμμα)	389,624	120,102 -	20,483	253,670 -	133,032 -	253,063 -	377,534 -	20,716

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:

- Λοιπές Αρχικές Επενδύσεις,
- Συντονισμός, παρακολούθηση και πρόγραμμα επικοινωνία,
- Έξοδα για Συλλογή - Μεταφορά Οργανικών Αποβλήτων,
- Αγορά Κάδων,
- Αγορά Σακούλων,
- Κόστος επεξεργασίας οργανικών,
- Έξοδα περισυλλογής σκυβάλων,
- Κόστος επεξεργασίας υπολειμματικών αποβλήτων

5.7.3.1 Προϋπολογισμός προγράμματος στήριξης

- Λοιπές Αρχικές Επενδύσεις: Αφορούν την αγορά τεσσάρων αυτοκινήτων συνολικής αξίας €120,000 τα οποία θα χρησιμοποιούνται από τους επιθεωρητές του συστήματος ΠΟΠ, άλλες επενδύσεις όπως κλειδαριές και άλλα είδη εξοπλισμού (κάδοι υπολειμματικών) αξίας €220,000, €3,000 για εξοπλισμό παρακολούθησης των Επιθεωρητών ελέγχου όπως tablet, Φορητό Υπολογιστή κ.α, όχημα πλύσης κάδων αξίας €60,000.
- Κάδοι οργανικών: Τα συνολικά έξοδα για την αγορά κάδων κατά την έναρξη του προγράμματος υπολογίζονται στις €927,212. Τα έτη της ωφέλιμης ζωής των κάδων ανέρχονται στα 5 έτη.
- Έξοδα περισυλλογής οργανικών: Η περισυλλογή των οργανικών θα διενεργείται με την αγορά υπηρεσιών από υπεργολάβο για τον ενοποιημένο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Δήμος Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης).
- Έξοδα περισυλλογής υπολειμματικών: Θα πραγματοποιείται ως γίνεται μέχρι σήμερα.
- 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.
- Κόστη σακουλιών για οργανικά: Το κόστος της σακούλας των οργανικών ανέρχεται στα €0.12. Η ετήσια ποσότητα που θα απαιτείται ανέρχεται στις 828,000 με βάση της υπόθεσης συμμετοχής των πολιτών.

- Έξοδα συντονισμού, παρακολούθησης και επικοινωνίας: Τα έξοδα συντονισμού για την υλοποίηση και παρακολούθηση του έργου δια μέσω των Επιθεωρητών, ανέρχονται στις €100,000 ετησίως. Τα διοικητικά έξοδα ανέρχονται στις €322,875ετησίως. Το κόστος ενημέρωσης ΠΟΠ για το 1ο, 2ο, και 3ο έτος ανέρχεται στα €3, €2 και €2 / κάτοικο αντίστοιχα. Το κόστος επικοινωνίας για το πρώτο έτος είναι €204,582.
- Λοιπά Έξοδα: Τα λοιπά έξοδα όπως (το πράσινο σημείο, η γενική καθαριότητα και άλλα λοιπά έξοδα όπως αυτά καταγράφηκαν το 2022 θα συνεχίσουν να υφίστανται για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης. Το κόστος 2023 για συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών για την κοινότητα Βορόκληνης ανέρχεται στα €2,00 ανά κάτοικο.

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.

Ανάλυση Εξόδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:

	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Έξοδα Δήμος Λάρνακας	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος Καθαριότητας - Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Εκστρατεία Καθαριότητας	518,548	531,511	544,799	558,419	572,379	586,689	601,356	3,913,701
Κόστος συντήρησης κήπων και πάρκων	439,304	450,286	461,543	473,082	484,909	497,032	509,458	3,315,614
Κόστος υγιεινομικής υπηρεσίας	666,161	682,815	699,885	717,382	735,317	753,303	772,542	5,027,802
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλόφορων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλόφορων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	5,850,400	5,994,975	6,143,113	6,294,952	6,450,587	6,610,111	6,773,622	44,117,759
Έξοδα Δήμου Λεϊβαθίων	€	€	€	€	€	€	€	€
Καθαρισμός Οικοπέδων και εκστρατείες καθαριότητας	14,890	15,262	15,644	16,035	16,436	16,847	17,268	112,383
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
Συντήρηση Χώρων Πρασίνου	64,601	66,216	67,871	69,568	71,307	73,090	74,917	487,569
	235,496	241,383	247,418	253,603	259,943	266,442	273,103	1,777,388
Έξοδα Κοινότητα Οράκινης	€	€	€	€	€	€	€	€
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,394
Έξοδα περιουλήθης πρασίνων/ογκωδών	37,812	38,758	39,726	40,720	41,738	42,781	43,851	285,385
	212,622	217,937	223,386	228,971	234,695	240,562	246,576	1,604,749
Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ								
Αποσβέσεις παγίων	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	1,580,807
Έξοδα επεξεργασίας υπολειματικών	328,687	331,974	335,294	338,647	342,066	345,507	349,016	2,371,537
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	547,812	869,456	957,982	524,096	570,055	616,881	664,587	4,750,869
Έξοδα περιουλήθης οργανικών	969,000	988,380	1,008,148	1,028,311	1,048,877	1,069,854	1,091,251	7,203,821
Κόστη σακούλας - οργανικά	124,000	135,400	147,940	161,734	176,907	193,598	211,958	1,151,537
Κόστη σακούλας υπολειματικά	465,164	469,815	474,513	479,258	484,051	488,892	493,780	3,355,474
Μέλητα, Συντονισμός, Παρακολούθηση και Επικοινωνίας	304,582	238,838	241,330	243,864	246,440	249,061	251,727	1,775,842
	2,965,074	3,259,693	3,391,036	3,001,739	3,436,227	3,535,023	3,636,949	23,225,741
Σύνολο εξόδων	9,263,591	9,713,989	10,004,952	9,779,265	10,381,451	10,652,138	10,930,250	70,725,637

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

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 Δήμος Λάρνακας								
Κόστος Καθαριότητας- Εργατικό Προσωπικό	2,672,278	2,739,084	2,807,562	2,877,751	2,949,694	3,023,437	3,099,023	20,168,828
Κόστος Καθαριότητας - Υπαλληλικό Προσωπικό	523,174	536,254	549,660	563,402	577,487	591,924	606,722	3,948,622
Διοικητικά έξοδα	322,875	330,947	339,221	347,701	356,394	365,303	374,436	2,436,877
Αποσβέσεις παγίων	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	67,366	471,562
Συντήρηση σκυβαλλοφόρων και άλλων οχημάτων	258,861	265,332	271,965	278,765	285,734	292,877	300,199	1,953,733
Καύσιμα	364,429	373,539	382,878	392,450	402,261	412,317	422,625	2,750,499
Ασφάλιση σκυβαλλοφόρων	7,047	7,223	7,404	7,589	7,778	7,973	8,172	53,186
Αγορά υπηρεσιών	10,359	10,618	10,830	11,047	11,267	11,493	11,723	77,336
	4,226,388	4,330,363	4,436,885	4,546,069	4,657,981	4,772,690	4,890,266	31,860,641
Έξοδα Δήμου Λειβαδιών								
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
	156,005	159,905	163,903	168,000	172,200	176,505	180,918	1,177,437
Έξοδα Κοινότητα Ορόκληνης								
Κόστος αποκομιδής σκυβάλλων	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
	174,810	179,180	183,659	188,251	192,957	197,781	202,726	1,319,364
Επιπρόσθετα έξοδα ΠΟΠ								
Αποσβέσεις παγίων	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	225,830	1,580,807
Έξοδα επεξεργασίας υπολλεματικών	328,687	331,974	335,294	338,647	342,066	345,507	349,016	2,371,191
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	547,812	869,456	957,982	524,096	570,055	616,881	664,587	4,750,869
Έξοδα περιουλογιής οργανικών	969,000	988,380	1,008,148	1,028,311	1,048,877	1,069,854	1,091,251	7,203,821
Κόστη σακούλας - οργανικά	124,000	135,400	147,940	161,734	176,907	193,598	211,958	1,151,537
Κόστος σακούλας υπολλεματικά	465,164	469,815	474,513	479,258	484,051	488,892	493,780	3,355,474
Μελέτη, Συντονισμός, Παρακολούθησης και Επικοινωνίας	304,582	238,838	241,330	243,864	246,440	249,061	251,727	1,775,842
	2,965,074	3,259,693	3,391,036	3,001,739	3,436,227	3,535,023	3,636,949	23,225,741
Σύνολο εξόδων	7,522,276	7,929,141	8,175,483	7,904,059	8,459,365	8,682,000	8,910,859	57,583,183

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:

Δήμος Λάρνακας
Τέλος Σκυβάλλων με καθαριότητα
Περίοδος 2024 με 2030

Ανάλυση Έσοδων για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος 2024	Έτος 2025	Έτος 2026	Έτος 2027	Έτος 2028	Έτος 2029	Έτος 2030	Σύνολο
Πάγια χρέωση - Οικίες/διαμερίσματα	2,000,901.97	2,007,504.95	2,014,129.72	2,020,776.34	2,027,444.91	2,034,135.47	2,040,848.12	14,145,741.48
Πάγια χρέωση - Επιχειρήσεις	1,990,821.13	2,000,775.24	2,010,779.12	2,020,833.01	2,030,937.18	2,041,091.86	2,051,297.32	14,146,534.87
Χρέωση σακούλας- Οικίες/διαμερίσματα	2,351,629.02	2,375,145.31	2,398,896.77	2,422,885.73	2,447,114.59	2,471,585.74	2,496,301.60	16,963,558.76
Χρέωση σακούλας - Επιχειρήσεις	3,527,443.54	3,562,717.97	3,598,345.15	3,634,328.60	3,670,671.89	3,707,378.61	3,744,452.39	25,445,338.14
Συνολικά έσοδα	9,870,795.67	9,946,143.47	10,022,150.75	10,098,823.69	10,176,168.56	10,254,191.68	10,332,899.43	70,701,173.26

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €41 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη

χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.25, €0.86 και €1.40 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €461 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €306.8, €613.6, €925.6 και €2808 αντίστοιχα.

- Τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα:

Ανάλυση Εσοδών για την περίοδο από 2024 μέχρι 2030:	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Σύνολο
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	€
	€	€	€	€	€	€	€	€
Πάγια χρέωση - Οικίες/Διαμερίσματα	1,504,455.27	1,585,828.14	1,635,096.62	1,580,811.76	1,691,873.08	1,736,399.94	1,782,171.71	11,516,636.52
Πάγια χρέωση - Επιχειρήσεις	1,620,880.66	1,628,985.07	1,637,129.99	1,645,315.64	1,653,542.22	1,661,809.93	1,670,118.98	11,517,782.50
Χρέωση σακούλας - Οικίες/Διαμερίσματα	1,914,625.60	1,933,771.85	1,953,109.57	1,972,640.67	1,992,367.08	2,012,290.75	2,032,413.65	13,811,219.17
Χρέωση σακούλας - Επιχειρήσεις	2,871,938.40	2,900,657.78	2,929,664.36	2,958,961.00	2,988,550.61	3,018,436.12	3,048,620.48	20,716,828.76
Συνολικά έσοδα	7,911,899.93	8,049,242.84	8,155,000.55	8,157,729.08	8,326,332.99	8,428,936.74	8,533,324.83	57,562,466.96

Ο υπολογισμός πάγιας χρέωσης υπολογίστηκε για το συνολικό αριθμό υποστατικών και η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €34 για κατοικίες διαμερίσματα. Η κυμαινόμενη χρέωση (60%) αφορά την τιμή της σακούλας η οποία για 10lt, 35lt, και 56lt ανέρχεται σε €0.20, €0.70 και €1.15 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τους μεγάλους παραγωγούς, η πάγια χρέωση ανέρχεται στα €375 και η τιμή του προπληρωμένου κάδου για 120λίτρων, 240 λίτρων, 360 λίτρων και 1110 λίτρα ανέρχεται στα €249.60, €499.20, €748.80 και €2288 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.

Τα σύμμεικτα δημοτικά στερεά απόβλητα (ΣΔΣ) του Δήμου Λάρνακας διατίθενται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Οι υπηρεσίες συλλογής από οικιστικές περιοχές είναι 3 φορές/εβδομάδα και καθημερινά από την παραλιακή τουριστική περιοχή. Επίσης, υπάρχει και 1 περιοχή στη Λάρνακα, όπου η συλλογή γίνεται μόνο 2 φορές την εβδομάδα. Για την περισυλλογή των απορριμμάτων, ο Δήμος Λάρνακας έχει στην κατοχή του 14 σκυβαλλοφόρα οχήματα.

Από το 2010, ο Δήμος Λάρνακας συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με υπηρεσίες που προσφέρει η εταιρεία Green Dot Κύπρου από πόρτα σε πόρτα (χαρτί, γυαλί, PMD). Σε πολλές γειτονίες του Δήμου Λάρνακας υπάρχουν κάδοι συλλογής ρουχισμού, τσαντών και παπουτσιών τα οποία συλλέγονται από τους ακόλουθους οργανισμούς: Ανάκυκλος Περιβαλλοντική, ΠΑΣΥΚΑΦ, Πυραμίδα Ανακυκλώσεις ΛΤΔ, και Fibre Textiles. Επιπλέον, στο Δήμο Λάρνακας λειτουργεί Προσωρινό Πράσινο Σημείο που εξυπηρετεί όλη την πόλη, με αποτέλεσμα να συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην αναβάθμιση της ποιότητα ζωής των δημοτών.

Τα σύμμεικτα δημοτικά στερεά απόβλητα (ΣΔΣ) του Δήμου Λιβαδιών διατίθενται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Από τις 20/09/2023 τα απορρίμματα συλλέγονται από τον Δήμο Λάρνακας με αγορά υπηρεσιών και οι υπηρεσίες συλλογής που παρέχονται στους πολίτες είναι 2 φορές/εβδομάδα/υποστατικό. Επιπρόσθετα αριθμός ιδιωτών μεταφέρουν οι ίδιοι απορρίμματα στην ΟΕΔΑ Κόσιης τα οποία χρεώνονται στο Δήμο Λιβαδιών.

Ο Δήμος Λιβαδιών συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου (χαρτί, γυαλί, PMD). Στο Δήμο εφαρμόζεται επιπλέον πρόγραμμα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής για λαμπτήρες, μπαταρίες και ρούχα. Στο Δήμο δραστηριοποιείται επίσης το πρόγραμμα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής για λαμπτήρες, και μπαταρίες. Όσο αφορά τα συστήματα συλλογής αποβλήτων όπως μη επεξεργάσιμα, ογκώδη, και πράσινα οργανικά, συλλέγονται και καταλήγουν στην ΟΕΔΑ Κόσιης, και για την κατηγορία μείγμα σκυροδέματος, χρώματα και πέτρες στην Εταιρεία Σόλωνας Παναγή και Υιοι ΛΤΔ. Οι δημότες εξυπηρετούνται από το πράσινο σημείο του Δήμου Αραδίππου

Η Μονάδα διαχείρισης απορριμμάτων που εξυπηρετεί την κοινότητα Βορόκληνης είναι η ΟΕΔΑ Κόσιης και η συλλογή των αποβλήτων από τα υποστατικά γίνεται από Ιδιώτη. Οι υπηρεσίες που προσφέρει ο ιδιώτης περιορίζονται στη συλλογή και την μεταφορά των αποβλήτων προς την ΟΕΔΑ Κόσιης. Οι υπηρεσίες συλλογής που παρέχονται στους πολίτες είναι 2 φορές/εβδομάδα/οικίες και πολυκατοικίες και 4 φορές/εβδομάδα/επαγγελματικά υποστατικά.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η Κοινότητα Βορόκληνης συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών με την εταιρεία Green Dot Κύπρου από πόρτα σε πόρτα (χαρτί, γυαλί, PMD), από το Σεπτέμβριο του 2022. Η Κοινότητα πληρώνει από τον Αύγουστο του 2022 για τη διάθεση των ανακυκλώσιμων υλικών σε μονάδα επεξεργασίας €2/κάτοικο/έτος. Θα σταματήσει να πληρώνει στην Green Dot Κύπρου όταν θα γίνει η συμπλεγματοποίηση σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του Τμήματος Περιβάλλοντος.

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 σκουβάλων είναι ελλειμματική κατά €17,975,286 (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, στην αλλαγή της τιμής στις χρεώσεις από υπεργολάβους και ΟΕΔΑ καθώς και της τιμαριθμικής αναπροσαρμογής.

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.

6 ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ – ΟΦΕΛΟΥΣ

6.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης 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 Λάρνακας. 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 ενωποιημένο Δήμο Λάρνακας (Δήμος Λάρνακας, Δήμος Λιβαδιών και κοινότητα Βορόκληνης). Οι λειτουργικές ρυθμίσεις θα αποφασίζονται από το Τμήμα Υπηρεσίας Υγειονομικών του Δήμου Λάρνακας 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 Λάρνακας
- Δήμος Λιβαδιών
- Κοινότητα Βορόκληνης
- ΟΕΔΑ Κόσιης
- Τμήμα Περιβάλλοντος

6.4 Αποτελέσματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης

Τα αποτελέσματα της χρηματοοικονομικής ανάλυσης παρατίθενται στα επόμενα κεφάλαια.

6.4.1 Υπολειμματική αξία

Γενικά ο όρος υπολειμματική αξία (Υα), διεθνώς Rv (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 αυτοκινήτου πλυσίματος 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 έλλειμμα 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 επικοινωνίας καθώς και τα έξοδα για τις αρχικές επενδύσεις (π.χ οχήματα, κάδους οργανικών/υπολειμματικών, 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.

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 (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	607,204	232,155	17,198	319,559 -	205,283 -	397,946 -	597,351
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	607,204	223,333	15,909	284,088 -	175,517 -	327,112 -	471,907
Συνολική παρούσα αξία	155,998						

Σενάριο 1: 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	389,624	120,102 -	20,483	253,670 -	133,032 -	253,063 -	377,534
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	389,624	115,538 -	18,946	225,513 -	113,743 -	208,018 -	298,252
Συνολική παρούσα αξία	91,716						

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 επεξήγηση.

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.

- Τέλος σκυβάλων με καθαριότητα:

Σενάριο 2: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (Αύξηση κόστους κατά 2%)

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	595,060	227,512	16,854	313,168	201,177	389,987	585,404
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	595,060	218,866	15,590	278,406	172,007	320,570	462,469
Συνολική παρούσα αξία	152,878						

Σενάριο 2: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (Αύξηση κόστους κατά 5%)

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	576,844	220,547	16,339	303,581	195,019	378,049	567,483
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	576,844	212,166	15,113	269,884	166,741	310,756	448,312
Συνολική παρούσα αξία	148,198						

Σενάριο 3: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (Αύξηση κόστους κατά 7%).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	564,700	215,904	15,995	297,190	190,913	370,090	555,536
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	564,700	207,700	14,795	264,202	163,231	304,214	438,874
Συνολική παρούσα αξία	145,078						

- Τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα:

Σενάριο 2: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (Αύξηση κόστους κατά 2%)

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	381,831	117,700	20,073	248,597	130,372	248,002	369,983
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	381,831	113,228	18,567	221,003	111,468	203,857	292,287
Συνολική παρούσα αξία	89,882						

Σενάριο 3: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (Αύξηση κόστους κατά 5%)

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	370,142	114,097	19,458	240,987	126,381	240,410	358,657
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	370,142	109,761	17,999	214,237	108,056	197,617	283,339
Συνολική παρούσα αξία	87,130						

Σενάριο 4: Ανάλυση ευαισθησίας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ (Αύξηση κόστους κατά 7%).

	2024 Έτος 0	2025 Έτος 1	2026 Έτος 2	2027 Έτος 3	2028 Έτος 4	2029 Έτος 5	2030 Έτος 6
Καθαρές ταμειακές ροές	362,350	111,695	19,049	235,913	123,720	235,349	351,106
Προεξοφλητικός παράγοντας	1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790
Καθαρή παρούσα αξία	362,350	107,451	17,620	209,727	105,781	193,457	277,374
Συνολική παρούσα αξία	85,296						

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 του 'Do nothing scenario' (υφιστάμενη κατάσταση για το 2024-2030) δεν είναι βιώσιμη αφού παρουσιάζεται έλλειμμα €17,975,286 για τον Δήμο. Το σενάριο για τέλος σκυβάλων με καθαριότητα και τέλος σκυβάλων χωρίς καθαριότητα, παρόλο που είναι αρνητικό μπορεί να θεωρηθεί βιώσιμο γιατί είναι κοντά στο σημείο εξισορρόπησης (break even). Καθίσταται αναγκαία η αναπροσαρμογή είτε της πάγιας τιμής είτε της κυμαινόμενης, είτε και των δύο τιμών λόγω των αυξανόμενων εξόδων του Δήμου.

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

Δήμος Λάρνακας. Διαθέσιμο σε <https://www.larnaka.org.cy/>

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

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>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

From: Artemis Palaiogianni (Larnaka Municipality) <a.palaiogianni@larnaka.org.cy>
Sent: Thursday, October 26, 2023 9:28 AM
To: Joanna Constantinidou <jconstantinidou@environment.moa.gov.cy>; Nicolaidis Associates <nicol@nanda.com.cy>; Androulla Andronikou (Larnaka Municipality) <a.andronikou@larnaka.org.cy>
Cc: 'Chrysanthi neophytou' <chrysneof@hotmail.com>; 'Giannis Protopapas' <gprotopapas@environment.moa.gov.cy>; Christiana Kouzari Athanasatou (Larnaka Municipality) <c.kouzari@larnaka.org.cy>; Yiannis Constandinou (Larnaka Municipality) <y.constandinou@larnaka.org.cy>; Yiannoula Koulermou (Larnaka Municipality) <y.koulermou@larnaka.org.cy>; Ioannis Koumis (Larnaka Municipality) <i.koumis@larnaka.org.cy>
Subject: RE: Συνάντηση στο Δήμο Λάρνακας - ΠΟΠ Λάρνακας

Καλησπέρα σας,

Στάλθηκε σε όλους σας call meeting για την Παρασκευή 3/11/2023 στις 12:00 στα γραφεία του Δήμου Λάρνακας.

Άρτεμις Παλαιογιάννη-Μπέλλου
Υγειονομικός Λειτουργός



ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

T. 24 816 561/99261253 W: www.larnaka.org.cy
Φ.24 653 332 E: a.palaiogianni@larnaka.org.cy
Δημαρχείο Λάρνακας, Λεωφ. Αθηνών 38,
Τ.Θ.40045, 6300, Λάρνακα, Κύπρος
P Please consider the environment before printing this email



From: Joanna Constantinidou <jconstantinidou@environment.moa.gov.cy>
Sent: Wednesday, October 25, 2023 6:28 PM
To: 'Nicolaidis Associates' <nicol@nanda.com.cy>; Artemis Palaiogianni (Larnaka Municipality) <a.palaiogianni@larnaka.org.cy>
Cc: 'Chrysanthi neophytou' <chrysneof@hotmail.com>; 'Giannis Protopapas'

about:blank

2/4

10/26/23, 11:57 AM

RE: Συνάντηση στο Δήμο Λάρνακας - ΠΟΠ Λάρνακας - Chrysanthi neophytou - Outlook

<gprotopapas@environment.moa.gov.cy>

Subject: RE: Συνάντηση στο Δήμο Λάρνακας - ΠΟΠ Λάρνακας

Αγαπητοί,

Δυστυχώς δεν μπορούμε να συναντηθούμε στις 1/11/2023. Πρότεινε στις 3/11/2023 στις 9:00π.μ. αν σας βολεύει.

Χαιρετισμούς,

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ Ιωάννα

Ανώτερη Λειτουργός Περιβάλλοντος / Τμήμα Περιβάλλοντος / Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος
Γρ: Λεωφ. 28ης Οκτωβρίου 20-22, 2414 Έγκωμη, Λευκωσία / Ταχ. Δ: Τμήμα Περιβάλλοντος, 1498 Λευκωσία, Κύπρος
T: +357 22408920 / Φ: +357 22774945

CONSTANTINIDOU Joanna

Senior Environment Officer / Department of Environment / Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment
Of: 20-22 28th October Ave, 2414 Engomi, Nicosia / Postal Add: Department of Environment, 1498 Nicosia, Cyprus
T: +357 22408920 / F: +357 22774945

From: Nicolaidis Associates <nicol@nanda.com.cy>

Sent: Wednesday, October 25, 2023 12:37 PM

To: Artemis Palaiogianni <a.palaiogianni@larnaka.com>

Cc: Chrysanthi neophytou <chrysneof@hotmail.com>; 'Joanna Constantinidou'

<jconstantinidou@environment.moa.gov.cy>; 'Giannis Protopapas' <gprotopapas@environment.moa.gov.cy>

Subject: Συνάντηση στο Δήμο Λάρνακας - ΠΟΠ Λάρνακας

CAUTION: THIS EMAIL ORIGINATED FROM OUTSIDE OF THE ORGANIZATION. DO NOT CLICK LINKS OR OPEN ATTACHMENTS UNLESS YOU RECOGNIZE THE SENDER AND KNOW THE CONTENT IS SAFE.

Αγαπητή κα Παλαιογιάννη,

Σε συνέχεια της τηλεφωνικής επικοινωνίας που είχατε μαζί με τον κύριο Πανίκο Νικολαΐδη, επιβεβαιώνεται η συνάντησή μας στις 01 Νοεμβρίου 2023 στα Γραφεία του Δήμου Λάρνακας η ώρα 9:00πμ. Κατά τη συνάντησή θα συζητηθούν τα δεδομένα που έχουμε ζητήσει και τα δεδομένα που μας έχετε αποστείλει καθώς επίσης και γενικά θέματα που αφορούν την υποβολή του προσχεδίου της Μελέτης Βιωσιμότητας.

Με εκτίμηση,

Sophia Koula
Office Administrator

Nicolaidis and Associates
Civil and Environmental Engineers & Scientists
61 Αγίου Παύλου Street
Nicosia 1107 Cyprus
T: +35722311958 F: +35722312519 E: nicol@NandA.com.cy

Nicolaides & Associates
Civil & Environmental Engineers

Συνάντηση 03/11/2023, 6α Γραφείο
Αίγυψο Λάρνακας

Όνομα	Θέση	Email
1) Άνδρου Παυλίνα	Υπ. Εισαγ. Δομ.	lpaujobu@larnaka.com
2) Φερτζ Νίκος	Γραφείο στο Τμήμα Δομ.	f.michael@larnaka.org.cy
3) Α/Παρελ. Δωρ. Ελισάβετ	Υπευθύνος	lvodou.health@larnaka.org.cy
4) Λιάνης Κωνσταντίνος	Δομολογία	ycostandinos@larnaka.org.cy
5) Λιάνης Κωνσταντίνος	Επιχειρησιακή	l.konstantinos@larnaka.org.cy
6) Γεωργίου Στυλιανός	Γραφείο	i.georgiou@larnaka.org.cy
7) Ανδρονίκη Ανδρονίκη	Αν. Υπερ. Ομάδα Α'	a.andronikou@larnaka.org.cy
8) Κίστες Κωνσταντίνος	Υπερ. Απορ. Περιβαλλον. & Οικ.	k.kistes@larnaka.org.cy
9) Αρτέμις Παυλίνα	Υπερ. Μεταρ. Υπερ.	apaulina@larnaka.org.cy
10) Γιάννης Παναγιώτης	Απορ. Περιβαλλον. & Οικ.	j.panayiotou@larnaka.org.cy
11) Ιωάννα Κωνσταντίνου	Απορ. Περιβαλλον. & Οικ.	environment.manager@larnaka.org.cy
12) Παύλος Νικόλαος	Μελέτες	jconstantinidou@larnaka.org.cy
13) Χρυσόθεον Νικόλαος	-	environment.manager@larnaka.org.cy

Στις 3/11/2023 οι Σύμβουλοι συμμετείχαν σε συνάντηση Αρχικής Διαβούλευσης της Σύμβασης. Η συνάντηση έγινε στα γραφεία του Δήμου Λάρνακας με τη συμμετοχή των πιο κάτω ατόμων:

- Λάμπρος Παναγιώτου- Υπ. Εισπρ. Φόρων
- Φώτης Μιχαήλ – Γραφέας στο Τμήμα Φόρων
- Ελισάβετ Αμπασιδου – Υγειονομικός
- Ιωάννης Κωνσταντίνου – Λογιστήριο
- Ιωάννης Κουμής – Εσωτερικός Ελεγκτής
- Ειρήνη Κυριάκου – Γραφέας
- Ανδρούλλα Ανδρονίκου – Υγεον. Επιθ. Α΄
- Κώστας Κόκκινος – Υγειον. Λειτουργός
- Άρτεμις Παλαιογιάννη – Υγειον. Λειτουργός
- Ιωάννα Κωνσταντινίδου – Ανώτερη Λειτουργός Τμήματος Περιβάλλοντος
- Γιάννης Πρωτοπαπάς – Λειτουργός Τμήματος Περιβάλλοντος
- Πανίκος Νικολαΐδης – Μελετητής Εταιρείας Νικολαΐδης & Συνεργάτες
- Χρυσάνθη Νεοφύτου – Μελετητής Εταιρείας Νικολαΐδης & Συνεργάτες

Οι Σύμβουλοι συζήτησαν τα σχόλια της έκθεσης έναρξης τα οποία αποστάληκαν από την Αναθέτουσα Αρχή και ανέφεραν ότι η αναθεωρημένη έκθεση έναρξη έχει αποσταλεί με την επιστολή 2320-22-LT-003, ημερομηνίας 02/11/2023.

Στην συνέχεια οι σύμβουλοι παρουσίασαν τα περιεχόμενα της μελέτης και αναφέρθηκαν στην σημαντική συνεισφορά της Αναθέτουσας Αρχής όσο αφορά τη συγκέντρωση δεδομένων. Οι Σύμβουλοι ανέφεραν ότι δια μέσω της επιστολής τους 2320-22-LT-001, ημερομηνίας 25/09/2023 έχουν αποστείλει ερωτηματολόγια για την παροχή στοιχείων. Συζητήθηκαν τα στοιχεία τα οποία έχουν αποστείλει τόσο ο Δήμος Λάρνακας, Λιβαδιών όσο και η κοινότητα Βορόκληνης, καθώς και τα στοιχεία τα οποία υπολείπονται για να συμπεριληφθούν στο Προσχέδιο της Μελέτης Βιωσιμότητας. Οι Σύμβουλοι, δια μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος ημερομηνίας 02/11/2023 απέστειλαν ενημέρωση για τα στοιχεία τα οποία υπολείπονται για να συμπεριληφθούν στο Προσχέδιο της Μελέτης Βιωσιμότητας.

Συζητήθηκε το θέμα της κοινότητας Βορόκληνης όπου αφορά την χρέωση περισυλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών. Οι αντιπρόσωποι του Τμήματος Περιβάλλοντος ανέφεραν ότι θα πραγματοποιήσουν συνάντηση με την Green Dot Cyprus σε παγκύπρια βάση.