

# Μελέτη Βιωσιμότητας

ΠΡΟΤΥΠΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ  
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ  
ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ ΚΑΙ  
ΣΤΙΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΕΛΛΙΩΝ ,  
ΤΡΟΥΛΛΩΝ, ΚΑΙ ΚΟΣΙΗ

1ο draft: Φεβρουάριος 2024  
Τελική Μελέτη: Αύγουστος 2024

ΕΓΚΑΘΙΔΡΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΚΑΙ  
ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ  
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ  
ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΩ (ΠΟΠ) ΜΕ  
ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΕΝΗ ΣΑΚΟΥΛΑ ΣΤΟ  
ΔΗΜΟ ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ



## Πίνακας Περιεχομένων

1. Σύνοψη μελέτης	5
1.1 Ανάθεση μελέτης – Ρόλος και στοιχεία αναδόχου μελετητή	5
1.2 Στόχος και αντικείμενο έργου	5
1.3 Βασικά ευρήματα μελετών	6
1.3.1 Βασικά ευρήματα τεχνοοικονομικής μελέτης	6
1.3.2 Βασικά ευρήματα μελέτης σκοπιμότητας	7
1.3.3 Βασικά ευρήματα μελέτης κόστους – οφέλους	10
1.3.4 Βασικά ευρήματα μελέτης ελλείματος χρηματοδότησης	12
1.3.5 Βασικά ευρήματα μελέτης ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων	12
1.4 Συγκεντρωτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μελέτης	13
2. Στοιχεία του έργου	27
2.1 Ορισμός της περιοχής του έργου	27
2.2 Πληθυσμός στην περιοχή του έργου ανά ΑΤΑ	28
2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία	28
2.2.2 Δημογραφικά στοιχεία	29
2.2.3 Τάση εξέλιξης πληθυσμού	29
3. Μελέτη ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων	31
3.1 Στερεά απόβλητα	31
3.1.1 Κατηγορίες στερεών αποβλήτων	31
3.1.2 Δημοτικά στερεά απόβλητα	32
3.2 Ποσοτική ανάλυση	33
3.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου και πώς αυτά επηρεάζουν την παραγωγή δημοτικών στερεών αποβλήτων	33
3.2.2 Παραγωγή στερεών δημοτικών αποβλήτων (Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων – Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων)	33
3.2.3 (α) Υπολογισμός ποσοτήτων (άμεσες μετρήσεις)	35
4. Μελέτη σκοπιμότητας	37
4.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης σκοπιμότητας	37
4.2 Δεδομένα μελέτης σκοπιμότητας – Πηγές	37
4.3 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου	37
4.3.1 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων	37
4.3.2 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων	39
4.4 Η διαχείριση αποβλήτων στην Ομάδα ΑΤΑ	40
4.4.1 Είδη αποβλήτων – Πηγές προέλευσης	40
4.4.2 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων	40
4.4.3 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων	40
4.4.4 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά, ανακύκλωση, επεξεργασία)	40

4.4.5 Υφιστάμενα συστήματα – μονάδες διαχείρισης	41
4.4.6 Αξιολόγηση της κατάστασης – Εντοπισμός ελλείψεων ή ανεπαρκειών ή προβλημάτων	41
4.4.7 Σύνδεση του έργου με την κυβερνητική πολιτική	42
4.5 Προσωρινή αποθήκευση – συλλογή – μεταφορά (περιγραφή συστήματος)	42
4.5.1 Διαλογή στην πηγή	42
4.5.2 Μέσα προσωρινής αποθήκευσης	44
4.5.3 Σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ» - ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα	46
4.5.4 Συλλογή και ανακύκλωση	49
4.5.5 Μέσα μεταφοράς	50
4.6 Αξιολόγηση του προγράμματος	50
4.7 Αναμενόμενα αποτελέσματα	52
4.7.1 Αναμενόμενα οφέλη	52
4.7.2 Πιθανά εμπόδια/προβλήματα	53
5. Τεχνοοικονομική μελέτη	56
5.1 Ειδικοί στόχοι τεχνοοικονομικής μελέτης	56
5.2 Δεδομένα τεχνοοικονομικής μελέτης – Πηγές	56
5.3 Χωροταξικός σχεδιασμός	56
5.3.1 Περιγραφής θέσης έργου	56
5.3.2 Ζητήματα χωροταξικού σχεδιασμού (όπου εφαρμόζεται)	56
5.3.3 Χρήσεις γης	56
5.3.4 Ζητήματα απόκτησης γης για την υλοποίηση του προγράμματος	56
5.4 Παράμετροι σχεδιασμού – Διαστασιολόγηση – Χωροθέτηση εξοπλισμού	56
5.4.1 Προτεινόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής	56
5.4.2 Βασικές παράμετροι τιμολόγησης της σακούλας	57
5.5 Τεχνική περιγραφή προτεινόμενου συστήματος	58
5.5.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος	58
5.5.2 Τεχνικές προδιαγραφές σακούλας ΠΟΠ	59
5.6 Λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων	62
5.6.1 Τρόπος και συχνότητα συλλογής	62
5.7 Χρηματοοικονομική ανάλυση	63
5.7.1 Εισαγωγή	63
5.7.2 Σενάρια με την Επένδυση	65
5.7.2.1 Χρηματοοικονομικές παραδοχές	65
6. Μελέτη ανάλυσης κόστους – οφέλους	83
6.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης κόστους – οφέλους	83
6.2 Δεδομένα μελέτης ανάλυσης κόστους – οφέλους – Πηγές	83
6.3.1 Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα του έργου	83

6.3.2 Αρμόδιοι φορείς	84
6.4 Αποτελέσματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης	85
6.4.1 Υπολειμματικής αξία	85
6.4.2 Ανταποδοτικά τέλη διαχείρισης αποβλήτων	85
6.4.3 Δομή οικονομικής στήριξης	85
6.4.4 Χρηματοοικονομική αποδοτικότητα	85
6.4.5 Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα	85
6.5 Οικονομική ανάλυση	88
6.5.1 Παραδοχές οικονομικής ανάλυσης	88
6.5.2 Οικονομικά στοιχεία έργου	88
6.5.3 Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης	89
6.6 Πρόβλεψη αβεβαιότητας – Ανάλυσης ευαισθησίας και κινδύνων	89
6.6.1 Ανάλυση ευαισθησίας	89
6.6.2 Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου	91
6.6.3 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις	92
6.6.4 Κοινωνικές επιπτώσεις	92
6.6.5 Οικονομικές επιπτώσεις	92
6.7 Συμπεράσματα	92
Παραρτήματα	93
Βιβλιογραφία	99



# 1. Σύνοψη μελέτης

## 1.1 Ανάθεσης μελέτης – Ρόλος και στοιχεία αναδόχου μελετητή

Η μελέτη εκπονήθηκε από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στο πλαίσιο του LIFE IP CYzero waste και της δράσης που αφορά την «Ολοκληρωμένη διαχείριση δημοτικών στερεών αποβλήτων - Πρότυπη εφαρμογή στον Δήμο Αραδίππου και στις Κοινότητες Κελλιών, Τρούλλων και Κόσιη», όπου το Πληρώνω όσο Πετώ θα εφαρμοσθεί με προγράμματα διαλογής στην πηγή οργανικών και ανακυκλώσιμων υλικών καθώς και προγράμματα επικοινωνίας και ευαισθητοποίησης πολιτών.

Η Ομάδα Μελέτης του ΕΜΠ αποτελείται από :

- Δρ. Μαρία Λοιζίδου, Καθηγήτρια ΕΜΠ
- Δρ. Εφη Τριτοπούλου, Ερευνήτρια Α' ΕΜΠ
- Δρ. Τσακανίκας Αγγελος, Αν. Καθηγητής ΕΜΠ
- Δρ. Δημήτρης Μαλαμής, ΕΔΙΠ ΕΜΠ
- Δρ. Φίλιππος Κυρκίτσος, ΕΜΠ
- Σωτήρης Σαρρής, ΕΜΠ

## 1.2 Στόχος και αντικείμενο έργου

Σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων (Διαχείριση Δημοτικών Αποβλήτων από τις Αρχές Τοπικής Διοίκησης) Κανονισμούς του 2022, όλες οι Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΑΤΑ) πρέπει μέχρι τις 31/12/2023 να εφαρμόσουν εξαιτές Τοπικό Σχέδιο Δράσης για την πρόληψη δημιουργίας και διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων εντός των διοικητικών τους ορίων. Το εν λόγω Σχέδιο θα περιλαμβάνει το σύστημα «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ)» με προπληρωμένη σακούλα σε συνδυασμό με την χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων. Σύμφωνα με τις αρμόδιες αρχές η υποχρέωση αυτή των ΑΤΑ έχει μετατοπισθεί για τον Ιούνιο 2024 σε συνδυασμό με την αναδιάρθρωση της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Μέσω του προγράμματος ΠΟΠ επιδιώκεται η ενίσχυση της διαλογής στην πηγή (ΔσΠ), η χωριστή συλλογή, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η μείωση των αποβλήτων που προορίζονται για υγειονομική ταφή. Η παρούσα έκθεση αφορά την έναρξη της μελέτης τεκμηρίωσης της βιωσιμότητας για το πρόγραμμα «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ)» με προπληρωμένη σακούλα σε συνδυασμό με την χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων το οποίο θα υλοποιηθεί από τον νεοιδρυθέντα Δήμο Αραδίππου ο οποίος περιλαμβάνει και τις κοινότητες Τρούλλων, Κελλιών και Κόσιης.

Τα αναμενόμενα αποτελέσματα της ολοκληρωμένης διαχείρισης αποβλήτων , με εφαρμογή του ΠΟΠ, είναι τα ακόλουθα:

- Συμβολή στην αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης και ανάκτησης αποβλήτων.
- Συμβολή στη μείωση του ποσοστού των αποβλήτων που καταλήγει για ενταφιασμό σε χώρους υγειονομικής ταφής.
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την μείωση των χώρων υγειονομικής ταφής.
- Σχεδιασμός των συστημάτων διαλογής στην πηγή και χωριστή συλλογή για τα ακόλουθα ρεύματα αποβλήτων: χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλο, οργανικά/βιολογικά απόβλητα (απόβλητα τροφίμων, κουζίνας, κήπων και παρόμοια).
- Καθορισμός ποσοτικών τοπικών στόχων χωριστής συλλογής.
- Σχεδιασμός για διάθεση και επεξεργασία των οργανικών/βιολογικών αποβλήτων.
- Καθιέρωση διαλογής στην πηγή και συλλογής και σε άλλα ρεύματα Δημοτικών Αποβλήτων, με στόχο την περαιτέρω προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (π.χ. ρουχισμός, έπιπλα, ογκώδη, πλαστικά, επικίνδυνα οικιακά κ.λπ.).

- Αναβάθμιση της υποδομής των ΑΤΑ σε εξοπλισμό διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής, όπου είναι απαραίτητο.
- Διαμόρφωση τιμολογιακής πολιτικής μέσω της εφαρμογής «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ)» με προπληρωμένη σακούλα.
- Υιοθέτηση δράσεων για ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας σε θέματα πρόληψης, επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και εκπαίδευσης για διαλογή στην πηγή, με στόχο τη μέγιστη ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και συμμετοχή του πολίτη.
- Διάχυση περιβαλλοντικής πληροφόρησης που αφορά στη χωριστή συλλογή, επεξεργασία, επαναχρησιμοποίηση και διάθεση των Δημοτικών Αποβλήτων διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων.

Στο πλαίσιο της παρούσας ανάθεσης, γίνεται η εκπόνηση μιας συγκεντρωτικής μελέτης τεκμηρίωσης της βιωσιμότητας, η οποία θα βοηθήσει τον Δήμο για την ομαλή μετάβαση στον νέο τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων μέσω του ορθολογικού σχεδιασμού των προγραμμάτων, της ολοκληρωμένης οικονομικής ανάλυσης των δεδομένων του προγράμματος άμεσα και στη διάρκεια του χρόνου, τον καθορισμό των χρηματοδοτικών αναγκών κλπ.

## 1.3 Βασικά ευρήματα μελετών

### 1.3.1 Βασικά ευρήματα τεχνοοικονομικής μελέτης

Το προτεινόμενο σύστημα ΠΟΠ είναι σύστημα ΠΟΠ με δυαδική χρέωση που συνδυάζει μια πάγια χρέωση και μεταβλητό κόστος μέσω της Προπληρωμένης Σακούλας του ΠΟΠ. Με βάση το σύστημα αυτό οι πολίτες θα πρέπει να αγοράζουν τις συγκεκριμένες σακούλες (3 Μεγάθη – 56 & 35 & 10 Λίτρων, στις οποίες θα τοποθετούν τα υπολειμματικά απόβλητα τους έπειτα από τη ΔσΠ που θα κάνουν.

Κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία και τη βιωσιμότητα ενός συστήματος ΠΟΠ με δυαδική χρέωση με Προπληρωμένη Σακούλα, είναι η ίδια η σακούλα και ειδικότερα η τιμή πώλησης της σε συνδυασμό με το ύψος της σταθερής ετήσιας χρέωσης. Στα πλαίσια της τεχνοοικονομικής μελέτης εξετάζονται οι παράμετροι που επηρεάζουν την τιμή της σακούλας του συστήματος. Επίσης εξετάζονται και προτείνονται διάφοροι συνδυασμοί μεθόδων διάθεσης της στους Δημότες. Αναπόσπαστο κομμάτι της τεχνοοικονομικής μελέτης είναι η εξέταση των διάφορων κέντρων κόστους που επηρεάζονται από την εφαρμογή του συστήματος. Σημαντική αύξηση στο κόστος των υπηρεσιών δημιουργείται από το νέο κόστος του προγράμματος ΔσΠ των οργανικών αποβλήτων καθώς απαιτούνται δύο επιπλέον συλλογές ανά εβδομάδα. Οι συλλογές των Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) και των ανακυκλώσιμων προτείνεται να συνεχίσουν ως έχουν, με πιθανότητα μείωσης των συλλογών των ΔΣΑ στο μέλλον όταν μειωθούν σημαντικά τα οργανικά απόβλητα. Ανεξάρτητα από τις δύο συλλογές των οργανικών ανά εβδομάδα από τα νοικοκυριά, στους μεγάλους παραγωγούς προτείνεται όπως η συλλογή των οργανικών γίνεται σε συχνότητα που θα συμφωνηθεί ανάλογα με την παραγόμενη ποσότητα για τις ημέρες λειτουργίας των εν λόγω επιχειρήσεων.

Στις βασικές υποθέσεις του μοντέλου, τα έσοδα από την πάγια και την κυμαινόμενη χρέωση του πρώτου έτους, ορίζονται ώστε να καλύπτουν τα έξοδα αναλόγως του σεναρίου που επιλέγεται. Οι αρχικές επενδύσεις του προγράμματος περιλαμβάνουν επίσης την αγορά οχημάτων που θα χρησιμοποιούνται από τους επιτηρητές του συστήματος και άλλες επενδύσεις όπως υλικά περίφραξης, κλειδαριές των κάδων, και άλλα είδη εξοπλισμού. Στο μοντέλο περιλαμβάνονται επίσης έξοδα ενημέρωσης των δημοτών, έξοδα συντονισμού και υλοποίησης εκστρατείας ενημέρωσης δημοτών, επιτήρησης της ΔσΠ, δημοσιεύσεων και έξοδα παρακολούθησης έργου και ελέγχου ποιότητας και διοικητικά έξοδα.

Σύμφωνα με το Δήμο η περισυλλογή οργανικών θα διενεργείται όπως και τα ΔΣΑ από ιδιώτη εργολάβο. Με βάση πληροφορίες από το Δήμο ο εργολάβος που εξυπηρετεί ήδη το Δήμο έχει αναφέρει πως το κόστος για το Δήμο για τις συλλογές των οργανικών μαζί με τις υφιστάμενες συλλογές των ΔΣΑ, θα είναι συνολικά διπλάσιο από το σημερινό κόστος συλλογής.

Τα έξοδα τυγχάνουν τιμαριθμικής αναπροσαρμογής της τάξης του 2% κάθε χρόνο ενώ τα έσοδα δεν αναμένεται να επηρεάζονται από αλλαγές στον τιμάρημο. Τα έσοδα θα αυξάνονται με βάση αποφάσεις του Δημοτικού Συμβουλίου όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Με βάση συζητήσεις με το Δήμο Αραδίππου για τα στοχευμένα έσοδα από το πρόγραμμα, η μελέτη εξετάζει τρία εναλλακτικά σενάρια που αναλύονται πιο κάτω:

Σενάριο 1: το μοντέλο να στοχεύει στην ανάκτηση των εξόδων καθαριότητας και διαχείρισης αποβλήτων που είχε ο Δήμος και οι Κοινότητες για το έτος 2023 όπως αυτά αναγράφονται στην πληροφόρηση που λάβαμε για το Δήμο και τις Κοινότητες συν τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ (συμπεριλαμβανομένου και των εξόδων της ΔσΠ).

Σενάριο 2: το μοντέλο να στοχεύει στην ανάκτηση μόνο των εξόδων διαχείρισης δημοτικών απορριμμάτων, καθώς και τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ. Τα έξοδα γενικής καθαριότητας, κόστος δημοσίων κήπων και πάρκων δεν θα ληφθούν υπό όψη στο εν λόγω σενάριο.

Σενάριο 3 (do nothing): το σενάριο αυτό δεν αποτελεί σενάριο εφαρμογής. Σκοπός του είναι να προσφέρει την απαραίτητη σύγκριση και επιχειρηματολογία στην τοπική αρχή. Στο σενάριο αυτό γίνεται σύγκριση της αναγκαίας χρέωσης που θα είχε ένα μέσο νοικοκυριό αν προστίθετο η χωριστή συλλογή των οργανικών στην υφιστάμενη πάγια χρέωση χωρίς να εφαρμοστεί το ΠΟΠ. Σύμφωνα με καθοδήγηση του ΤΠ οι ακόλουθες αλλαγές έγιναν σε σχέση με τα έξοδα του σεναρίου 1 που προνοεί και την εφαρμογή του ΠΟΠ: α) μείωση αναλογική των εξόδων επικοινωνίας, παρακολούθησης και συντονισμού στο 50%. Σύμφωνα με καθοδήγηση του ΤΠ οι ακόλουθες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν σε σχέση με τα έξοδα του σεναρίου 1: α) μείωση των εξόδων επικοινωνίας, παρακολούθησης και συντονισμού στο 50%. β) μη συμπερίληψη των εξόδων σακουλιών για τα υπολειμματικά και των εξόδων διανομής τους. γ) αφαίρεση αρχικών επενδύσεων που αφορούν κλειδαριές, επιδιορθώσεις κάδων, αγορά οχημάτων.

Κάτω και από τα τρία Σενάρια εφόσον τα επιπλέον έξοδα είναι κοινά ανεξάρτητα του σεναρίου, πριν την έναρξη του προγράμματος ΠΟΠ υπολογίζεται ότι θα απαιτηθεί μια αρχική στήριξη (χρηματοδότηση) για να καλύψει την επένδυση σε κάδους οργανικών, νέα οχήματα και άλλο σχετικό εξοπλισμό.

Ακολουθώντας, με την πάροδο των χρόνων, λόγω των συνεχώς μειωμένων εσόδων από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ λόγω ψηλότερων ποσοστών εκτροπής (εάν δεν υπάρξει αναπροσαρμογή της τιμής της σακούλας ή της πάγιας χρέωσης), σε συνδυασμό με αυξανόμενα πάγια έξοδα λόγω πληθωρισμού και ανανέωσης αρχικών επενδύσεων θα παρατηρηθούν μελλοντικά και όσο εφαρμόζεται το ΠΟΠ ελλείμματα (αρνητικές ταμειακές ροές). Για το λόγο αυτό θα καταστεί αναγκαία, μετά από κάποια έτη εφαρμογής, η αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης είτε και των δύο προς τα πάνω, ώστε να καλύψουν τα ελλείμματα. Αυτή είναι απαραίτητη συνθήκη για την επιτυχία αλλά και τη μελλοντική βιωσιμότητα κάθε προγράμματος ΠΟΠ. Όσο εκτρέπονται υλικά από ΔσΠ, τόσο ανεβαίνει το κόστος των υπολειμματικών αποβλήτων για τον πολίτη, δημιουργώντας επιπλέον κίνητρο για περεταίρω ΔσΠ.

### 1.3.2 Βασικά ευρήματα μελέτης σκοπιμότητας

Η μελέτη σκοπιμότητας περιλαμβάνει την ανάλυση του σχεδιασμού του συστήματος ΠΟΠ δίνοντας έμφαση στην ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων και των ανακυκλώσιμων υλικών, και στην ενημέρωση – ενεργοποίηση των πολιτών, προκειμένου να βελτιωθεί η λειτουργικότητα, ωφελιμότητα και η βιωσιμότητά του. Κατά τη διάρκεια της μελέτης, εξετάζονται τα διάφορα προβλήματα, οι ευκαιρίες που προκύπτουν από τα προγράμματα ΔσΠ, η στοχοθέτηση, η εξεύρεση κατάλληλων λύσεων, καθώς και η στάθμιση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων των διάφορων εναλλακτικών λύσεων.

Τα στερεά απόβλητα από την ευρύτερη περιοχή του έργου συλλέγονται και μεταφέρονται είτε από τις τοπικές αρχές, είτε από ιδιώτες (επιχειρήσεις και φυσικά πρόσωπα), είτε από συλλογικά συστήματα διαχείρισης αποβλήτων είτε στην ΟΕΔΑ Κόσιης, είτε στα Πράσινα Σημεία, είτε σε ιδιωτικές επιχειρήσεις διαχείρισης αποβλήτων. Τα συλλογικά συστήματα συλλέγουν από την περιοχή συσκευασίες και χαρτί μη συσκευασίας (Green Dot Cyprus), Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Απόβλητα (WEEE Cyprus), μπαταρίες (Αφής Κύπρου) και λάστιχα από συλλογικά συστήματα ελαστικών. Ιδιωτικές εταιρείες συλλέγουν απόβλητα ρουχισμού και υποδήματα και άσπρο/έντυπο χαρτί. Κάποιες ποσότητες εμπορικών ή και βιομηχανικών συσκευασιών συλλέγονται και από ιδιώτες διαχειριστές. Εις ότι αφορά τα ογκώδη υλικά και κλαδέματα, τέτοια υλικά μεταφέρονται απευθείας από του πολίτες στα Πράσινα Σημεία, ενώ οι ποσότητες που συλλέγει ο Δήμος με δικά του οχήματα μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Παράλληλα οι πολίτες μεταφέρουν και άλλες κατηγορίες υλικών στα Πράσινα Σημεία (ανάλογα με τον κατάλογο υλικών που παραλαμβάνουν τα Πράσινα Σημεία) και οι τοπικές αρχές καλύπτουν το κόστος διαχείρισης αυτών των υλικών.

Η βασική μορφή διαχείρισης αποβλήτων είναι η μεταφορά των ΔΣΑ που συλλέγουν οι τοπικές αρχές στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Πέραν των απορριμμάτων που συλλέγονται με σκουβαλοφόρα, οι τοπικές αρχές μεταφέρουν επίσης στην ΟΕΔΑ Κόσιης και ογκώδη απόβλητα (έπιπλα και άλλα) και πράσινα απόβλητα (κλαδέματα) και άλλα μη επεξεργάσιμα απόβλητα που είναι κυρίως υλικά από καθαρισμούς δρόμων και πάρκων. Η κάθε κατηγορία υλικών τυγχάνει διαχείρισης με βάση τις πρακτικές διαχείρισης της ΟΕΔΑ.

Μια από τις σημαντικές ελλείψεις που εντοπίζεται στην περιοχή μελέτης είναι η έλλειψη προγραμμάτων ανακύκλωσης συσκευασιών και χαρτιού με οργανωμένο τρόπο στις Κοινότητες Τρούλων και Κελιών. Στη μεν κοινότητα Τρούλων γίνεται κάποια συλλογή ένεκα του ότι ο εργολάβος συλλογής του συλλογικού συστήματος εδρεύει στην Κοινότητα, αλλά δεν γίνεται οργανωμένη συλλογή είτε πόρτα πόρτα όπως στην Αραδίππου, είτε με κάδους ανακύκλωσης. Στα δε Κελιά δεν γίνεται καθόλου ανακύκλωση. Η μελλοντική ανακύκλωση συσκευασιών και χαρτιού μέσω του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης λαμβάνεται υπόψη στη μελέτη.

Μία άλλη παράμετρος που θα πρέπει να τύχει σωστής διαχείρισης με την εφαρμογή της ξεχωριστής συλλογής των οργανικών αποβλήτων είναι η συμφωνία με την ΟΕΔΑ Κόσιης για τη διαχείριση τους. Αυτό αφορά και τη δέσμευση για παραγωγή καλής ποιότητας κομπόστας από την μονάδα, αλλά και το κόστος εισόδου για αυτά τα υλικά που θα πρέπει να διαμορφωθεί ιδανικά πιο χαμηλά από τα μεικτά ΔΣΑ αφού το υλικό θα φτάνει προδιαλεγμένο και δεν θα χρειάζεται άλλη ειδική προετοιμασία.

Το έργο είναι σε πλήρη συνάφεια με τις στρατηγικές και τις πολιτικές της κυβέρνησης και η εφαρμογή του δίνει κίνητρα για την εφαρμογή της στρατηγικής πρόληψης στην παραγωγή αποβλήτων όσο και στην εφαρμογή της στρατηγικής διαχείρισης αποβλήτων. Μέσα από τη σύνδεση της φορολογίας απόρριψης των αποβλήτων με την παραγωγή αποβλήτων του κάθε υποστατικού, δίνονται σαφή κίνητρα για τη μείωση των αποβλήτων στην πηγή με την ανάπτυξη καλύτερης κουλτούρας αγορών και κατανάλωσης, ενώ από την παροχή οικονομικών κινήτρων για τη διαχείριση των αποβλήτων επιτυγχάνεται καλύτερη συμμετοχή στην ανακύκλωση και μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν στην ταφή συνεισφέροντας στην επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης. Η μεγαλύτερη σε σημασία δε δράση που συνεισφέρει στην επίτευξη διάφορων στόχων είναι η ανάπτυξη της ξεχωριστής συλλογής των οργανικών αποβλήτων που συνεισφέρει στην μείωση της ταφής συνολικά, την μείωση των οργανικών αποβλήτων που καταλήγουν στην ταφή, στην μείωση σε ανάγκες υποδομών και σε επενδύσεις κτλ. Όλες οι δράσεις συνεισφέρουν



στην προώθηση της κυκλικότητας των πόρων, στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στη βελτίωση των εδαφών με τη χρήση οργανικών εδαφοβελτιωτικών, την αποτροπή συνεπειών της κλιματικής αλλαγής κ.α.. Παράλληλα, οι δράσεις του ΠΟΠ και της ξεχωριστής συλλογής των οργανικών καλύπτουν και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις των τοπικών αρχών με βάση τους περί Αποβλήτων (Διαχείριση Δημοτικών Αποβλήτων από τις Αρχές Τοπικής Διοίκησης) Κανονισμούς του 2022.

Η ΔσΠ για τις συσκευασίες και το χαρτί μη συσκευασίας θα βασίζεται όπως και σήμερα στο σχεδιασμό του συλλογικού συστήματος και τα ρεύματα που αυτό συλλέγει. Στην Αραδίππου η συλλογή θα συνεχίσει ως έχει (πόρτα-πόρτα) για το PMD και χαρτί και με τις καμπάνες γυαλιού για το γυαλί. Σε ό,τι αφορά τις Κοινότητες Τρούλων και Κελιών, θα πρέπει να γίνει διευθέτηση με το συλλογικό σύστημα για να καλυφθούν από το πρόγραμμα ανακύκλωσης, είτε πόρτα-πόρτα είτε με σημεία συλλογής (νησίδες κάδων). Στο οικονομικό μοντέλο έχει υπολογισθεί κόστος €3 ανά κάτοικο ανά έτος για τις δύο Κοινότητες, για την περίπτωση που η κάλυψη νέων περιοχών από το συλλογικό σύστημα θα γίνεται με κατά κεφαλή ετήσια χρέωση και όχι δωρεάν όπως στις αστικές περιοχές.

Το νέο πρόγραμμα ΔσΠ που θα ξεκινήσει στο Δήμο παράλληλα με την εφαρμογή του ΠΟΠ, είναι η ξεχωριστή συλλογή των οργανικών. Για τη ξεχωριστή συλλογή των οργανικών έχει προηγηθεί μελέτη από το ΕΜΠ και οι πλείστες πρόνοιες αυτές τις μελέτης υιοθετούνται και στην παρούσα μελέτη.

Συνοψίζοντας τις προτεινόμενες εφαρμογές του συστήματος ΔσΠ βιοαποβλήτων στο Δήμο Αραδίππου, η μελέτη προτείνει την προμήθεια και διανομή του αναγκαίου εξοπλισμού. Σημειώνεται ότι στις ποσότητες του εξοπλισμού έχει γίνει μικρή προσαύξηση για την κάλυψη πιθανών αναγκών αλλαγής εξοπλισμού λόγω φθοράς και με βάση αυτές τις πρόνοιες τις μελέτης έχουν υπολογισθεί επενδύσεις στο μοντέλο του ΠΟΠ.

Για αντιμετώπιση των θεμάτων ελέγχου και ταυτοποίησης των ΔΣΑ, προτείνονται ρυθμίσεις ανά τύπο κάδου και τύπο υποστατικού όπως αφαίρεση κοινόχρηστων κάδων οι οποίοι είναι δημόσια προσβάσιμοι, χρήση κλειδαριών σε όσους κάδους θα παραμείνουν κλπ..

Τα σημαντικότερο από τα αναμενόμενα αποτελέσματα του προγράμματος στην Αραδίππου είναι η μείωση των απορριμμάτων που θα καταλήγουν στην ταφή με την αυξανόμενη συμμετοχή του κοινού στη ΔσΠ των ανακυκλώσιμων υλικών και των οργανικών αποβλήτων. Παράλληλα, η διασύνδεση των τελών απόρριψης με την ποσότητα των μεικτών σκυβάλων που παράγει ένα νοικοκυριό, δημιουργεί και τα κίνητρα για τη μείωση της παραγωγής των απορριμμάτων στην πηγή.

Η εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα συνοδεύεται από ποικίλα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη. Παρά τα σημαντικά οφέλη από την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ, υπάρχουν σαφώς και προβλήματα που πιθανώς να δημιουργηθούν από την εφαρμογή του. Από τη σχετική βιβλιογραφία και τις εμπειρίες άλλων χωρών, προκύπτει όμως ότι πολλές φορές τα προβλήματα που προκύπτουν είναι σημαντικά λιγότερα και μικρότερης έκτασης από τα αναμενόμενα. Τα κυριότερα και πιο πιθανά προβλήματα είναι η αύξηση της παράνομης διάθεσης αποβλήτων είτε σε γειτονικούς Δήμους είτε στο περιβάλλον, η μη αναμενόμενη ανταπόκριση και συμπεριφορά των πολιτών κατά την εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ και η έλλειψη υπομονής τόσο από τους πολίτες όσο και από το Δήμο στον απαιτούμενο χρόνο που χρειάζεται το Σύστημα ΠΟΠ προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά και αποδοτικά / ανησυχία για πολιτικές αντιδράσεις. Για την επίλυση ή μετριασμό των επιπτώσεων από το πρόγραμμα η μελέτη περιλαμβάνει μέτρα και ενέργειες όπως η αύξηση ελέγχων από τον Δήμο, η αυστηρή εφαρμογή συστημάτων προειδοποίησης για λανθασμένες πρακτικές απόρριψης, συστηματικές επικοινωνιακές ενημερωτικές εκστρατείες, βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών εναλλακτικής διαχείρισης και ενίσχυση της επικοινωνίας των προγραμμάτων αυτών με στόχο τη διευκόλυνση της συμμετοχής των πολιτών σε αυτά.

Συνολικά προκύπτει πως τα πιθανά προβλήματα που θα δημιουργηθούν από την έναρξη εφαρμογής του προγράμματος ΠΟΠ είναι υπαρκτά αλλά αντιμετωπίσιμα. Η εκ των προτέρων

προετοιμασία για την αντιμετώπισή τους καθώς και η διαμόρφωση ενός συγκροτημένου επικοινωνιακού προγράμματος μπορεί να δημιουργήσει τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την αποδοχή και επιτυχημένη εφαρμογή του ΠΟΠ στο Δήμο Αραδίππου.

### 1.3.3 Βασικά ευρήματα μελέτης κόστους – οφέλους

Η υφιστάμενη κατάσταση συλλογής και διαχείρισης αποβλήτων δεν είναι βιώσιμη, καθώς οδηγεί σε ετήσιο έλλειμμα περίπου €0.5εκ. - €0.6εκ. για το Δήμο, λόγω του ότι η χρέωση ανά νοικοκυριό/υποστατικό δεν καλύπτει τα έξοδα που επωμίζεται.

Η εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ δημιουργεί νέες προοπτικές για τη σύνδεση του κόστους και της συμπεριφοράς των δημοτών, με την ένταξη της χρέωσης ανά σακούλα. Η κυμαινόμενη χρέωση θα ενθαρρύνει τους δημότες να διαχειρίζονται υπεύθυνα τα απόβλητά τους, με στόχο την αύξηση της συμμετοχής στη Διαλογή στη Πηγή και τη μείωση υπολειμμάτων που καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής.

Πιο κάτω αναγράφεται η πάγια και κυμαινόμενη χρέωση ανά σενάριο, καθώς και τα αποτελέσματα πρώτου έτους λειτουργίας του ΠΟΠ:

#### **Σενάριο 1. Κάλυψη όλων των εξόδων (καθαριότητας, διαχείρισης αποβλήτων, ΠΟΠ):**

##### Τιμές Σακουλιών ΠΟΠ:

Η τιμή της κάθε σακούλας καθορίστηκε ως το έξοδο ανά λίτρο χωρητικότητας επί τη χωρητικότητα αυτής. Μέσω αυτής της προσέγγισης οι τελικές τιμές υπό το σενάριο αυτό για τα πρώτα 3 έτη είναι €0.59/2.05/3.28 ανά 10/35/56 λίτρα αντίστοιχα. Στην αρχή του 4<sup>ου</sup> έτους η τιμή της σακούλας είναι €0.95/3.31/5.29 ανά 10/35/56 λίτρα αντίστοιχα

##### Πάγια Χρέωση:

Η Πάγια χρέωση ανά «κανονικό» νοικοκυριό για τα πρώτα 3 έτη ανέρχεται στα €141 (περισσότερες λεπτομέρειες στην ενότητα 5.7.2.1) ενώ κατά το 4 έτος στα €140 (περισσότερες λεπτομέρειες στην ενότητα 5.7.2.5)

##### Αποτελέσματα πρώτου έτους:

Υπό το σενάριο αυτό, το πρώτο έτος λειτουργίας του ΠΟΠ επιφέρει πλεόνασμα τάξης των €380 χιλιάδων (συσσωρευμένο έλλειμμα €36 χιλιάδων μαζί με τις αρχικές επενδύσεις). Λόγω των συνεχώς μειωμένων εσόδων από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ λόγω ψηλότερων ποσοστών εκτροπής (εάν δεν υπάρξει αναπροσαρμογή της τιμής της σακούλας), σε συνδυασμό με αυξανόμενα πάγια έξοδα λόγω πληθωρισμού και ανανέωσης αρχικών επενδύσεων, θα παρατηρηθούν μελλοντικά και αυξανόμενα ελλείμματα (αρνητικές ταμειακές ροές).

#### **Σενάριο 2. Κάλυψη εξόδων διαχείρισης αποβλήτων και ΠΟΠ:**

##### Τιμές Σακουλιών ΠΟΠ:

Η τιμή της κάθε σακούλας καθορίστηκε ως το έξοδο ανά λίτρο χωρητικότητας επί τη χωρητικότητα αυτής. Μέσω αυτής της προσέγγισης οι τελικές τιμές υπό το σενάριο αυτό για τα πρώτα 3 έτη είναι €0.36/1.27/2.03 ανά 10/35/56 λίτρα αντίστοιχα. Στην αρχή του 4<sup>ου</sup> έτους η τιμή της σακούλας είναι €0.61/2.14/3.43 ανά 10/35/56 λίτρα αντίστοιχα

##### Πάγια Χρέωση:

Η Πάγια χρέωση ανά «κανονικό» νοικοκυριό για τα πρώτα 3 έτη ανέρχεται στα €88 (περισσότερες λεπτομέρειες στην ενότητα 5.7.2.1) ενώ κατά το 4 έτος στα €91 (περισσότερες λεπτομέρειες στην ενότητα 5.7.2.5).

##### Αποτελέσματα πρώτου έτους:

Υπό το σενάριο αυτό, το πρώτο έτος λειτουργίας του ΠΟΠ επιφέρει πλεόνασμα τάξης των €266 χιλιάδων (συσσωρευμένο έλλειμμα €150 χιλιάδων μαζί με τις αρχικές επενδύσεις).

Παρόλα αυτά, λόγω των συνεχώς μειωμένων εσόδων από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ λόγω ψηλότερων ποσοστών εκτροπής (εάν δεν υπάρξει αναπροσαρμογή της τιμής της σακούλας), σε συνδυασμό με αυξανόμενα πάγια έξοδα λόγω πληθωρισμού και ανανέωσης αρχικών επενδύσεων, θα παρατηρηθούν μελλοντικά και αυξανόμενα ελλείμματα (αρνητικές ταμειακές ροές).

### Σενάριο 3. Do nothing σε συνδυασμό με χωριστή συλλογή οργανικών:

#### Πάγια Χρέωση:

Η Πάγια χρέωση ανά «κανονικό» νοικοκυριό θα έπρεπε να ανέρχεται στα €339 (περισσότερες λεπτομέρειες στην ενότητα 5.7.2.1. Κυμαινόμενη χρέωση δεν εφαρμόζεται σε αυτό το σενάριο.

Τα πιο πάνω μαρτυρούν πως για τη βιωσιμότητα του προγράμματος είναι απαραίτητη η αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης, είτε και των δύο, προς τα άνω, ώστε να καλύπτουν τα ελλείμματα που αναμένεται να προκύψουν από τη μείωση του όγκου των υπολειμμάτων που καταλήγουν στη σακούλα του ΠΟΠ – και συνεπώς στις μειωμένες αγορές σακουλιών.

Η επιτυχημένη εκτέλεση του προγράμματος θα προσφέρει κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη όπως μειωμένες εκπομπές αερίων, διαφύλαξη των πόρων και θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, μειώνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης και την εξάπλωση ασθενειών και ανάπτυξη προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον.

Τα ανωτέρω παρουσιάζονται για σύγκριση στον παρακάτω Πίνακα.

ΠΟΠ Αραδίππου				
Εξοδα Δήμου	Σημερινή κατάσταση	Σενάριο 1. εξοδα με καθαριότητα	Σενάριο 2. εξοδα χωρίς καθαριότητα	Σενάριο 3. Do nothing - διαλογή στην πηγή οργανικών
παγιο-κυμαινόμενο	190 (έπρεπε να είναι €250 για να καλύπτονται όλα τα έξοδα)	40%-60%	40%-60%	40%-60%
έτη 1-3				
τιμή παγίου	190	141,00 €	88,00 €	339,00 €
τιμή σακούλας				
10 lt		0,59 €	0,36 €	
35 lt		2,05 €	1,27 €	
56 lt		3,28 €	2,03 €	
έτη 4-6				
τιμή παγίου		140,00 €	91,00 €	

τιμή σακούλας				
10 lt		0,95 €	0,61 €	
35 lt		3,31 €	2,14 €	
56 lt		5,29 €	3,43 €	

### 1.3.4 Βασικά ευρήματα μελέτης ελλείματος χρηματοδότησης

Με βάση τις χρηματοοικονομικές παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν στα 3 σενάρια (ενότητα [5.7.2.1] έχει αξιολογηθεί η χρηματοοικονομική βιωσιμότητα του έργου μέσω του υπολογισμού της Καθαρής Παρούσας Αξίας (ενότητα [6.4.5]).

Η ΚΠΑ είναι το σύνολο των προεξοφλημένων καθαρών ταμειακών ροών κατά τη διάρκεια της επιλεγμένης περιόδου ανάλυσης.

Η ΚΠΑ για τα τρία σενάρια παρουσιάζεται στους Πίνακες 32 και 33 της ενότητας [6.4.5]. Τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντικά ελλείματα - κάτι που κάνει επιτακτική την ανάγκη για αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης είτε και των δύο προς τα πάνω ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Το πρώτο σενάριο παρουσιάζει μεγαλύτερο συνολικό έλλειμμα (€27.9εκ) σε τιμές παρούσας αξίας σε σχέση με το δεύτερο (€5.0εκ) και το τρίτο (€25.6εκ), λόγω της ένθετης υπόθεσης να καλύπτει μόνο τα έσοδα του Δήμου κατά το 2022 σε ετήσια βάση (τα οποία ήδη προκαλούσαν ετήσιο έλλειμμα περίπου €0.5εκ. - €0.6εκ.).

Το ετήσιο έλλειμμα παρουσιάζει αιχμές κάθε 5 και 10 χρόνια λόγω της ανάγκης αντικατάστασης των αρχικών επενδύσεων.

### 1.3.5 Βασικά ευρήματα μελέτης ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων

Οι κύριες πηγές προέλευσης αποβλήτων στην περιοχή μελέτης είναι Οικιακά απόβλητα ή απόβλητα άλλα προσομοιάζονται με οικιακά από εμπορικές ή άλλες δραστηριότητες, κτηνοτροφικά απόβλητα, βιομηχανικά απόβλητα, αγροτικά απόβλητα και μικρές ποσότητες ειδικών τύπων αποβλήτων (όπως ιατρικά, οδοντιατρικά, βιοτεχνικά, επικίνδυνα απόβλητα από τη βιομηχανία και από άλλες πηγές).

Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά των κατηγοριών αποβλήτων πέραν από τα οικιακά δεν είναι γνωστά εφόσον δεν είναι μετρημένα από τον Δήμο, αφού η διαχείριση βιομηχανικών, κτηνοτροφικών, γεωργικών, κατασκευαστικών και αρκετών εμπορικών αποβλήτων γίνεται από τους ίδιους τους παραγωγούς τους. Αντίστοιχα οι ποσότητες που καταλήγουν στα Πράσινα Σημεία είναι ποσότητες που προέρχονται από πολλές τοπικές αρχές και δεν διαχωρίζονται ανά περιοχή για να υπάρχουν στοιχεία για κάθε τοπική αρχή.

Αντίστοιχα με τα πιο πάνω δεδομένα ισχύουν και για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων στην περιοχή μελέτης εκτός από τα οικιακά απόβλητα.

Αναλυτικά στοιχεία για τις ποσότητες αποβλήτων σε υποκατηγορίες με βάση τα ζυγολόγια από τα υλικά που καταλήγουν στην ΟΕΔΑ Κόσισης ήταν διαθέσιμα μόνο για το Δήμο Αραδίππου. Για το έτος 2022, ο Δήμος Αραδίππου διαχειρίστηκε περίπου 10,000 τόνους αποβλήτων.

Για τις δύο Κοινότητες γνωστές είναι μόνο οι συνολικές ποσότητες των ΔΣΑ για το 2022, που ήταν 404 τόνοι από τους Τρούλους και 206 τόνοι από τα Κελιά.

Με βάση της αναφορές από το Δήμο Αραδίππου και το συλλογικό σύστημα, συλλέχθηκαν από το Δήμο 612 τόνοι συσκευασιών και χαρτιού το 2020, 651 το 2021 και 670 το 2022. Αυτό σημαίνει πως οι συσκευασίες και το χαρτί που συλλέγονται στην Αραδίππου είναι ήδη περίπου το 8% της συνολικής παραγωγής των ΔΣΑ στο Δήμο. Με βάση τα πιο πάνω, έχει υπολογιστεί πως στα εναπομείναντα ΔΣΑ της περιοχής μελέτης, οι συσκευασίες και το χαρτί μη συσκευασίας που

παραμένει και μπορεί να εκτραπεί από την ταφή με διαλογή στην πηγή είναι στο 31% των σημερινών ΔΣΑ που παράγονται στην περιοχή μελέτης.

Σχετικά με τα οργανικά, στο σύνολο των στερεών απορριμμάτων της Κύπρου υπολογίζονται στις διάφορες μελέτες που έγιναν στην Κύπρο περίπου στο 40% των συνολικών ποσοτήτων. Για σκοπούς συντηρητισμού των υπολογισμών και διασφάλισης των εσόδων του νέου Δήμου, στην παρούσα μελέτη η υπόθεση είναι πως τα οργανικά που μπορεί να εκτραπούν από την ταφή με διαλογή στην πηγή είναι στο 45% κατά βάρος των σημερινών ΔΣΑ που παράγονται στην περιοχή μελέτης.

#### 1.4 Συγκεντρωτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μελέτης

Όπως διαφαίνεται από τις επιμέρους μελέτες η υφιστάμενη κατάσταση συλλογής και διαχείρισης αποβλήτων δεν είναι βιώσιμη καθώς καταλήγει σε ένα ετήσιο έλλειμα για τον Δήμο ύψους €0.5εκ. - €0.6εκ.. Αυτό οφείλετε στο ότι η χρέωση ανά νοικοκυριό/υποστατικό δεν αντικατοπτρίζει τα πραγματικά έξοδα που επωμίζεται ο Δήμος για την διαχείριση των αποβλήτων τους.

Η εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ θα αποτελέσει το εργαλείο σύνδεσης του κόστους και της συμπεριφοράς με την ένταξη της χρέωσης ανά σακούλα. Το ποσοστό της κυμαινόμενης χρέωσης είναι σημαντική παράμετρος η οποία θα παροτρύνει τους δημότες στην υπεύθυνη διαχείριση των αποβλήτων τους κάτι που θα αυξήσει τη συμμετοχή στη ΔσΠ και θα μειώσει τα υπολειμματικά που καταλήγουν την απόρριψη.

Όπως αναφέρεται στις μελέτες, το πρόγραμμα για να είναι βιώσιμο στο διηνεκές θα πρέπει να αναθεωρηθεί είτε η πάγια είτε η κυμαινόμενη χρέωση είτε και οι δύο προς τα πάνω, ώστε να καλυφθούν τα ελλείματα που αναμένεται να δημιουργηθούν από την μείωση στους όγκους των υπολειμματικών αποβλήτων που θα καταλήγουν στη σακούλα του ΠΟΠ. Λαμβάνοντας ως δεδομένο το γεγονός ότι στο Σενάριο 1 τα έσοδα του ΠΟΠ θα καλύπτουν μόνο ένα ποσό ίσο με τα έσοδα του Δήμου για το 2022 και όχι τα έξοδα του, συμπεραίνεται πως με την εφαρμογή του Σεναρίου 1, τα τέλη θα συνεχίσουν να μην είναι ανταποδοτικά, και το πρόγραμμα δεν θα είναι βιώσιμο χωρίς επιπλέον χρηματοδότηση από το Δήμο από άλλες πηγές εσόδων.

Το πρόγραμμα με την εφαρμογή του θα αποφέρει κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη όπως μειωμένες εκπομπές αερίων, διαφύλαξη των πόρων, θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, μειώνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης και την εξάπλωση ασθενειών και ανάπτυξη προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον.

Οι ετήσιες ποσότητες ΔΣΑ που προκύπτουν με βάση τις εκτιμήσεις και τις υποθέσεις του μοντέλου για τη δεκαετή περίοδο που καλύπτει το μοντέλο και θα μπαίνουν στις σακούλες ΠΟΠ. περιλαμβάνονται στον Πίνακα 1.

Έτος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Παραγωγή Ποσότητας Απορριμμάτων για ΠΟΠ (τόνοι)	8,755	8,919	9,087	9,258	9,432	9,609	9,790	9,973	10,161	10,352

Πίνακας 1: Ποσότητες απορριμμάτων στο Δήμο Αραδίππου την επόμενη δεκαετία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου, τα αναλυτικά ζυγολόγια για τον Δήμο Αραδίππου και τα στοιχεία από τις κοινότητες Τρούλλοι και Κελλιά, προκύπτει η παρακάτω ανάλυση της παραγωγής ΑΣΑ στον ενιαίο Δήμο Αραδίππου (μαζί με κοινότητες) όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.

<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ (tn)</b>
<b>Συλλογή από Δήμο</b>



Ρεύμα απορριμμάτων	Αραδίππου (tn)	Τρούλλοι (tn)	Κελλιά (tn)	ΣΥΝΟΛΟ (tn)
Μη επεξεργάσιμα	1074,52			
Ογκώδης	387,39			
Πράσινα	289,03			
Προς ΧΥΤΥ	907,54			
Υπολειμματικά	7053,86			
	<b>9712,34</b>	<b>404</b>	<b>206</b>	<b>10322,34</b>
<b>ιδιώτες προς ΧΥΤΑ</b>				
Μη επεξεργάσιμα	271,35			
Ογκώδης	745,74			
Πράσινα	440,93			
Προς ΧΥΤΥ	218,47			
Υπολειμματικά	146,84			
Χαρτί	54,27			
	<b>1877,6</b>			
<b>Συνολική ποσότητα σε ΧΥΤΑ</b>	<b>11589,94</b>	<b>404</b>	<b>206</b>	<b>12199,94</b>
<b>ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ</b>				
Ογκώδη	1.100	150	50	<b>1300</b>
Κλαδέματα	800	150	50	<b>1000</b>
Ανακυκλώσιμα (green dot +ΠΣ)	1.000			<b>1000</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ</b>	<b>14.490</b>	<b>704</b>	<b>306</b>	<b>15.500</b>

Πίνακας 2: Ποσότητες παραγωγής ΑΣΑ στο ενιαίο Δήμο Αραδίππου (2022)

Για τις δύο Κοινότητες γνωστές είναι μόνο οι συνολικές ποσότητες των ΔΣΑ το 2022, που ήταν 404 τόνοι από τους Τρούλους και 206 τόνοι από τα Κελλιά. Με βάση τους πληθυσμούς των τριών τοπικών αρχών, η κατά κεφαλή παραγωγή το 2022 ήταν 333.6 κιλά στην Αραδίππου, 342 κιλά στους Τρούλους και 519 κιλά στα Κελλιά.

Με βάση στοιχεία του Δήμου, το 2022 οι ποσότητες παραγωγής ΔΣΑ ήταν 3% ψηλότερες από το 2021, ενώ με βάση τα στοιχεία των πρώτων 6 μηνών του 2023, οι ποσότητες το 2023 αναμένεται είναι 1% ψηλότερες από το 2022, δηλαδή 337 κιλά ανά κάτοικο ανά έτος.

Τα ΔΣΑ που αφορούν την παρούσα μελέτη και παράγονται στις τρεις τοπικές αρχές, βασίζονται πάνω στην ποσότητα 337 κιλών ανά κάτοικο ανά έτος για όλη την περιοχή (θεωρώντας πως οι μεταβολές σε Τρούλους και Κελλιά θα προσομοιάζουν με της Αραδίππου), και το μοντέλο υπολογίζει τις αυξήσεις στην συνολική παραγωγή με βάση την αύξηση στον πληθυσμό.

Από τα πιο πάνω προκύπτει πως τα ΔΣΑ που αφορούν την παρούσα μελέτη και παράγονται στις τρεις τοπικές αρχές για τα έτη 2022 και 2023 - και που εν δυνάμει θα τοποθετούνται σε σακούλα/κάδο ΠΟΠ - είναι οι ακόλουθες στον Πίνακα 3.

Περιοχή	Ποσότητες 2022 (τον)	Ποσότητες 2023 (τον)
Αραδίππου	7,961	8,044
Τρούλλοι	404	412
Κελλιά	206	137
<b>Σύνολο</b>	<b>8,571</b>	<b>8,594</b>

Πίνακας 3: Ποσότητες απορριμμάτων σε όλες τις Τοπικές Αρχές 2022 και πρόβλεψη για 2023

Σχετικά με τα οργανικά, λήφθηκαν υπόψη οι μετρήσεις που έχουν γίνει κατά καιρούς σε κάποιες τοπικές αρχές, δεδομένου ότι τρέχουν ήδη και τα προγράμματα ανακύκλωσης που συλλέγουν συσκευασίες και χαρτί από το συλλογικό σύστημα, και στις οποίες διαφάνηκε ότι το ποσοστό των οργανικών στα ΔΣΑ είναι αυξημένο και κυμαίνεται μεταξύ 45 – 50%. Για σκοπούς συντηρητισμού των υπολογισμών και διασφάλισης των εσόδων του νέου Δήμου, στην παρούσα μελέτη η υπόθεση είναι πως τα οργανικά που μπορεί να εκτραπούν από την ταφή με διαλογή στην πηγή είναι στο 45% κατά βάρος των σημερινών ΔΣΑ που παράγονται στην περιοχή μελέτης. Με βάση τα πιο πάνω προκύπτει η ποιοτική και ποσοτική σύσταση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης που περιλαμβάνεται στον Πίνακα 4.

<b>Ανάλυση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης το 2023</b>	<b>%</b>	<b>Τόνοι</b>
Οργανικά	45%	3,867
Ανακυκλώσιμα	31%	2,664
Υπολείμματα	24%	2,062
Σύνολο	100%	8,594

Πίνακας 4: Ποσοτική σύσταση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης

Με βάση αυτές τις παραδοχές (περισσότερες πληροφορίες στην ενότητα [5.7.2.1]) καθώς και τη μελέτη του ΕΜΠ, ο πίνακας με τον προτεινόμενο εξοπλισμό κάδων διαμορφώνεται ως εξής:

<b>Είδος</b>	<b>Προβλεπόμενα τεμάχια (Πρώτο έτος λειτουργίας)</b>
Αριθμός κάδων 10 λίτρων	9,350
Αριθμός κάδων 40 λίτρων	8,100
Αριθμός κάδων 120 λίτρων	225
Αριθμός κάδων 240 λίτρων	115
Αριθμός κάδων 1100 λίτρων	274

Πίνακας 5: Συνολικός προτεινόμενος εξοπλισμός Δήμου Αραδίππου σε κάδους (στρογγυλοποιημένα νούμερα)

Ο αριθμός των σακουλιών ΠΟΠ καθορίστηκε με βάση το ποσοστό κατανομής των συνολικών ΔΣΑ σε κάθε είδος σακούλας. Τα είδη σακουλιών καθορίστηκαν με βάση τις πρακτικές ανάγκες του κοινού από εμπειρίες άλλων προγραμμάτων, ενώ η κατανομή των υπολειμμάτων είναι υπολογισμοί στις οποίες κατέληξε η ομάδα μελέτης με βάση την εμπειρία της σε προηγούμενες εφαρμογές παρόμοιων προγραμμάτων.

<b>Είδος</b>	<b>Κατανομή υπολειμμάτων</b>	<b>Προβλεπόμενα τεμάχια (Πρώτο έτος λειτουργίας)</b>
Αριθμός σακουλιών 10 λίτρων	15%	560,953
Αριθμός σακουλιών 35 λίτρων	40%	427,393
Αριθμός σακουλιών 56 λίτρων	45%	300,511

Πίνακας 6: Συνολικός προτεινόμενος εξοπλισμός Δήμου Αραδίππου σε σακούλια (στρογγυλοποιημένα νούμερα)

Η μόνη νέα κατηγορία συλλογής είναι η συλλογή των οργανικών απορριμμάτων με ΔσΠ, και οι λεπτομέρειες του τρόπου συλλογής περιλαμβάνονται στις ενότητες 4.5.2 και 4.5.5.

Παρακάτω παρουσιάζεται η ανάλυση εσόδων εξόδων για το σενάριο όπου τα έξοδα του Δήμου παραμένουν όπως είναι στην σημερινή κατάσταση πριν την εφαρμογή του ΠΟΠ. Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα καθώς και τα ελλείματα για τα δύο έτη.

#### Ανάλυση εσόδων/εξόδων καθαριότητας Δήμου Αραδίππου

Δραστηριότητα	2021 €	2022 €
Σκύβαλα	1,303,377	1,459,262
Δικαιώματα σκυβαλότοπου ΧΥΤΥ	51,428	61,120
Καθαριότητα γενικά και πράσινο σημείο	52,399	77,367
Υγειονομείο	21,753	25,195
<b>Σύνολο</b>	<b>1,428,957</b>	<b>1,622,944</b>
Σκύβαλα	557,850	520,266
Δικαιώματα Χρήσης Σκυβαλότοπου - ΧΥΤΥ	275,973	436,723
Καθαριότητα γενική και Πράσινο Σημείο	628,436	655,984
Κήποι / Πάρκα	389,244	474,119
Υγειονομείο	103,525	106,597
<b>Σύνολο</b>	<b>1,955,028</b>	<b>2,193,689</b>
<b>(έλλειμα)/πλεόνασμα</b>	<b>(526,071)</b>	<b>(570,745)</b>

Πίνακας 7: Ανάλυση εσόδων/εξόδων καθαριότητας του Δήμου Αραδίππου

Το ετήσιο λειτουργικό κόστος όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 7 για την περίοδο 2021-2022 κυμαίνεται γύρω στα €1.9εκ - €2.1εκ και το ετήσιο έλλειμα, κυμαίνεται περί τις €500K - €600K.

Στο σενάριο με την επένδυση αναφέρονται όλα τα επιπλέον έξοδα του Δήμου, που θα προκύψουν με την εφαρμογή του ΠΟΠ όπως η Πληθυσμιακή Αύξηση (1.88%), η αύξηση του συνολικού αριθμού υποστατικών, κλπ.). Πιο κάτω, παρουσιάζονται οι συστάσεις των απορριμμάτων κατά τη δεκαετή περίοδο ανάλυσης και οι αντίστοιχες υπολογιζόμενες εκτροπές των ανακυκλώσιμων και των οργανικών αποβλήτων από τη ΔσΠ.

Έτος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ποσοστό Υπολειμμάτων	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Ποσοστό οργανικών	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
Στόχος εκτροπής οργανικών	35%	50%	60%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%
Ποσοστό ανακυκλώσιμων	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%
Στόχος εκτροπής ανακυκλώσιμων	35%	50%	60%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%

Πίνακας 8: Ποιοτική σύσταση απορριμμάτων και υπολογιζόμενο ποσοστό εκτροπής ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων από ΔσΠ για την περίοδο μελέτης

Ο Πίνακας 9 αποτυπώνει τις υποθέσεις σχετικά με τις εκπτώσεις στην πάγια χρέωση απορριμμάτων που επηρεάζουν διάφορα νοικοκυριά και επιχειρήσεις, ως μέρος της κοινωνικής πολιτικής του Δήμου. Τα πιο κάτω βασίζονται στις πιο πρόσφατες πληροφορίες που κοινοποιήθηκαν στην ομάδα μελέτης από τον Δήμο Αραδίππου. Οι εκπτώσεις/προσαυξήσεις θεωρείται ότι παραμείνουν σταθερές για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης.

Κοινωνικοοικονομική κατηγορία	Έκπτωση / (Προσαύξηση)
Οικίες Α' (κανονικοί)	0%
Πολύτεκνες Οικογένειες	-24%
Δικαιούχοι Σύσταξης Ανικανότητας	-34%
Μονήρη Άτομα	-34%
Μονογονείς / Απόδημοι	-49%
Συνταξιούχοι / Χήροι	-58%
οικείες - διακοπές	-100%
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	4%
Μεγάλοι Παραγωγοί	65%
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	368%
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	6216%
Δωρεάν	-100%

Πίνακας 9: Ανάλυση υφιστάμενων εκππτώσεων ανά κατηγορία νοικοκυριού ή υποστατικών στο Δήμο Αραδίππου

Ο Πίνακας 10 παρουσιάζει τον συνολικό αριθμό κάδων οργανικών ανά είδος, οι οποίοι προτείνεται όπως να τοποθετηθούν στον Δήμο και τις Κοινότητες κατά την έναρξη του προγράμματος, καθώς και το κόστος τους.

Χωρητικότητα (είδος) Κάδων	Αριθμός κάδων	Κόστος κάδου €
10 Λίτρα	9,350	5.80
40 Λίτρα	8,100	14.60
120 Λίτρα	225	40.00
240 Λίτρα	115	50.00
1100 Λίτρα	274	349.99

Πίνακας 10: Μεγέθη κάδων για τα οργανικά και αντίστοιχο κόστος ανά τύπο κάδου

Το συνολικό έξοδο για την αγορά κάδων, κατά την έναρξη του προγράμματος, υπολογίζεται στις €255,661. Επιπλέον, προβλέπεται η ανανέωση των κάδων μετά τη λήξη της διάρκειας ζωής τους η οποία έχει καθοριστεί εμπειρικά από την ομάδα μελέτης, σε πέντε έτη. Ωστόσο ποσότητα επιπρόσθετων κάδων θα απαιτούνται κάθε έτος λόγω και της πληθυσμιακής αύξησης.

Οι υπόλοιπες αρχικές επενδύσεις του προγράμματος περιλαμβάνουν την αγορά 3 ηλεκτρικών αυτοκινήτων ( αξίας €90,000) που θα χρησιμοποιούνται από τους επιτηρητές του συστήματος και άλλες επενδύσεις όπως υλικά περιφραξης, κλειδαριές, και άλλα είδη εξοπλισμού ( ύψους €70,000) όπως ηλεκτρονικές ταμπλέτες για τους επιθεωρητές. Επιπλέον, προβλέπεται η ανανέωση των αυτοκινήτων και του εξοπλισμού μετά τη λήξη της διάρκειας ζωής τους, η οποία έχει καθοριστεί από την ομάδα μελέτης σε 10 έτη. Στο σενάριο 3 οι αρχικές αυτές επενδύσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στον υπολογισμό του κόστους του προγράμματος ΠΟΠ, καθώς το σενάριο αυτό δείχνει το πάγιο κόστος που θα χρέωνε ο δήμος χωρίς την εφαρμογή του ΠΟΠ συμπεριλαμβάνοντας όμως τα επιπλέον κόστη που προκύπτουν από τα οργανικά.

Σύμφωνα με το Δήμο η περισυλλογή οργανικών θα διενεργείται από ιδιώτη εργολάβο. Με βάση πληροφορίες από το Δήμο ο εργολάβος που εξυπηρετεί ήδη το Δήμο έχει αναφέρει πως το κόστος για το Δήμο για τις συλλογές των οργανικών μαζί με τις υφιστάμενες συλλογές των ΔΣΑ θα είναι συνολικά διπλάσιο από το σημερινό κόστος συλλογής. Η ομάδα μελέτης με δικές της αναλύσεις κατάληξε ότι το κόστος για τις συνολικές συλλογές δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθεί εργολάβος συλλογής αναμένεται να είναι λίγο πάνω από €1,0 εκ ανά έτος. Με βάση αυτή την εκτίμηση το ετήσιο κόστος που χρησιμοποιήθηκε στο μοντέλο για τη συλλογή των οργανικών είναι €544,000.

Η συλλογή των ανάμεικτων αποβλήτων γίνεται ήδη μέσω ιδιώτη, με συνολικό ετήσιο κόστος εργολάβου για τις τρεις τοπικές αρχές ίσο με €520,266 για το 2022. Το ποσό αυτό προκύπτει από

την αναλυτική κατάσταση αποτελεσμάτων καθαριότητας του Δήμου για το έτος 2022 καθώς και από τα ιστορικά στοιχεία που δόθηκαν για τις Κοινότητες.

Σύμφωνα με πληροφορίες του Δήμου, το κόστος απόρριψης ή επεξεργασίας σύμμεικτων του που έτυχαν διαχείρισης στην ΟΕΔΑ ήταν περίπου €40 ανά τόνο.

Αναφορικά με τα οργανικά με βάση τα σημερινά δεδομένα, το κόστος επεξεργασίας οργανικών θα είναι το ίδιο με το κόστος επεξεργασίας σύμμεικτων για τα πρώτα τρία χρόνια (€40 ανά τόνο). Ενώ από τον τέταρτο χρόνο και μετά το κόστος επεξεργασίας οργανικών θα είναι €20 ανά τόνο ενώ το κόστος επεξεργασίας υπολειμματικών θα είναι €80 ανά τόνο. Ο υπολογισμός του κόστους της ΟΕΔΑ για το πρώτο έτος παρουσιάζεται στον Πίνακα 11:

<b>Δικαίωμα σβαλότοπου ΧΥΤΥ</b>	<b>€</b>
Σύμμεικτα	244,025
Οργανικά	55,156
<b>Σύνολο</b>	<b>299,182</b>

*Πίνακας 11: Υπολογισμός κόστους ΟΕΔΑ για το πρώτο έτος*

Το κόστος της σακούλας οργανικών, λαμβάνοντας υπόψη το σχετικό διαγωνισμό που είχε διεξάγει το Τμήμα Περιβάλλοντος, ορίζεται στα €0.12. Λαμβάνοντας υπόψη τις υποθέσεις στο μοντέλο ο υπολογισμός του κόστους για το πρώτο έτος είναι €41,367. Τα έξοδα συντονισμού, παρακολούθησης και επικοινωνίας παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα για το 1<sup>ο</sup> έτος εφαρμογής του ΠΟΠ.

<b>Έξοδα</b>	<b>€</b>
<b>Έξοδα από οργανικά</b>	
Έξοδα περισυλλογής αποβλήτων	544,000
Σακούλες Οργανικών	41,367
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	55,156
Υπηρεσίες μεταφοράς σακουλιών σε	10,000
Συνολικά κόστη κάδων από επιπλέον	3,059
Πρόγραμμα επικοινωνίας έργου (Σύμβουλος	77,937
Λοιπά έξοδα Μελέτης, Συντονισμού και	90,000
<b>Συνολικά έξοδα από οργανικά</b>	<b>821,520</b>
<b>Έξοδα από υπολοιμματικά</b>	
Περισυλλογή σύμμεικτων σκυβάλων	520,266
Επεξεργασία σύμμεικτων	244,025
Κόστη Σακούλας (10 λτρα)	16,829
Κόστη Σακούλας (35 λτρα)	25,644
Κόστη Σακούλας (56 λτρα)	30,051
<b>Συνολικά έξοδα από υπολοιμματικά</b>	<b>836,814</b>
<b>Λοιπά Έξοδα</b>	
Πράσινο Σημείο	674,704
Κόστος Δημόσιων Κήπων/Πάρκων	501,956
Υγειονομείο	147,067
Άλλα λοιπά έξοδα	40,400
Έξοδα Περισυλλογής Ανακυκλώσιμων	4,988
<b>Συνολικά λοιπά έξοδα</b>	<b>1,369,115</b>
<b>Σύνολο Εξόδων</b>	<b>3,027,449</b>



Πίνακας 12: Ανάλυση του λειτουργικού κόστους του 1ου έτους εφαρμογής του ΠΟΠ

Με βάση συζητήσεις με το Δήμο Αραδίππου για τα στοχευμένα έσοδα, η μελέτη εξέτασε τρία εναλλακτικά σενάρια που αναλύονται πιο κάτω:

- Σενάριο 1: το μοντέλο να στοχεύει στην ανάκτηση των εξόδων καθαριότητας και διαχείρισης αποβλήτων που είχε ο Δήμος και οι Κοινότητες για το έτος 2023 όπως αυτά αναγράφονται στην πληροφόρηση που λάβαμε για το Δήμο και τις Κοινότητες συν τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ (συμπεριλαμβανομένου και των εξόδων της ΔσΠ).
- Σενάριο 2: το μοντέλο να στοχεύει στην ανάκτηση μόνο των εξόδων διαχείρισης δημοτικών απορριμμάτων, καθώς και τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ. Τα έξοδα γενικής καθαριότητας, κόστος δημοσίων κήπων και πάρκων και το πράσινο σημείο δεν θα ληφθούν υπό όψη στο εν λόγω σενάριο.
- Σενάριο 3: το σενάριο αυτό δεν αποτελεί σενάριο εφαρμογής. Σκοπός του είναι να προσφέρει την απαραίτητη σύγκριση και επιχειρηματολογία στην τοπική αρχή. Στο σενάριο αυτό γίνεται σύγκριση της αναγκαίας χρέωσης που θα είχε ένα μέσο νοικοκυριό αν προστίθετο η χωριστή συλλογή των οργανικών στην υφιστάμενη πάγια χρέωση χωρίς να εφαρμοστεί το ΠΟΠ. Σύμφωνα με καθοδήγηση του ΤΠ οι αλλαγές που έγιναν σε σχέση με τα έξοδα του σεναρίου 1 που προνοεί και την εφαρμογή του ΠΟΠ είναι η αναλογική μείωση των εξόδων επικοινωνίας, παρακολούθησης και συντονισμού στο 50% και η αφαίρεση του κόστους των κλειδαριών, οχημάτων και επιδιόρθωσης κάδων.

Και στα τρία σενάρια, προστίθενται στο μοντέλο τα επιπλέον έξοδα που θα δημιουργηθούν από την εφαρμογή του ΠΟΠ και τη ξεχωριστή συλλογή των οργανικών. Λεπτομέρειες για τα επιπλέον έξοδα παρέχονται στις προηγούμενες ενότητες της μελέτης. Υπενθυμίζουμε πως η κατανομή των εσόδων σε πάγια και κυμαινόμενα ορίστηκαν στο μοντέλο ως [40%] πάγια και [60%] κυμαινόμενα, στο Σενάριο 1 και Σενάριο 2. Νοείται πως αυτή η κατανομή μπορεί να διαφοροποιηθεί με απόφαση του νεοσύστατου Δήμου. Ενώ στο Σενάριο 3, η κατανομή των εσόδων είναι 100% από την πάγια χρέωση.

Στα δύο από τα τρία σενάρια, προστίθενται στο μοντέλο τα επιπλέον έξοδα που θα δημιουργηθούν από την εφαρμογή του ΠΟΠ και τη ξεχωριστή συλλογή των οργανικών. Στους Πίνακες 13, 14 και 15 παρουσιάζονται οι πάγιες χρεώσεις ανά είδος νοικοκυριού/υποστατικού που προκύπτουν για το καθένα από τα τρία σενάρια:

**Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

<b>Κοινωνικοοικονομική κατηγορία</b>	<b>Πάγια Χρέωση</b>
Οικίες Α' (κανονικοί)	141
Πολύτεικνες Οικογένεις	107
Δικαιούχοι Σύμβασης Αικανόπιας	94
Μονήρη Άτομα	94
Μονογονείς / Απόδημοι	71
Συνταξιούχοι / Χήροι	60
οικίες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	141
Μεγάλοι Παραγωγοί	234
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	663
αδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	8,935
Δωρεάν	-

Πίνακας 13: Υπολογισμός πάγιας ετήσιας χρέωσης ανά τύπο υποστατικού με βάση το Σενάριο 1

## **Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων με εξαίρεση τα κόστη καθαριότητας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

<b>Κοινωνικοοικονομική κατηγορία</b>	<b>Πάγια Χρέωση</b>
Οικίες Α' (κανονικοί)	88
Πολύτεκνες Οικογένειες	66
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	58
Μονήρη Άτομα	58
Μονογονείς / Απόδημοι	44
Συνταξιούχοι / Χήροι	37
οικείες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	88
Μεγάλοι Παραγωγοί	145
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	411
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	5,540
Δωρεάν	-

Πίνακας 14: Υπολογισμός πάγιας ετήσιας χρέωση ανά τύπο υποστατικού με βάση το Σενάριο 2

## **Σενάριο 3: Do nothing**

<b>Κοινωνικοοικονομική κατηγορία</b>	<b>Πάγια Χρέωση</b>
Οικίες Α' (κανονικοί)	339
Πολύτεκνες Οικογένειες	257
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	225
Μονήρη Άτομα	225
Μονογονείς / Απόδημοι	171
Συνταξιούχοι / Χήροι	143
οικείες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	339
Μεγάλοι Παραγωγοί	561
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	1,589
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	21,427
Δωρεάν	-

Πίνακας 15: Υπολογισμός πάγιας ετήσιας χρέωση ανά τύπο υποστατικού με βάση το Σενάριο 3

Οι Πίνακες 16 και 17 παρουσιάζουν τις τιμές ανά είδος σακούλας που υπολογίστηκαν από την πιο πάνω ανάλυση για κάθε ένα από τα Σενάρια.

## **Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

	€/Λίτρο
Έσοδα προς κάληψη	1,857,854
Μέση πμή λίτρων τα πρώτα 3 έτη	31,714,799
Τιμή ανά λίτρο	0.059
Τιμές ανά είδος σακούλας	
10 λίτρα	0.59
35 λίτρα	2.05
56 λίτρα	3.28

Πίνακας 16: Υπολογισμός κυμαινόμενης χρέωσης και τιμών σακουλιών με βάση το Σενάριο 1

### **Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων με εξαίρεση τα κόστη καθαριότητας, πράσινου σημείου και κόστος δημόσιων κήπων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

	€/Λίτρο
Έσοδα προς κάληψη	1,151,858
Μέση πμή λίτρων τα πρώτα 3 έτη	31,714,799
Τιμή ανά λίτρο	0.036
Τιμές ανά είδος σακούλας	
10 λίτρα	0.36
35 λίτρα	1.27
56 λίτρα	2.03

Πίνακας 17: Υπολογισμός κυμαινόμενης χρέωσης και τιμών σακουλιών με βάση το Σενάριο 2

Με βάση το βασικό μοντέλο υπολογισμού των χρεώσεων, ο υπολογισμός των χρεώσεων για μικρούς και μεγάλους παραγωγούς (π.χ. επαγγελματικά υποστατικά), συνυπολογίστηκε με τα νοικοκυριά και προέκυψαν οι πάγιες χρεώσεις που αναφέρονται στην μελέτη.

Για τους μεγάλους παραγωγούς θα μπορούσε να ακολουθηθεί είτε η ίδια πρακτική με τους μικρούς παραγωγούς (αφού δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλοι), είτε να ενταχθούν με τους πολύ μεγάλους παραγωγούς σε μια πιο μεγάλη ομάδα και ο Δήμος να αποφασίσει να τους χρεώσει με προπληρωμένο κάδο (αντί με τις σακούλες του ΠΟΠ). Η χρέωση των κάδων θα γίνεται με βάση τα συνολικά λίτρα αποβλήτων που αναμένεται να παράγει το υποστατικό ετήσια και η τιμή ανά λίτρο θα είναι η ίδια με την τιμή ανά λίτρο της προπληρωμένης σακούλας, συν το σταθερό μέρος της χρέωσης (το πάγιο).

Μέχρι να γίνει διαστασιολόγηση των κάδων ανά υποστατικό και να υπολογισθούν οι πραγματικές ανάγκες λαμβάνοντας υπόψη και τη διαλογή των οργανικών αποβλήτων αλλά και την αυξημένη συμμετοχή στην ανακύκλωση, δεν μπορεί να γίνουν υπολογισμοί ανά υποστατικό. Μπορούν όμως να υπολογισθούν οι χρεώσεις ανά μέγεθος κάδου ως ενδεικτικές για το τι πρέπει να χρεώνει ο Δήμος για το κάθε ένα σενάριο.

Στο σενάριο **πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**, η κυμαινόμενη χρέωση που προκύπτει θα είναι 5.9 σεντ ανά λίτρο και θα είναι η βάση για τη χρέωση ανά κάδο, και αφορά 2 φορές συλλογή την εβδομάδα. Ο Πίνακας 18 περιέχει τις χρεώσεις.

Τιμές κάδων ανά είδος (λτρ)	Κυμαινόμενη χρέωση (ευρώ)	Σταθερή χρέωση (ευρώ)	Συνολική χρέωση (ευρώ)	Ανά συλλογή (ευρώ)
120	366	244	609	6
240	731	487	1218	12

<b>360</b>	1097	731	<b>1828</b>	18
<b>660</b>	2010	1340	<b>3351</b>	32
<b>770</b>	2346	1564	<b>3909</b>	38
<b>1100</b>	3351	2234	<b>5585</b>	54

Πίνακας 18: Χρέωση ανά είδος κάδου για μεγάλους παραγωγούς

Αυτή η χρέωση αφορά τη συλλογή των σύμμεικτων δύο φορές ανά εβδομάδα. Η διαστασιολόγηση των κάδων θα γίνει με αυτή την υπόθεση, ότι ο κάθε κάδος θα πρέπει να είναι επαρκής για να συλλέγεται δύο φορές την εβδομάδα. Σε περίπτωση που κάποιος παραγωγός ζητήσει επιπλέον συλλογές, τότε ο Δήμος θα πρέπει να χρεώνει επιπλέον τη χρέωση ανά συλλογή που φαίνεται στην τελευταία στήλη του Πίνακα.

Στο σενάριο της πλήρους ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ η κυμαινόμενη χρέωση που προκύπτει ανά λίτρο είναι 6 σεντ ανά λίτρο και αυτή θα είναι η βάση για τη χρέωση ανά κάδο. Ότι έχει αναφερθεί στο προηγούμενο σενάριο ισχύει και εδώ. Ο Πίνακας 19 περιέχει τις χρεώσεις.

Τιμές κάδων ανά είδος (L)	Κυμαινόμενη χρέωση (ευρώ)	Σταθερή χρέωση (ευρώ)	Συνολική χρέωση (ευρώ)	Ανά συλλογή (ευρώ)
<b>120</b>	227	151	<b>378</b>	4
<b>240</b>	453	302	<b>755</b>	7
<b>330</b>	680	453	<b>1133</b>	11
<b>660</b>	1246	831	<b>2077</b>	20
<b>770</b>	1454	969	<b>2424</b>	23
<b>1100</b>	2077	1385	<b>3462</b>	33

Πίνακας 19: Χρέωση ανά είδος κάδου για μεγάλους παραγωγούς

Στα πιο πάνω σενάρια, η υπόθεση είναι πως κάθε μεγάλος παραγωγός θα παράγει σύμμεικτά σκύβαλα και θα χρειαστεί κάποιο από τους προπληρωμένους κάδους για να εξυπηρετηθεί. Επειδή υπάρχει πιθανότητα κάποιος παραγωγός είτε να αυτοεξυπηρετείται για τις συλλογές του, είτε να μπορεί να διαχωρίζει και να διαχειρίζεται όλα του τα σκύβαλα και αν μην χρειαστεί κάδο, προκύπτει θέμα χρέωσης αυτού του παραγωγού. Το θέμα προκύπτει γιατί υπάρχουν στα έξοδα των σκυβάλων και έξοδα που δεν εξαρτώνται από τις ποσότητες των σύμμεικτων σκυβάλων (π.χ. καθαρισμοί δρόμων, κόστος πράσινων σημείων κτλ.), στα οποία συνεισφέρουν όλοι οι παραγωγοί μέσω των χρεώσεων που καταβάλλουν. Στην περίπτωση του προπληρωμένου κάδου, ένας μεγάλος ή πολύ μεγάλος παραγωγός που δεν θα χρειαστεί κάδο θα πρέπει να έχει μία πάγια χρέωση για κάλυψη αυτών των σταθερών επιβαρύνσεων του Δήμου. Σε αυτή την περίπτωση προτείνεται για αυτούς τους παραγωγούς, ο Δήμος να τους χρεώνει τις πάγιες χρεώσεις που υπολογίζει το μοντέλο για τους μεγάλους παραγωγούς δηλαδή 234 ευρώ στο σενάριο 1 και 145 ευρώ στο σενάριο 2.

Στου Πίνακες 20-1, 20-2 και 20-3 παρουσιάζονται τα ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα που πηγάζουν από τις πιο πάνω παραδοχές και τους υπολογισμούς για τα 2 σενάρια.

## Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ

Έτος €	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Εισροές</b>													
Τέλη ακυβόλων	-	1,218,696	1,241,369	1,264,469	1,288,003	1,311,979	1,336,406	1,361,292	1,386,645	1,412,474	1,438,789	1,465,599	1,492,912
Έσοδα από σακούλες	-	2,190,709	1,815,699	1,567,153	1,308,626	1,186,523	1,059,369	1,079,275	1,099,554	1,120,215	1,141,264	1,162,708	1,184,555
<b>Συνολικές εισροές</b>	-	<b>3,409,405</b>	<b>3,057,068</b>	<b>2,831,622</b>	<b>2,596,629</b>	<b>2,498,502</b>	<b>2,395,776</b>	<b>2,440,568</b>	<b>2,486,199</b>	<b>2,532,689</b>	<b>2,580,053</b>	<b>2,628,308</b>	<b>2,677,467</b>
<b>Εξροές</b>													
Αρχική Επένδυση (Κόδοι, Όχημα και άλλος εξοπλισμός)	416,881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Έξοδα από οργα νικά</b>													
Έξοδα παραυλολής και επεξεργασίας οργανικών	-	650,524	708,371	755,066	742,645	771,949	802,625	822,337	842,587	863,391	884,766	906,729	929,299
Έξοδα Μολύπης, Συντομοά και Παρακολούθησης	-	167,937	172,790	149,744	134,734	138,546	142,478	146,534	150,719	155,036	159,491	164,088	168,832
Ανανέωση κώδων οργανικών	-	4,900	5,092	5,291	5,499	309,805	5,938	6,170	6,412	6,663	375,416	7,195	7,477
Ανανέωση οχημάτων και άλλου εξοπλισμού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198,940	-	-
<b>Έξοδα από υπολειμματικά</b>													
Έξοδα παραυλολής και επεξεργασίας σάμακτων	-	764,291	736,969	722,904	861,493	849,278	834,988	856,682	879,005	901,978	925,622	949,968	975,009
Συνολικά έξοδα σακούλων	-	72,523	61,311	53,976	45,974	42,518	38,720	40,237	41,813	43,451	45,152	46,921	48,798
<b>Συνολικά λοιπά έξοδα</b>	-	<b>838,814</b>	<b>798,279</b>	<b>776,880</b>	<b>907,467</b>	<b>891,796</b>	<b>873,708</b>	<b>896,919</b>	<b>920,818</b>	<b>945,429</b>	<b>970,774</b>	<b>996,899</b>	<b>1,023,807</b>
<b>Συνολικές εκροές</b>	<b>416,881</b>	<b>3,028,280</b>	<b>3,081,128</b>	<b>3,111,808</b>	<b>3,243,684</b>	<b>3,384,487</b>	<b>3,338,800</b>	<b>3,414,470</b>	<b>3,484,018</b>	<b>3,676,684</b>	<b>4,228,884</b>	<b>3,746,079</b>	<b>3,833,107</b>
<b>Καθαρός Ταμιακός Ροός</b>	(416,661)	380,114	(24,058)	(279,983)	(646,934)	(1,095,985)	(941,125)	(973,904)	(1,007,817)	(1,042,905)	(1,646,641)	(1,116,773)	(1,155,641)
Συσσωρευμένος ταμιακός ροός	(416,661)	(35,547)	(59,604)	(339,588)	(986,522)	(2,082,506)	(3,023,631)	(3,997,535)	(5,005,353)	(6,048,258)	(7,694,899)	(8,811,672)	(9,967,313)

Πίνακας 20-1: Ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα με βάση τις παραδοχές και τους υπολογισμούς για το Σενάριο 1



## Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ με εξαίρεση τα κόστη καθαριότητας

Έτος €	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Εισροές</b>													
Τέλη ακαθάρτων	-	760,144	774,201	788,523	803,114	817,979	833,123	848,552	864,271	880,285	896,600	913,222	930,195
Έσοδα από σακούλες	-	1,358,226	1,125,722	971,625	811,340	735,637	656,802	669,143	681,717	694,526	707,576	720,872	734,417
<b>Συνολικές εισροές</b>	-	<b>2,118,370</b>	<b>1,899,923</b>	<b>1,760,148</b>	<b>1,614,454</b>	<b>1,553,616</b>	<b>1,489,925</b>	<b>1,517,696</b>	<b>1,546,988</b>	<b>1,574,811</b>	<b>1,604,177</b>	<b>1,634,094</b>	<b>1,664,613</b>
<b>Εξροές</b>													
Αρχική Επένδυση (Κόδοι, Όχημα και άλλος εξοπλισμός)	416,881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Έξοδα από οργανικά</b>													
Έξοδα περιποίησης και επεξεργασίας οργανικών	-	650,524	708,371	755,066	742,645	771,949	802,625	822,337	842,587	863,391	884,766	906,729	929,299
Έξοδα Μολύπης, Συντονισμού και Παρακολούθησης	-	167,937	172,790	149,744	134,734	138,546	142,478	146,534	150,719	155,036	159,491	164,088	168,832
Ανάπτυξη κωδών οργανικών	-	4,900	5,092	5,291	5,499	309,805	5,938	6,170	6,412	6,663	375,416	7,195	7,477
Ανάπτυξη οχημάτων και άλλου εξοπλισμού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198,940	-	-
<b>Έξοδα από υπολειμματικά</b>													
Έξοδα περιποίησης και επεξεργασίας σφαιρικών	-	764,291	736,969	722,904	861,493	849,278	834,988	856,682	879,005	901,978	925,622	949,968	975,009
Συνολικά έξοδα σακουλικών	-	72,523	61,311	53,976	45,974	42,518	38,720	40,237	41,813	43,451	45,152	46,921	48,758
<b>Συνολικά λοιπά έξοδα</b>	-	<b>838,814</b>	<b>798,279</b>	<b>776,880</b>	<b>907,467</b>	<b>891,796</b>	<b>873,708</b>	<b>896,919</b>	<b>920,818</b>	<b>946,429</b>	<b>970,774</b>	<b>996,879</b>	<b>1,023,767</b>
Συνολικά λοιπά έξοδα	-	192,455	196,400	200,427	204,539	208,737	213,023	217,399	221,868	226,430	231,089	235,846	240,703
<b>Συνολικές εκροές</b>	<b>416,881</b>	<b>1,862,830</b>	<b>1,880,832</b>	<b>1,887,408</b>	<b>1,894,883</b>	<b>2,320,832</b>	<b>2,037,772</b>	<b>2,089,380</b>	<b>2,142,404</b>	<b>2,198,960</b>	<b>2,250,478</b>	<b>2,310,737</b>	<b>2,370,079</b>
Καθαρός Ταμιακός Ροός	(416,881)	265,739	18,991	(127,260)	(380,429)	(767,217)	(547,846)	(571,664)	(596,416)	(622,138)	(1,216,300)	(676,644)	(705,506)
Συσσωρευμένος ταμιακός ροός	(416,881)	(149,922)	(130,931)	(258,191)	(638,620)	(1,405,837)	(1,953,683)	(2,525,347)	(3,121,763)	(3,743,901)	(4,960,201)	(5,636,845)	(6,342,351)

Πίνακας 20-2: Ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα με βάση τις παραδοχές και τους υπολογισμούς για το Σενάριο 2

## Σενάριο 3: Do nothing

Έτος €	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Εισροές</b>													
Τέλη σκυβάλων	-	2,905,649	2,960,020	3,015,414	3,071,848	3,129,342	3,187,917	3,247,593	3,308,389	3,370,329	3,433,432	3,497,720	3,563,217
Έσοδα από σακούλες	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Συνολικές εισροές</b>	<b>-</b>	<b>2,905,649</b>	<b>2,960,020</b>	<b>3,015,414</b>	<b>3,071,848</b>	<b>3,129,342</b>	<b>3,187,917</b>	<b>3,247,593</b>	<b>3,308,389</b>	<b>3,370,329</b>	<b>3,433,432</b>	<b>3,497,720</b>	<b>3,563,217</b>
<b>Εκροές</b>													
<b>Αρχική Επένδυση (Κάδοι, Οχήματα και άλλος εξοπλισμός)</b>	<b>255,661</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Έξοδα από οργανικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας οργανικών	-	640,524	698,171	744,662	732,033	761,124	791,584	811,076	831,100	851,675	872,815	894,540	916,865
Έξοδα Μελέτης, Συντονισμού και Παρακολούθησης	-	83,969	86,395	74,872	67,367	69,273	71,239	73,267	75,359	77,518	79,746	82,044	84,416
Ανανέωση κάδων οργανικών	-	4,900	5,092	5,291	5,499	309,805	5,938	6,170	6,412	6,663	375,416	7,195	7,477
Ανανέωση οχημάτων και άλλου εξοπλισμού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	<b>729,392</b>	<b>789,658</b>	<b>824,825</b>	<b>804,898</b>	<b>1,140,202</b>	<b>868,761</b>	<b>890,513</b>	<b>912,872</b>	<b>935,856</b>	<b>1,327,977</b>	<b>983,779</b>	<b>1,008,759</b>
<b>Έξοδα από υπολειμματικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας σύμμεικτων	-	764,291	736,969	722,904	861,493	849,278	834,988	856,682	879,005	901,978	925,622	949,958	975,009
Συνολικά έξοδα σακουλιών	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	<b>764,291</b>	<b>736,969</b>	<b>722,904</b>	<b>861,493</b>	<b>849,278</b>	<b>834,988</b>	<b>856,682</b>	<b>879,005</b>	<b>901,978</b>	<b>925,622</b>	<b>949,958</b>	<b>975,009</b>
Συνολικά λοιπά έξοδα	-	1,369,115	1,396,593	1,424,624	1,453,220	1,482,391	1,512,151	1,542,510	1,573,480	1,605,075	1,637,306	1,670,188	1,703,732
<b>Συνολικές εκροές</b>	<b>255,661</b>	<b>2,862,798</b>	<b>2,923,220</b>	<b>2,972,353</b>	<b>3,119,611</b>	<b>3,471,872</b>	<b>3,215,899</b>	<b>3,289,704</b>	<b>3,365,357</b>	<b>3,442,909</b>	<b>3,890,905</b>	<b>3,603,924</b>	<b>3,687,499</b>
<b>Καθαρές Ταμειακές Ροές</b>	<b>(255,661)</b>	<b>42,850</b>	<b>36,800</b>	<b>43,060</b>	<b>(47,763)</b>	<b>(342,530)</b>	<b>(27,982)</b>	<b>(42,112)</b>	<b>(56,968)</b>	<b>(72,580)</b>	<b>(457,474)</b>	<b>(106,204)</b>	<b>(124,282)</b>
Συσσωρευμένες ταμειακές ροές	(255,661)	(212,811)	(176,010)	(132,950)	(180,713)	(523,243)	(551,225)	(593,337)	(650,305)	(722,885)	(1,180,359)	(1,286,563)	(1,410,845)

Πίνακας 20-3: Ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα με βάση τις παραδοχές και τους υπολογισμούς για το Σενάριο 3

Κάτω και από τα τρία Σενάρια εφόσον τα επιπλέον έξοδα είναι κοινά ανεξάρτητα του σεναρίου, πριν την έναρξη του προγράμματος ΠΟΠ υπολογίζεται ότι θα απαιτηθεί μια αρχική στήριξη (χρηματοδότηση) ύψους €416 χιλιάδων για να καλύψει την επένδυση σε κάδους οργανικών, νέα οχήματα και άλλο σχετικό εξοπλισμό.

Ακολουθως, λόγω των συνεχώς μειωμένων εσόδων από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ λόγω ψηλότερων ποσοστών εκτροπής (εάν δεν υπάρξει αναπροσαρμογή της τιμής της σακούλας) σε συνδυασμό με αυξανόμενα πάγια έξοδα λόγω πληθωρισμού και ανανέωσης αρχικών επενδύσεων θα παρατηρηθούν ελλείμματα (αρνητικές ταμειακές ροές). Για το λόγο αυτό θα καταστεί αναγκαία η αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης είτε και των δύο προς τα πάνω, ώστε να καλύψει τα ελλείμματα.

## 2. Στοιχεία του έργου

### 2.1 Ορισμός της περιοχής του έργου

Η παρούσα έκθεση αφορά την έναρξη της μελέτης τεκμηρίωσης της βιωσιμότητας για το πρόγραμμα «Πληρώνω Όσο Πετώ (ΠΟΠ)» με προπληρωμένη σακούλα σε συνδυασμό με την χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων το οποίο θα υλοποιηθεί από τον νεοιδρυθέντα Δήμο Αραδίππου ο οποίος περιλαμβάνει και τις κοινότητες Τρούλλων, Κελιών και Κόσιης (μη κατοικημένη).

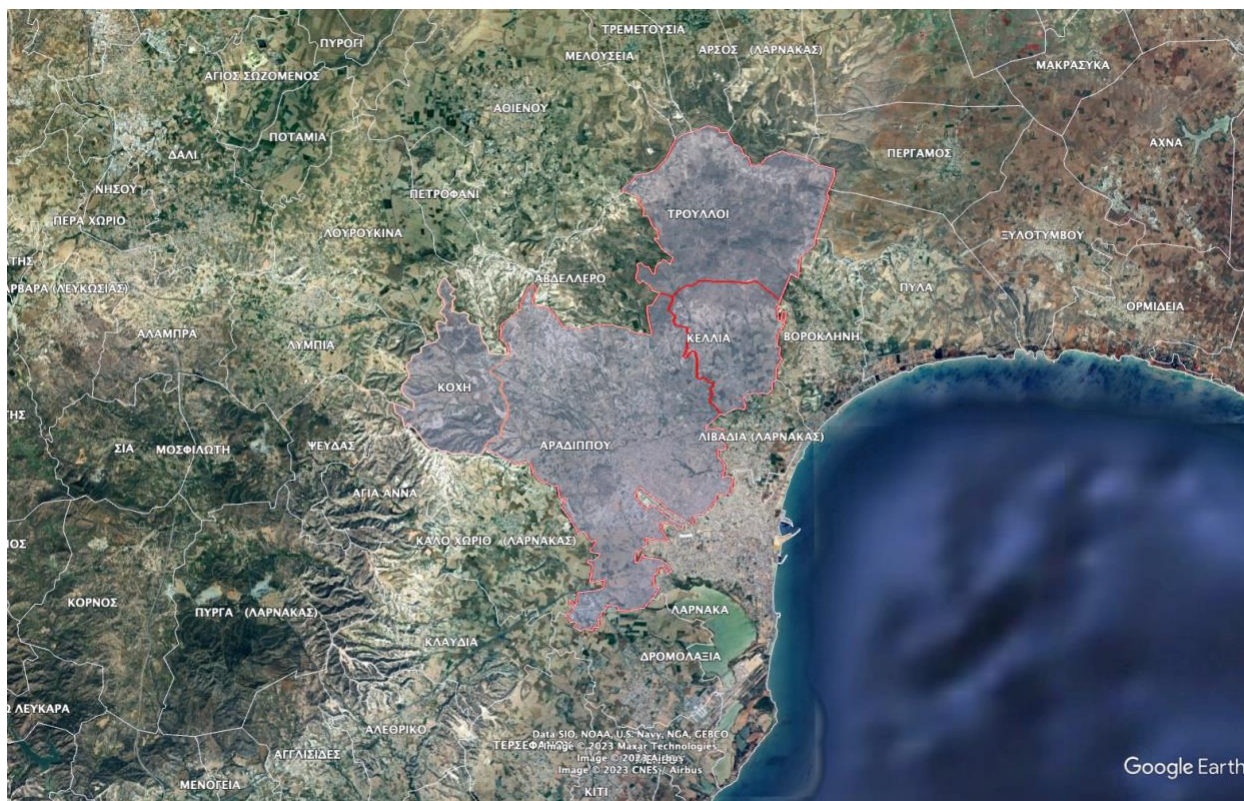
Ο Δήμος Αραδίππου και οι κοινότητες Τρούλλοι, Κελιά και Κόσιη βρίσκονται στην επαρχία Λάρνακας. Συγκεκριμένα, ο Δήμος Αραδίππου με συνολική έκταση γης 55,9 km<sup>2</sup>, συνορεύει στα νότια με τον Δήμο Λάρνακας, βορειοανατολικά με τους Τρούλλους, ανατολικά με τα Κελιά και τον Δήμο Λιβαδιών ενώ στα δυτικά συνορεύει με την Κόσιη. Ο Δήμος Αραδίππου τοποθετείται σε σημαντική κομβική θέση στο εθνικό οδικό δίκτυο του νησιού ενώ μέσα στα δημοτικά όρια του φιλοξενεί το μεγαλύτερο μέρος των βιομηχανικών ζωνών που εξυπηρετούν την περιοχή.

Η κοινότητα των Τρούλλων με συνολική έκταση γης 28,4 km<sup>2</sup>, βρίσκεται 15 χιλιόμετρα από την πόλη της Λάρνακας και συνορεύει νότια με τα Κελιά, προς ανατολικά με την Πύλα, τα κατεχόμενα Πέργαμο, και Άρσος, ενώ προς δυτικά εφάπτεται με τις περιοχές της Αθηνού και του Αβδελερού. Σημαντικό είναι ότι η κοινότητα των Τρούλλων ανήκει στα τέσσερα χωριά που εντάσσονται εντός των ορίων της πράσινης γραμμής. Η κοινότητα των Κελιών με συνολική έκταση γης 12,6 km<sup>2</sup>, απέχει 8 χιλιόμετρα από την πόλη της Λάρνακας και συνορεύει στα βόρεια με τους Τρούλλους, στα ανατολικά με τη Βορόκλινη, ενώ προς τον νότο συνορεύει με τα Λιβιάδια και νοτιοδυτικά με την Αραδίππου.

Η κοινότητα της Κόσιης με συνολική έκταση γης 13,5 km<sup>2</sup>, βρίσκεται 12 χιλιόμετρα από την πόλη της Λάρνακας και συνορεύει ανατολικά με το Αβδελλερό και νοτιοανατολικά με την Αραδίππου, νότια με το Καλό Χωριό Λάρνακας και νοτιοδυτικά με την Αγία Άννα και βορειοδυτικά εφάπτεται στα Λύμπια. Η κοινότητα Κόσιης δεν κατοικείται από το 1946 και μετά, αλλά φιλοξενεί στρατόπεδο της Εθνικής Φρουράς.

Με την έγκριση του Νόμου για τη Μεταρρύθμιση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης το 2022, ο Δήμος Αραδίππου καθώς και οι κοινότητες Τρούλλοι, Κελιά και Κόσιη, θα ενσωματωθούν κάτω από την ομπρέλα του νεοσύστατου Δήμου Αραδίππου, μετά τις Δημοτικές και Κοινοτικές Εκλογές στα μέσα του 2024.

Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται ο χάρτης της περιοχής μελέτης από το Google Earth.



Εικόνα 1: Χάρτης της περιοχής μελέτης

## 2.2 Πληθυσμός στην περιοχή του έργου ανά ΑΤΑ

Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη απογραφή πληθυσμού που έγινε το 2021 από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, ο αριθμός των κατοίκων που διαμένουν στην περιοχή ανέρχεται σε 24,512 άτομα. Η πλειοψηφία από αυτούς κατοικεί στον Δήμο Αραδίππου (22,934), ενώ 1,181 άτομα ζουν στην κοινότητα Τρούλλων και οι υπόλοιποι 397 στην κοινότητα Κελιών. Η κοινότητα της Κόσις είναι η μοναδική κοινότητα της επαρχίας Λάρνακας που σήμερα δεν έχει κατοίκους όμως διοικητικά αποτελεί ξεχωριστό Κοινοτικό Συμβούλιο. Συγκεκριμένα το 1946 είχε 151 κατοίκους με την πλειοψηφία τους να είναι Τουρκοκύπριοι, οι οποίοι μετακινήθηκαν στην κατεχόμενη περιοχή του νησιού μετά την ανταλλαγή πληθυσμών. Η κοινότητα φιλοξενεί στρατόπεδο της Εθνικής Φρουράς το οποίο εξυπηρετείται για τη συλλογή των αποβλήτων του από το Δήμο Αραδίππου.

### 2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία

Με εξαίρεση την κοινότητα Κόσις, σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία διαφαίνεται ότι ο Δήμος Αραδίππου και οι κοινότητες Τρούλλων και Κελιών έχουν περίπου την ίδια κατανομή πληθυσμού ανά ηλικιακή ομάδα. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία της παλαιότερης καταγραφής του 2011, και στις τρεις περιοχές περίπου το 15 – 18% του πληθυσμού ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 0-14 ετών. Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού, δηλαδή περίπου τα 2/3 του συνόλου, εντοπίζεται στην ηλικιακή ομάδα 15-64 ετών αντικατοπτρίζοντας την εργατική δύναμη και την οικονομική δραστηριότητα της περιοχής. Τέλος, το 5-8% του πληθυσμού ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 65+ ετών. Τα ποσοστά αυτών των ηλικιακών ομάδων αναδεικνύουν μια ισορροπημένη πληθυσμιακή οντότητα, με τη νεολαία να αποτελεί τον πυρήνα της ανάπτυξης και του μέλλοντος της. Στον Πίνακα 21 τα σχετικά στοιχεία.

	<b>Δήμος Αραδίππου</b>	<b>Κοινότητα Τρούλλων</b>	<b>Κοινότητα Κελιών</b>	<b>Κοινότητα Κόσιης</b>
<b>Απογραφή 2011</b>	<b>19228</b>	<b>1175</b>	<b>397</b>	<b>0</b>
Ηλικιακές ομάδες				
0-14	3035 (15.78%)	220 (18.72%)	58 (14.98%)	0
15-64	13357 (69.46%)	788 (67.06%)	270 (69.76%)	0
65+	841 (4.37%)	91 (7.74%)	22 (5.68%)	0
<b>Απογραφή 2021</b>	<b>22934</b>	<b>1181</b>	<b>387</b>	<b>0</b>

Πίνακας 21: Καταγραφή πληθυσμού της περιοχής 2011 - 2021

### 2.2.2 Δημογραφικά στοιχεία

Ο Δήμος Αραδίππου αν και παραδοσιακά αποτελούσε ένα χωριό που οι κάτοικοι του ασχολούνταν με την γεωργία και κτηνοτροφία, μετά την τούρκικη εισβολή του 1974 αυτό ανατράπηκε από μια πλήρη αλλαγή του τοπίου, λόγω της οικοδομικής έκρηξης που ακολούθησε τα επόμενα χρόνια, καθιερώνοντας το ως ένα δυναμικό εξελισσόμενο αστικό κέντρο. Στην περιοχή αναπτύχθηκαν αρκετές βιομηχανικές ζώνες που εξυπηρετούν την ευρύτερη περιοχή Λάρνακας αλλά και τον τόπο γενικότερα (η ζώνη Ελευθέρου Εμπορίου, νότια του αυτοκινητόδρομου Λάρνακας- Λεμεσού, η βιομηχανική ζώνη περιορισμένου βαθμού όχλησης (Ζώνη Βα3) νότια του αυτοκινητόδρομου Λάρνακας – Κοφίνου και η κυβερνητική βιομηχανική περιοχή Λάρνακας).

Η κοινότητα των Τρούλλων αποτελεί ένα ομοιογενές χωριό με πληθώρα πολύτεκνων οικογενειών. Οι κάτοικοι του χωριού και ειδικότερα οι νέοι φαίνεται με βάση τα στοιχεία της τελευταίας καταγραφής ότι παραμένουν στο χωριό τους. Ιδιαίτερο ρόλο σε αυτό συνέβαλαν και τα μέτρα αναζωογόνησης των ακριτικών περιοχών που εφαρμόζει το κράτος. Σήμερα, στην κοινότητα, ευδοκούν μικρές οικογενειακές επιχειρήσεις, ενώ διατηρούνται επαγγέλματα όπως του γεωργού και του κτηνοτρόφου. Επίσης πολλοί κάτοικοι εργάζονται και σε διάφορα επαγγέλματα σε γειτονικές περιοχές.

Η κοινότητα των Κελιών παρά τον μικρό της πληθυσμό, φιλοξενεί αρκετά εκκλησάκια, διαθέτει ένα στρατόπεδο και πεδίο βολής, μία αίθουσα δεξιώσεων, ένα εστιατόριο καθώς και ένα κομμάτι από την βιομηχανική ζώνη των Λιβαδιών.

### 2.2.3 Τάση εξέλιξης πληθυσμού

Με εξαίρεση την κοινότητα της Κόσιης όπου έχει εγκαταλειφθεί πλήρως από το 1992, με βάση τις απογραφές πληθυσμού που πραγματοποιήθηκαν στην Κύπρο, ο πληθυσμός στην περιοχή παρουσιάζει αυξητική τάση την τελευταία δεκαετία, ενώ αύξηση παρατηρείται και στις οικοδομές, οικιστικές και βιομηχανικές ζώνες και αναπτύξεις. Συγκεκριμένα από το 2011 έως το 2021, στις συγκεκριμένες περιοχές ο πληθυσμός έχει αυξηθεί περίπου κατά 17.8% (ποσοστό αύξησης σε βάθος χρόνου: Δεκαετία) πιστοποιώντας την ανοδική πορεία που σημειώνεται τη τελευταία περίοδο.

Στην ανάπτυξη αυτή συνδράμει η γεωγραφική θέση της Αραδίππου ως κομβικό σημείο διέλευσης για το νησί καθώς τοποθετείται κοντά στο διεθνές αεροδρόμιο Λάρνακας και συνδέεται με κεντρικές οδικές αρτηρίες προς όλες τις ελεύθερες επαρχίες του νησιού. Η περιοχή αναδεικνύεται ως ένα ελκυστικός προορισμός για πολλά νεαρά ζευγάρια που θέλουν να αποκτήσουν την πρώτη τους κατοικία αλλά και για επιχειρήσεις, καθώς παραμένει σε προσιτά οικονομικά επίπεδα και



διαθέτει νέες περιοχές χωρίς κυκλοφορικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν άλλες περιοχές του νησιού. Η συνένωση του Δήμου Αραδίππου και των κοινοτήτων Τρούλλων και Κελιών εκτιμάται ότι θα συνδράμει σε περαιτέρω αύξηση του πληθυσμού μέσω της ανέγερσης νέων κατοικιών αλλά και της εγκατάστασης νέων επιχειρήσεων στην περιοχή. Ο Πίνακας 22 καταγράφει τα στοιχεία για τις κατοικίες στις τέσσερις περιοχές το 2021 έναντι του 2011.

	<b>Δήμος Αραδίππου</b>	<b>Κοινότητα Τρούλλων</b>	<b>Κοινότητα Κελιών</b>	<b>Κοινότητα Κόσιης</b>
<b>Σύνολο Κατοικιών 2011</b>	6588	373	136	0
<b>Σύνολο Κατοικιών 2021</b>	7879	409	145	0

*Πίνακας 12: Καταγραφή κατοικιών στην περιοχή 2011 - 2021*

## 3. Μελέτη ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης αποβλήτων

### 3.1 Στερεά απόβλητα

Στερεά απόβλητα ορίζονται όσα στερεά υλικά, ή υλικά με ελάχιστο υγρό περιεχόμενο, τα οποία δεν έχουν κάποια χρησιμότητα και ως εκ τούτου ο κάτοχός τους τα απορρίπτει, ή προτίθεται, ή υποχρεούται να τα απορρίψει.

Σε κάθε αστική περιοχή, έχουμε παραγωγή σε μικρότερες ή μεγαλύτερες ποσότητες σχεδόν από όλες τις κατηγορίες αποβλήτων. Εκτός από τα αστικά απορρίμματα, η περιοχή μελέτης, έχει και την ιδιαιτερότητα ότι φιλοξενεί και τις Βιομηχανικές Περιοχές της Αραδίππου, ως και ένα μικρό μέρος βιομηχανικής περιοχής στα Κελιά, γεγονός που σημαίνει πως έχουμε και παραγωγές αρκετών ειδικών κατηγοριών αποβλήτων από τις βιομηχανίες που δραστηριοποιούνται εκεί. Η περιοχή φιλοξενεί και την κτηνοτροφική περιοχή Αραδίππου, όπου παράγονται σημαντικές ποσότητες κτηνοτροφικών αποβλήτων. Την ίδια ώρα, τόσο ο Δήμος όσο και οι τρεις Κοινότητες φιλοξενούν και άλλη αγροτική δραστηριότητα με ανάλογη παραγωγή και άλλων γεωργικών αποβλήτων. Παράλληλα ως μια περιοχή που αναπτύχθηκε και αναπτύσσεται συνεχώς (κυρίως ο Δήμος Αραδίππου), που παράλληλα όμως έχει και ένα ιστορικό πυρήνα, παράγει και αρκετά υλικά κατασκευών και κατεδαφίσεων από την οικοδομική δραστηριότητα. Έχουμε δηλαδή μία περιοχή μελέτης με αρκετά μεγάλη ποικιλία στην παραγωγή αποβλήτων ως αποτέλεσμα της ποικιλίας δραστηριοτήτων και της ανάπτυξης της περιοχής.

#### 3.1.1 Κατηγορίες στερεών αποβλήτων

Τα Στερεά Απόβλητα ομαδοποιούνται γενικά σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- α. Αστικά απορρίμματα
- β. Ειδικά απόβλητα:
  - i. Επικίνδυνα απόβλητα.
  - ii. Μη επικίνδυνα απόβλητα.
  - iii. Ιατρικά απόβλητα.

Σε σχέση με την προέλευση τους, τα Στερεά απόβλητα κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως:

#### **Αστικά απορρίμματα (απόβλητα)**

- οικιακά, από σχολεία, γήπεδα κτλ.
- από εμπορικές δραστηριότητες.
- από μονάδες επεξεργασίας αστικών αποβλήτων, νερού κτλ.
- σε ανοικτούς χώρους (δρόμους, πλατείες κτλ.), βασικά μη καύσιμα υλικά.
- ογκώδη αντικείμενα.

#### **Βιομηχανικά απόβλητα**

- άχρηστα υλικά από τις παραγωγικές διεργασίες.
- από μεταλλευτική δραστηριότητα.
- από κατεδαφίσεις.
- από κατασκευές.
- τέφρες κ.ά.
- ΣΚΡΑΠ.

#### **Γεωργικά απόβλητα**

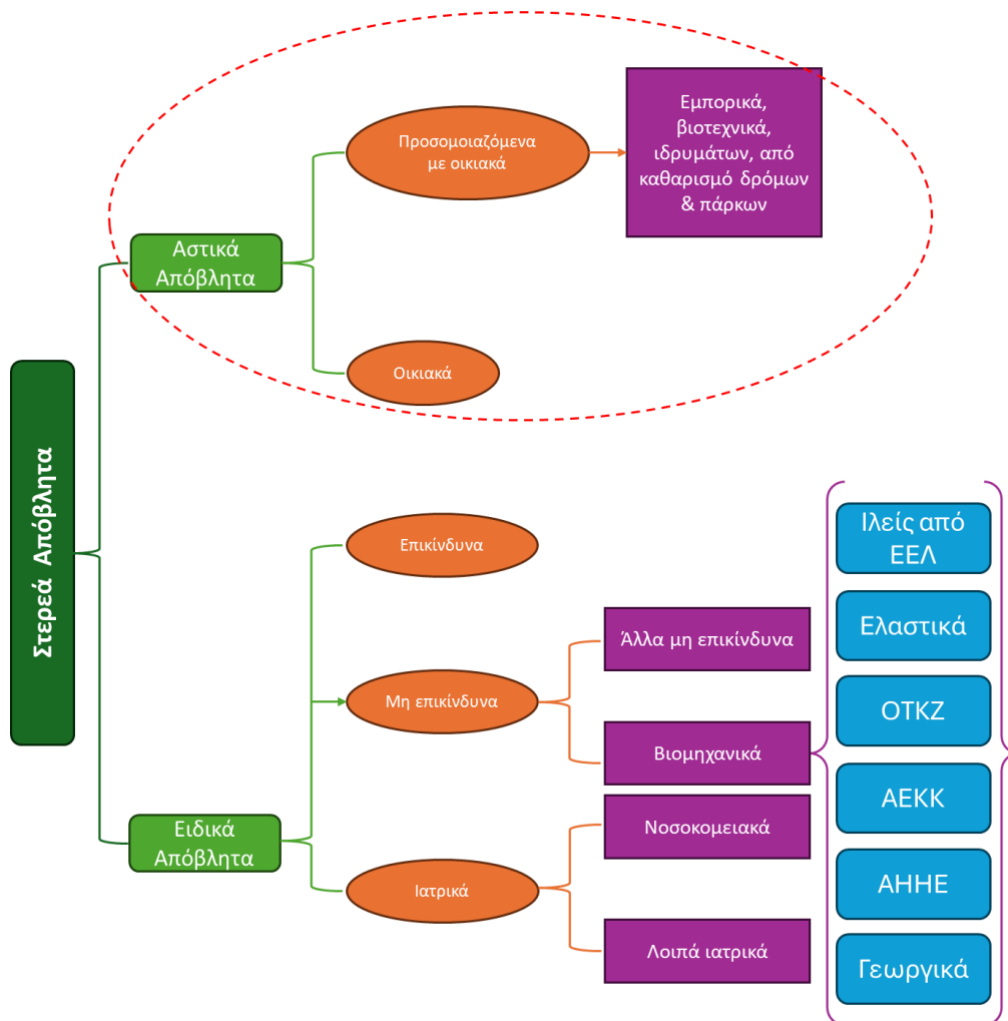
- Απορρίμματα από κήπους και διάφορες άλλες αγροτικές χρήσεις, όπως: θερμοκήπια, κτηνοτροφικές μονάδες κτλ.

#### **Τοξικά – Επικίνδυνα απόβλητα**

- απόβλητα επικίνδυνα για τον άνθρωπο, τα ζώα, τα φυτά.
- εύφλεκτα (υγρά).

- ραδιενεργά.
- χημικά (διαβρωτικά ή τοξικά όπως PCB, HCB, οξέα κ.ά.).
- βιολογικά ή ιατρικά (από νοσοκομεία και ερευνητικά εργαστήρια).

Στο σχεδιάγραμμα της Εικόνας 2 παρουσιάζονται τα αστικά και τα ειδικά απόβλητα με τις βασικές υποκατηγορίες τους:



Εικόνα 2: Αστικά και ειδικά απόβλητα και βασικές υποκατηγορίες

### 3.1.2 Δημοτικά στερεά απόβλητα

Τα Δημοτικά Στερεά Απόβλητα (ΔΣΑ) όπως αναλύθηκε και πιο πάνω είναι τα οικιακά απόβλητα και όσα προσομοιάζουν με τα οικιακά (εμπορικά και βιοτεχνικά, ιδρυμάτων και από τον καθαρισμό των δρόμων και πάρκων). Για τη συλλογή των πιο πάνω κατηγοριών αποβλήτων, την ευθύνη την έχουν ο Δήμος και οι Κοινότητες, ενώ ο Δήμος Αραδίππου διαθέτει και ειδική υπηρεσία συλλογής αποβλήτων από τις βιομηχανικές του περιοχές. Παρόμοιες ευθύνες και δραστηριότητα έχουν όλες οι τοπικές αρχές στην Κύπρο. Οι ποσότητες ΔΣΑ παράγονται στην περιοχή μελέτης είναι αναλογικές με τις παραγωγές που έχουμε και σε άλλες περιοχές στο νησί, ενώ δεν παρατηρείται έντονη εποχικότητα στην παραγωγή αφού δεν πρόκειται για περιοχή που παρουσιάζει έντονη τουριστική δραστηριότητα.

Σε σχέση με τις συνολικά παραγόμενες ποσότητες ΔΣΑ, θα πρέπει να αναφερθεί πως αυτές που αφορούν υλικά που θα καταλήξουν στην πορεία στις σακούλες του ΠΟΠ, ή στους κάδους των

προδιαλεγμένων οργανικών αποβλήτων, ή στα ανακυκλώσιμα που συλλέγει το συλλογικό σύστημα συσκευασιών, είναι τα ΔΣΑ με εξαίρεση τα υλικά από καθαρισμούς δρόμων και πάρκων. Είναι δηλαδή όσα απόβλητα σήμερα συλλέγονται και μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ αποκλειστικά με τα σκυβαλοφόρα οχήματα που εκτελούν τις συλλογές.

Από πλευρά ποσοτήτων που παράγονται με βάση τα ζυγολόγια από την ΟΕΔΑ Κόσιης, διαφαίνεται ότι ενώ σε κατά κεφαλήν ανάλυση οι ποσότητες που συλλέγονται με τα σκυβαλοφόρα στο Δήμο Αραδίππου και την Κοινότητα των Τρούλων είναι πολύ συγκρίσιμες, οι ποσότητες από τα Κελιά είναι σημαντικά μεγαλύτερες (50% μεγαλύτερες), γεγονός που ίσως να οφείλεται και σε συλλογή άλλων αποβλήτων της περιοχής μαζί με τα ΔΣΑ, αλλά δεν είναι ποσότητα που επηρεάζει τους υπολογισμούς αφού τα Κελιά είναι η μικρότερη Κοινότητα με συγκριτικά μικρό πληθυσμό.

## 3.2 Ποσοτική ανάλυση

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

Κάποια από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής έχουν αναφερθεί ήδη (βιομηχανικές περιοχές, κτηνοτροφική περιοχή, άλλη γεωργική δραστηριότητα, περιορισμένη τουριστική δραστηριότητα). Παράλληλα ο Δήμος Αραδίππου εκτελεί και τις συλλογές σκυβάλων από το στρατόπεδο της ΕΦ στην περιοχή Κόσιης, γεγονός που προσθέτει ποσότητες και κόστη στο Δήμο Αραδίππου. Αυτές οι επιπλέον δραστηριότητες τα απόβλητα των οποίων επί το πλείστο δεν συλλέγονται με τα ίδια οχήματα και δρομολόγια που συλλέγονται τα ΔΣΑ, δεν επηρεάζουν ιδιαίτερα την παραγωγή των ΔΣΑ, αλλά επηρεάζουν σαφώς τις συνολικές ποσότητες των στερεών απορριμμάτων της περιοχής. Υπό αυτά τα δεδομένα, οι συνολικές ποσότητες στερεών απορριμμάτων της περιοχής επηρεάζουν το συνολικό κόστος που έχουν οι τοπικές αρχές για τα απορρίμματα (αφού για κάποια από αυτά έχουν κόστος συλλογής και απόρριψης). Αυτό, από τη στιγμή που δεν επηρεάζονται οι ποσότητες των ΔΣΑ επί των οποίων θα εισπράττει ο νέος Δήμος κυμαινόμενα έσοδα (τιμή της σακούλας του ΠΟΠ), σημαίνει πως δυνητικά θα δημιουργεί ανάγκη για ψηλότερες χρεώσεις από το Δήμο συγκριτικά με άλλες περιοχές.

Μια παράμετρος που μπορεί να δημιουργεί διαφοροποιήσεις μεταξύ περιοχών, είναι ο αριθμός και το μέγεθος εμπορικών υποστατικών (καταστήματα, εστιατόρια και άλλοι χώροι εστίασης, μεγάλες αίθουσες δεξιώσεων). Σε κάποιες περιπτώσεις, μια μεγάλη αίθουσα δεξιώσεων σε μια μικρή κοινότητα, μπορεί να αυξάνει σημαντικά την παραγωγή ΔΣΑ της Κοινότητας. Στην περίπτωση της περιοχής μελέτης, τη μεγαλύτερη εμπορική δραστηριότητα την βρίσκουμε στο Δήμο Αραδίππου, αλλά οι αριθμοί είναι συναφείς και με άλλους Δήμους στην Κύπρο. Εκεί που παρατηρούμε μια απόκλιση στην κατά κεφαλή παραγωγή ΔΣΑ είναι στα Κελιά όπου η παραγωγή είναι στα 519 κιλά ανά κάτοικο ανά έτος, υπάρχει μία αίθουσα δεξιώσεων και στρατόπεδο της Εθνικής Φρουράς, που πιθανόν με τη δική τους παραγωγή να επηρεάζουν τις ποσότητες της κοινότητας προς τα πάνω, αφού η κοινότητα έχει μόνο 180 σπίτια και υποστατικά και η συνεισφορά της αίθουσας δεξιώσεων και του στρατοπέδου είναι έτσι μεγαλύτερη στα στατιστικά της κοινότητας σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές. Στις συνολικές όμως παραγωγές του νέου Δήμου, όσο και στους μέσους όρους των παραγωγών ΔΣΑ αυτή δεν είναι τόσο σημαντική παράμετρος.

### 3.2.2 Παραγωγή στερεών δημοτικών αποβλήτων (Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων – Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων)

Η ανάλυση των ποσοτήτων των ΔΣΑ έγινε με βάση στοιχεία που παρέδωσαν οι τοπικές αρχές. Για το Δήμο Αραδίππου παραδόθηκαν ζυγολόγια ανά μήνα από την ΟΕΔΑ για τις περιόδους 2021, 2022 και Ιαν. – Ιουλ. 2023. Για τις Κοινότητες Τρούλων και Κελιών ήταν διαθέσιμες οι συνολικές ποσότητες και οι αναλυτικές ανά μήνα και αξιοποιήθηκαν οι ποσότητες του 2022. Συνολικά οι παραγωγές των ΔΣΑ προς ΧΥΤΥ (με εξαίρεση τις ποσότητες από τον καθαρισμό

πάρκων και δρόμων) ήταν το 2022, 7961 τόνοι από το Δήμο Αραδίππου (υπολειμματικά προς ΧΥΤΥ), 404 τόνοι από τους Τρούλους και 206 τόνοι από τα Κελιά. Με βάση τους πληθυσμούς των τριών τοπικών αρχών, η κατά κεφαλή παραγωγή σύμμεικτων προς ΧΥΤΥ το 2022 ήταν 333.6 κιλά στην Αραδίππου, 342 κιλά στους Τρούλους και 519 κιλά στα Κελιά.

Σε ότι αφορά τους ρυθμούς παραγωγής, στοιχεία μπορεί να εξαχθούν μόνο για το Δήμο Αραδίππου που παρέδωσε στοιχεία και για προηγούμενες περιόδους. Με βάση τα στοιχεία, το 2022 οι ποσότητες ήταν 3% ψηλότερες από το 2021, ενώ με βάση τα στοιχεία των πρώτων 6 μηνών του 2023, οι ποσότητες το 2023 αναμένεται είναι 1% ψηλότερες από το 2022. Παράλληλα, οι αυξήσεις στους πληθυσμούς, που επηρεάζουν και τις αυξήσεις στις ποσότητες των ΔΣΑ, είναι κατά μέσο όρο 1,879% για την περίοδο 2011-2021.

Από τα ζυγολόγια και την ανάλυση των δεδομένων που μας έδωσε ο Δήμος για υπολειμματικά και ανακυκλώσιμα, προκύπτει η παρακάτω ανάλυση για την Παραγωγή ΑΣΑ:

Συλλογή ΑΣΑ - Δήμος Αραδίππου														
οχήματα δήμου														
2.022														
<b>Ρεύμα απορριμμάτων</b>	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Totals	
Μη επεξεργάσιμα	0	0	16.460	0	9.500	70.550	420.180	60.400	288.400	125.570	61.240	22.220	1.074.520	
Ογκώδης	20.960	37.100	15.530	21.240	26.460	53.430	55.560	19.220	40.430	41.450	16.830	39.180	387.390	
Πράσινα	9.510	9.730	9.120	7.140	6.990	21.870	38.410	12.830	41.970	50.550	48.480	32.430	289.030	
Προς ΧΥΤΥ	18.750	0	5.110	29.530	32.870	43.760	47.220	43.740	166.130	205.890	138.650	175.890	907.540	
Σύμμεικτα	703.220	602.830	609.370	655.740	648.580	640.560	662.920	629.700	454.010	445.980	482.440	518.510	7.053.860	
												<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>9.712.340</b>	
ιδιώτες														
2.022														
<b>Ρεύμα απορριμμάτων</b>	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Totals	
Μη επεξεργάσιμα	13.590	6.330	16.090	9.270	17.130	62.440	20.530	19.590	39.690	10.310	36.490	19.890	271.350	
Ογκώδης	65.420	63.410	76.370	66.230	76.470	82.050	50.030	56.210	65.820	42.660	53.100	47.970	745.740	
Πράσινα	22.440	30.320	42.970	33.960	28.820	36.940	40.660	35.210	42.410	37.390	38.820	50.990	440.930	
Προς ΧΥΤΥ	17.150	14.610	25.660	14.870	15.830	22.410	20.710	15.840	9.910	20.230	20.530	20.720	218.470	
Σύμμεικτα	16.220	14.710	6.720	9.150	12.630	12.920	13.690	16.610	10.170	13.740	12.410	7.870	146.840	
Χαρτί	11.230	14.190	7.850	800	2.100	1.400	3.530	1.940	3.070	3.110	2.300	2.750	54.270	
													<b>1.877.600</b>	
													<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>11.589.940</b>
2022														
	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	ΟΛΙΚΟ	
Τρούλλοι	38	32	38	34	32	34	30	41	29	36	27	33	404.000	
Κελιά	16	14	13	18	18	16	18	18	24	16	15	20	206.000	
													<b>2022</b>	<b>610.000</b>

Πίνακας 23: Συλλογή ΑΣΑ 2022

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ (tn)	2022			
συλλογή από δήμο				
Ρεύμα απορριμμάτων	αραδίππου (tn)	Τρούλλοι (tn)	Κελλιά (tn)	ΣΥΝΟΛΟ (tn)
Μη επεξεργάσιμα	1074,52			
Ογκώδης	387,39			
Πράσινα	289,03			
Προς ΧΥΤΥ	907,54			
Σύμμεικτα	7053,86			
	<b>9712,34</b>	<b>404</b>	<b>206</b>	<b>10322,34</b>
<b>ιδιωτες προς ΧΥΤΑ</b>				
Μη επεξεργάσιμα	271,35			
Ογκώδης	745,74			
Πράσινα	440,93			
Προς ΧΥΤΥ	218,47			
Σύμμεικτα	146,84			
Χαρτί	54,27			
	<b>1877,6</b>			
<b>συνολική ποσοτητα ΑΣΑ σε ΧΥΤΑ</b>	<b>11589,94</b>	<b>404</b>	<b>206</b>	<b>12199,94</b>
<b>ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ</b>				
Ογκώδη	1.100	150	50	<b>1300</b>
Κλαδέματα	800	150	50	<b>1000</b>
Ανακυκλώσιμα (green dot +ΠΣ)	1.000			<b>1000</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ</b>	<b>14.490</b>	<b>704</b>	<b>306</b>	<b>15.500</b>

Πίνακας 34: Συγκεντρωτικά στοιχεία παραγωγής ΑΣΑ 2022

### 3.2.3 (α) Υπολογισμός ποσοτήτων (άμεσες μετρήσεις)

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω οι υπολογισμοί των ποσοτήτων σύμμεικτων προς ΧΥΤΥ βασίζονται σε άμεσες μετρήσεις με ζυγολογία από τον ΟΕΔΑ Κόσιης για προηγούμενες περιόδους. Με βάση τις μετρήσεις που παραδόθηκαν και τις αυξήσεις στην πραγματική παραγωγή των ΔΣΑ η κατά κεφαλή παραγωγή για όλη την περιοχή το 2022 ήταν 337 κιλά ανά κάτοικο και με βάση την αύξηση του 1% που παρατηρείται το πρώτο εξάμηνο το 2023, θα ανέβει στα 341.2 κιλά το 2023. Στην ανάλυση που γίνεται για το ΠΟΠ, χρησιμοποιείται ποσότητα 337 κιλά ανά κάτοικο ανά έτος για όλη την περιοχή και το μοντέλο υπολογίζει τις αυξήσεις στην συνολική παραγωγή με βάση την αύξηση στον πληθυσμό.

#### 3.2.3.1 Περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού

Η μέθοδος υπολογισμού των μελλοντικών ποσοτήτων βασίζεται στα πραγματικά αποτελέσματα της τελευταίας τριετίας που υπήρχαν για το Δήμο Αραδίππου όπως αναφέρεται στην ενότητα 3.2.2.

#### 3.2.3.2 Παραδοχές για την εκτίμηση της παραγωγής

Η εξέλιξη της παραγωγής στο μοντέλο βασίζεται στη λογική αύξησης στη συνολική παραγωγή λόγω αύξησης του πληθυσμού κατά 1,78% ετήσια, με βάση τα στοιχεία της στατιστικής υπηρεσίας. Επειδή όμως υπάρχει και το κίνητρο με την εφαρμογή του ΠΟΠ να βελτιωθούν και οι αγοραστικές και καταναλωτικές συνήθειες των πολιτών και να υπάρξει επιβράδυνση των αυξήσεων, ή και μείωση στην παραγωγή αποβλήτων, στην ανάλυση ευαισθησίας της μελέτης εξετάζονται και οι περιπτώσεις να είναι διαφορετικοί οι ρυθμοί παραγωγής των αποβλήτων στο Δήμο τα επόμενα χρόνια.

#### 3.2.3.3 Εκτίμηση ποσοτήτων

Οι ετήσιες ποσότητες ΔΣΑ που προκύπτουν με βάση τις εκτιμήσεις και τις υποθέσεις του μοντέλου για τη δεκαετή περίοδο που καλύπτει το μοντέλο και θα μπαίνουν στις σακούλες ΠΟΠ. περιλαμβάνονται στον Πίνακα 25.

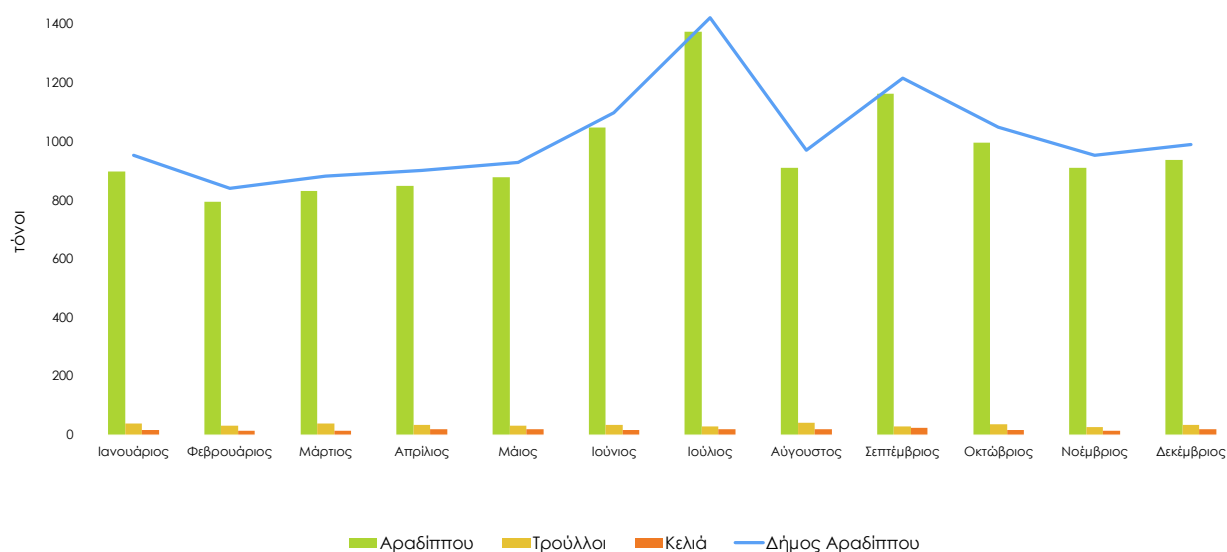


Έτος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Παραγωγή Ποσότητας Απορριμμάτων για ΠΟΠ (τόνοι)	8,755	8,919	9,087	9,258	9,432	9,609	9,790	9,973	10,161	10,352

Πίνακας 25: Ποσότητες απορριμμάτων στο Δήμο Αραδίππου την επόμενη δεκαετία

### 3.2.3.4 Εκτίμηση μηνιαίας διακύμανσης ποσοτήτων

Όπως φαίνεται και από τον πιο κάτω πίνακα η εποχιακή διακύμανση της συλλογής των σύμμεικτων αποβλήτων είναι μικρή. Για τον λόγο αυτό και επειδή ο Δήμος Αραδίππου είναι ένας μη τουριστικός δήμος, κρίθηκε ότι δεν υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη ώστε το μοντέλο συνυπολογίσει την διακύμανση των μηνιαίων ποσοτήτων αποβλήτων, αφού η ανάλυση, η κοστολόγηση και η τιμολόγηση των τελών γίνεται σε ετήσια βάση.



Εικόνα 3: Εποχιακή Διακύμανση Συλλογής Σύμμεικτων Αποβλήτων ΔΑ, 2022

## 4. Μελέτη σκοπιμότητας

### 4.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης σκοπιμότητας

Η μελέτη σκοπιμότητας παρουσιάζει την ανάλυση του σχεδιασμού του συστήματος ξεχωριστής συλλογής αποβλήτων στο πλαίσιο ολοκληρωμένου σχεδιασμού διαχείρισης αποβλήτων με την μέθοδο του Πληρώνω όσο Πετώ δίνοντας έμφαση στην ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων καθώς και στην ενημέρωση – ενεργοποίηση των πολιτών, προκειμένου να αξιολογηθεί η λειτουργικότητα, ωφελιμότητα και η βιωσιμότητά του.

Η μελέτη, διερευνά την διαδικασία εντοπισμού των διάφορων προβλημάτων και ευκαιριών που προκύπτουν από τα προγράμματα διαλογής στην πηγή, από την στοχοθέτηση, την εξεύρεση κατάλληλων λύσεων, καθώς και την στάθμιση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων διάφορων εναλλακτικών λύσεων.

Η μελέτη σκοπιμότητας δίνει έμφαση στην διαλογή στην πηγή (τον διαχωρισμό των οργανικών απορριμμάτων και άλλων ανακυκλώσιμων υλικών από τα υπόλοιπα σε επίπεδο νοικοκυριών και επιχειρήσεων) και ειδικότερα σε παραμέτρους σχετικές με τα μέσα προσωρινής αποθήκευσης αυτών, στο σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα, στη συλλογή και ανακύκλωση και τα μέσα μεταφοράς. Η μελέτη περιέχει επίσης αξιολόγηση του προγράμματος, τα αναμενόμενα αποτελέσματα, καθώς και τα οφέλη και τα πιθανά εμπόδια και προβλήματα.

### 4.2 Δεδομένα μελέτης σκοπιμότητας – Πηγές

Η μελέτη σκοπιμότητας αντλεί δεδομένα και εμπειρία από (α) την εμπειρία της τεχνικής ομάδας που αποκτήθηκε από εμπλοκή σε εφαρμογή παρόμοιου προγράμματος στην Ελλάδα (β) σε στοιχεία από τις τοπικές αρχές όπως δρομολόγια, καταγραφή πληθυσμού/υποστατικών (γ) καλές πρακτικές.

### 4.3 Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Τα στερεά απόβλητα από την ευρύτερη περιοχή του έργου συλλέγονται και μεταφέρονται είτε από τις τοπικές αρχές, είτε από ιδιώτες (επιχειρήσεις και φυσικά πρόσωπα), είτε από συλλογικά συστήματα διαχείρισης αποβλήτων είτε στην ΟΕΔΑ Κόσιης, είτε στα Πράσινα Σημεία, είτε σε ιδιωτικές επιχειρήσεις διαχείρισης αποβλήτων. Τα συλλογικά συστήματα συλλέγουν από την περιοχή συσκευασίες και χαρτί μη συσκευασίας (Green Dot Cyprus), Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Απόβλητα (WEEE Cyprus), μπαταρίες (Αφής Κύπρου) και λάστιχα από συλλογικά συστήματα ελαστικών. Ιδιωτικές εταιρείες συλλέγουν απόβλητα ρουχισμού και υποδήματα και άσπρο/έντυπο χαρτί. Κάποιες ποσότητες εμπορικών ή και βιομηχανικών συσκευασιών συλλέγονται και από ιδιώτες διαχειριστές. Εις ότι αφορά ογκώδη υλικά και κλαδέματα, τέτοια υλικά μεταφέρονται απευθείας από του πολίτες στα Πράσινα Σημεία, ενώ οι ποσότητες που συλλέγει ο Δήμος με δικά του οχήματα μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Παράλληλα οι πολίτες μεταφέρουν και άλλες κατηγορίες υλικών στα Πράσινα Σημεία (ανάλογα με τον κατάλογο υλικών που παραλαμβάνουν τα Πράσινα Σημεία) και οι τοπικές αρχές καλύπτουν το κόστος διαχείρισης αυτών των υλικών.

#### 4.3.1 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου, τα αναλυτικά ζυγολόγια για τον Δήμο Αραδίππου και τα στοιχεία που μας έδωσαν οι Κοινότητες Τρούλλοι και Κελλιά, προκύπτει η παρακάτω ανάλυση της παραγωγής ΑΣΑ στον ενιαίο Δήμο Αραδίππου (μαζί με κοινότητες) όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 26.

συλλογή από δήμο		Τρούλλοι (tn)	Κελλιά (tn)	ΣΥΝΟΛΟ (tn)
Ρεύμα απορριμμάτων	αραδίππου (tn)			
Μη επεξεργάσιμα	1074,52			
Ογκώδης	387,39			
Πράσινα	289,03			
Προς ΧΥΤΥ	907,54			
Υπολειμματικά	7053,86			
	<b>9712,34</b>	<b>404</b>	<b>206</b>	<b>10322,34</b>
<b>ιδιωτες προς ΧΥΤΑ</b>				
Μη επεξεργάσιμα	271,35			
Ογκώδης	745,74			
Πράσινα	440,93			
Προς ΧΥΤΥ	218,47			
Υπολειμματικά	146,84			
Χαρτί	54,27			
	<b>1877,6</b>			
<b>συνολική ποσοτητα ΑΣΑ σε ΧΥΤΑ</b>	<b>11589,94</b>	<b>404</b>	<b>206</b>	<b>12199,94</b>
<b>ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ</b>				
Ογκώδη	1.100	150	50	<b>1300</b>
Κλαδέματα	800	150	50	<b>1000</b>
Ανακυκλώσιμα (green dot +ΠΣ)	1.000			<b>1000</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ</b>	<b>14.490</b>	<b>704</b>	<b>306</b>	<b>15.500</b>

Πίνακας 26: Ποσότητες παραγωγής ΑΣΑ στο ενιαίο Δήμο Αραδίππου (2022)

Στον Πίνακα 26, οι δύο κατηγορίες «Προς ΧΥΤΥ» και «Υπολειμματικά» αποτελούν τα ΔΣΑ που συλλέγονται με σκυβαλοφόρα. Ο διαχωρισμός γίνεται μόνο μεταξύ των υλικών που πηγαίνουν στην ΟΕΔΑ και αυτών που πηγαίνουν απευθείας στον ΧΥΤΥ, γεγονός που σχετίζεται με την λειτουργία της ΟΕΔΑ. Τα πράσινα και ογκώδη είναι υλικά που συλλέγει ο Δήμος και τα μεταφέρει στην ΟΕΔΑ, ενώ τα μη επεξεργάσιμα είναι υλικά από καθαρισμούς δρόμων και πάρκων. Ως εκ τούτου οι ποσότητες των ΔΣΑ που συλλέγονται με τα σκυβαλοφόρα από την Αραδίππου ήταν το 2022, 7,961 τόνοι. Αυτή η ποσότητα θα συλλέγεται σε σακούλες ή προπληρωμένους κάδους, και μας αφορά για τον υπολογισμό της τιμής της προπληρωμένης σακούλας (κατ'αντιστοιχία και του προπληρωμένου κάδου).

Για τις δύο Κοινότητες γνωστές είναι μόνο οι συνολικές ποσότητες των ΔΣΑ το 2022, που ήταν 404 τόνοι από τους Τρούλους και 206 τόνοι από τα Κελλιά. Αναλύοντας τις ποσότητες υπολειμματικά προς ΧΥΤΥ που υπάρχουν για την Αραδίππου για τα έτη 2020-2023(μέρος), προκύπτουν οι ρυθμοί μεταβολής των ΔΣΑ σε ετήσια βάση και χρησιμοποιούνται αυτούς τους ρυθμούς μεταβολής (θεωρώντας πως οι μεταβολές σε Τρούλους και Κελλιά θα προσομοιάζουν με της Αραδίππου), προκύπτει πως τα ΔΣΑ που αφορούν την παρούσα μελέτη και παράγονται στις τρεις τοπικές αρχές για τα έτη 2022 και 2023, και που εν δυνάμει θα τοποθετούνται σε σακούλα/κάδο ΠΟΠ, είναι οι ακόλουθες στον Πίνακα 27.

Περιοχή	Ποσότητες 2022 (τον)	Ποσότητες 2023 (τον)
Αραδίππου	7,961	8,047
Τρούλοι	404	409

Κελιά	206	209
ΣΥΝΟΛΟ	8,571	8,665

Πίνακας 27: Ποσότητες απορριμμάτων σε όλες τις Τοπικές Αρχές 2002 και πρόβλεψη για 2023

#### 4.3.2 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων

Η ποιοτική ανάλυση των ΔΣΑ που αφορά την παρούσα μελέτη είναι η ανάλυση των ποσοτήτων των ΔΣΑ που συλλέγονται σήμερα με σκυβαλοφόρα και καταλήγουν στην ΟΕΔΑ ως ΔΣΑ, και είτε κατευθύνονται προς διαλογή και διαχείριση στην ΟΕΔΑ είτε κατευθύνονται στο κύτταρο της ΟΕΔΑ προς απευθείας ταφή. Στις πιο πάνω ποσότητες της Αραδίππου για παράδειγμα, αυτά που μας αφορούν στην ποιοτική ανάλυση είναι οι κατηγορίες «Προς ΧΥΤΥ» και «Υπολειμματικά» αφού αυτές θα συλλέγονται και θα χρεώνονται μέσω της σακούλας του ΠΟΠ ή του προπληρωμένου κάδου. Αυτές οι ποσότητες περιέχουν σήμερα εκτός από υπολειμματικά απόβλητα, και τα οργανικά κυρίως της κουζίνας και τις συσκευασίες και το χαρτί μη συσκευασίας που δεν γίνονται ήδη διαλογή από τους πολίτες και συλλογή από το συλλογικό σύστημα. Σημαντικές παράμετροι στους υπολογισμούς για το ΠΟΠ είναι οι ποσότητες των οργανικών κουζίνας (που στόχος είναι να συλλέγονται ξεχωριστά πλέον) στα σημερινά ΔΣΑ, και οι ποσότητες των συσκευασιών και του χαρτιού μη συσκευασίας (που συλλέγονται και θα συλλέγονται ξεχωριστά από το συλλογικό σύστημα) στα σημερινά ΔΣΑ.

Σχετικά με τις συσκευασίες, οι γενικές παραδοχές που χρησιμοποιούνται στην Ε.Ε. είναι πως αυτές αποτελούν το 30% κατά βάρος των ΔΣΑ. Εάν συνυπολογίσουμε στις ποσότητες αυτές και το χαρτί μη συσκευασίας, τότε οι ποσότητες των δύο προσεγγίζουν το 40% του βάρους των ΔΣΑ. Περίπου σε αυτές τις ποσότητες καταλήγουν και οι κατά καιρούς υπολογισμοί αυτών των υλικών ως μέρος των Στερεών Απορριμμάτων σε μελέτες που έγιναν στην Κύπρο. Παράλληλα όμως, στο Δήμο Αραδίππου (και εν μέρει και στην Κοινότητα των Τρούλων), γίνεται ήδη συλλογή κάποιων συσκευασιών από το συλλογικό σύστημα. Με βάση της αναφορές από το Δήμο Αραδίππου και το συλλογικό σύστημα, συλλέχθηκαν από το Δήμο 612 τόνοι συσκευασιών και χαρτιού το 2020, 651 το 2021 και 670 το 2022. Αυτό σημαίνει πως οι συσκευασίες και το χαρτί που συλλέγονται στην Αραδίππου είναι ήδη περίπου το 8% της συνολικής παραγωγής των ΔΣΑ στο Δήμο. Με βάση τα πιο πάνω, έχει υπολογιστεί πως στα εναπομείναντα ΔΣΑ της περιοχής μελέτης, οι συσκευασίες και το χαρτί μη συσκευασίας που παραμένει και μπορεί να εκτραπεί από την ταφή με διαλογή στην πηγή είναι στο 31% των σημερινών ΔΣΑ που παράγονται στην περιοχή μελέτης.

Σχετικά με τα οργανικά, στο σύνολο των στερεών απορριμμάτων της Κύπρου υπολογίζονται στις διάφορες μελέτες που έγιναν στην Κύπρο περίπου στο 40% των συνολικών ποσοτήτων. Σε αυτές τις ποσότητες συνυπολογίζονται και τα κλαδέματα. Στην προκειμένη όμως περίπτωση της μελέτης του ΠΟΠ, αυτό που ενδιαφέρει είναι το ποσοστό των οργανικών κουζίνας στα ΔΣΑ που συλλέγονται σήμερα με σκυβαλοφόρα και καταλήγουν στην ΟΕΔΑ ως ΔΣΑ, αφού τα κλαδέματα συλλέγονται κατά βάση με άλλους τρόπους και όχι με τα σκυβαλοφόρα και δεν θα καταλήξουν στην σακούλα του ΠΟΠ. Με βάση τις μετρήσεις που έχουν γίνει κατά καιρούς σε κάποιες τοπικές αρχές, δεδομένου ότι τρέχουν ήδη και τα προγράμματα ανακύκλωσης που συλλέγουν συσκευασίες και χαρτί από το συλλογικό σύστημα, το ποσοστό των οργανικών στα ΔΣΑ είναι αυξημένο και κυμαίνεται μεταξύ 45 – 50%. Για σκοπούς συντηρητισμού των υπολογισμών και διασφάλισης των εσόδων του νέου Δήμου, στην παρούσα μελέτη η υπόθεση είναι πως τα οργανικά που μπορεί να εκτραπούν από την ταφή με διαλογή στην πηγή είναι στο 45% κατά βάρος των σημερινών ΔΣΑ που παράγονται στην περιοχή μελέτης.

Με βάση τα πιο πάνω προκύπτει η ποιοτική και ποσοτική σύσταση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης που περιλαμβάνονται στους Πίνακες 28 και 29.

Ανάλυση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης το 2023	%
Οργανικά	45%
Συσκευασίες και χαρτί	31%
Άλλα	24%
Σύνολο	<b>100%</b>

Πίνακας 28: Ποσοστιαία σύσταση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης (%)

Ανάλυση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης το 2023	Τόνοι
Οργανικά	3,899
Συσκευασίες και χαρτί	2,686
Άλλα	2,080
Σύνολο	<b>8,665</b>

Πίνακας 29: Ποσοτική σύσταση των ΔΣΑ στην περιοχή μελέτης(τόνοι)

## 4.4 Η διαχείριση αποβλήτων στην Ομάδα ΑΤΑ

### 4.4.1 Είδη αποβλήτων – Πηγές προέλευσης

Οι κύριες πηγές προέλευσης αποβλήτων στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Οικιακά απόβλητα ή απόβλητα άλλα προσομοιάζονται με οικιακά από εμπορικές ή άλλες δραστηριότητες.
- Κτηνοτροφικά απόβλητα κυρίως στην κτηνοτροφική ζώνη.
- Βιομηχανικά απόβλητα κυρίως στη βιομηχανική ζώνη.
- Αγροτικά απόβλητα από γεωργικές δραστηριότητες.
- Μικρές κατηγορίες ειδικών τύπων αποβλήτων (ιατρικά, οδοντιατρικά, βιοτεχνικά, επικίνδυνα απόβλητα από τη βιομηχανία και από άλλες πηγές).

### 4.4.2 Ποσοτικά στοιχεία αποβλήτων

Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά των κατηγοριών αποβλήτων πέραν από τα οικιακά δεν είναι γνωστά εφόσον δεν είναι μετρημένα από τον Δήμο, αφού η διαχείριση βιομηχανικών, κτηνοτροφικών, γεωργικών, κατασκευαστικών και αρκετών εμπορικών αποβλήτων γίνεται από τους ίδιους τους παραγωγούς τους. Αντίστοιχα οι ποσότητες που καταλήγουν στα Πράσινα Σημεία είναι ποσότητες που προέρχονται από πολλές τοπικές αρχές και δεν διαχωρίζονται ανά περιοχή για να υπάρχουν στοιχεία για κάθε τοπική αρχή.

Ως εκ τούτου η ανάλυση για τα ποσοτικά στοιχεία που υπάρχουν είναι αυτή που αφορά τα ΔΣΑ και περιλαμβάνεται στην ενότητα 4.3.1.

### 4.4.3 Ποιοτικά στοιχεία αποβλήτων

Αντίστοιχα με τα πιο πάνω δεδομένα ισχύουν και για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων στην περιοχή μελέτης. Τα απόβλητα που μπορούν να αναλυθούν είναι τα οικιακά και η ανάλυση περιλαμβάνεται στην ενότητα 4.3.2.

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

Η βασική μορφή διαχείρισης αποβλήτων στην περιοχή μελέτης είναι η μεταφορά των ΔΣΑ που συλλέγουν οι τοπικές αρχές (είτε με ίδια μέσα είτε με εργολάβους), στην ΟΕΔΑ Κόσιης. Ενώ η αρχική πρόνοια ήταν όλες οι ποσότητες που μεταφέρονται στη μονάδα να τυγχάνουν διαχείρισης στην ΟΕΔΑ (διαλογή ανακυκλώσιμων, κομποστοποίηση οργανικών) και ταφή μόνο των υπολειμμάτων, η σταδιακή μεταφορά των ΔΣΑ και από την επαρχία Λευκωσίας στην ΟΕΔΑ Κόσιης, οδήγησε στην απευθείας ταφή στο κύτταρο ταφής και ποσοτήτων ΔΣΑ, αντί μόνο υπολειμμάτων. Αυτό επηρέασε και τις τοπικές αρχές στην περιοχή μελέτης. Για παράδειγμα, ποσοστό 11% των ΔΣΑ της Αραδίππου που μεταφέρθηκαν με σκυβαλοφόρα στην ΟΕΔΑ το 2022, οδηγήθηκαν απευθείας στην ταφή στο κύτταρο, έναντι των υπολοίπων που πέρασαν από διαχείριση στην ΟΕΔΑ. Άρα από ένα σημαντικό μέρος των ΔΣΑ ανακτώνται και άλλα υλικά πέραν της διαλογής στην πηγή, αν και από πληροφορίες, εκτός από τη διαλογή των ανακυκλώσιμων, η διαχείριση του οργανικού κλάσματος είναι περιορισμένη λόγω μη εξεύρεσης εφικτών λύσεων απορρόφησης του τελικού προϊόντος.

Πέραν των απορριμμάτων που συλλέγονται με σκυβαλοφόρα, οι τοπικές αρχές μεταφέρουν επίσης στην ΟΕΔΑ Κόσιης και ογκώδη απόβλητα (έπιπλα και άλλα) και πράσινα απόβλητα (κλαδέματα) και άλλη μη επεξεργάσιμα που είναι κυρίως υλικά από καθαρισμούς δρόμων και πάρκων. Η κάθε κατηγορία υλικών τυγχάνει διαχείρισης με βάση τις πρακτικές διαχείρισης της ΟΕΔΑ.

Οι πολίτες των τοπικών αρχών της περιοχής μελέτης έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν (και μεταφέρουν κατά ένα μέρος), από μόνοι τους, χωρίς χρέωση διάφορες κατηγορίες αποβλήτων στα Πράσινα Σημεία της Επαρχίας Λάρνακας. Οι μεγαλύτερες κατηγορίες αποβλήτων που μεταφέρονται στα πράσινα σημεία είναι ογκώδη υλικά, κλαδέματα, ΑΗΗΕ, ξύλα, μέταλλα, πλαστικά, μπαταρίες, υλικά ανακαινίσεων και μικρο κατασκευών και διάφορες άλλες μικρότερες κατηγορίες στερεών και υγρών αποβλήτων.

Στο Δήμο Αραδίππου έχει υλοποιηθεί και πιλοτικό πρόγραμμα για τη συλλογή και διαχείριση οργανικών αποβλήτων από 1200 νοικοκυριά στα οποία έχουν διατεθεί κάδοι για τα οργανικά απόβλητα και έγινε και σχετική εκπαίδευση για τη ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων και τη μεταφορά τους στην ΟΕΔΑ Κόσιης για διαχείριση.

#### 4.4.5 Υφιστάμενα συστήματα – μονάδες διαχείρισης

Στην περιοχή μελέτης δραστηριοποιούνται και τα συλλογικά συστήματα που συλλέγουν συσκευασίες και χαρτί μη συσκευασίας, ΑΗΗΕ, μπαταρίες οικιακού τύπου και ελαστικά. Εθελοντικοί οργανισμοί συλλέγουν επίσης υφάσματα, παπούτσια και αλουμινένια τενεκεδάκια για σκοπούς κυρίως φιλανθρωπικούς. Οι εταιρείες κατασκευών/κατεδαφίσεων και ανακαινίσεων έχουν υποχρέωση να μεταφέρουν οι ίδιες τα μπάζα τους σε εταιρείες διαχείρισης ΑΕΚΚ. Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στη βιομηχανική περιοχή έχουν υποχρέωση να διαχειρίζονται τα βιομηχανικά τους απόβλητα, ενώ ο Δήμος Αραδίππου προσφέρει υπηρεσία συλλογής μόνο των ΔΣΑ τους, ή όσων προσομοιάζουν με αυτά. Οι ιδιώτες ή οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στη κτηνοτροφική ζώνη έχουν υποχρέωση να διαχειρίζονται τα δικά τους κτηνοτροφικά απόβλητα και το ίδιο ισχύει και για τα γεωργικά απόβλητα για όσους δραστηριοποιούνται σε γεωργικές εργασίες. Παράλληλα, συλλογή και διαχείριση γίνεται και για τα κατηγορίας 2 και 3 κτηνοτροφικά απόβλητα από κρεοπωλεία και από την κοπή κρεάτων.

Οι μονάδες διαχείρισης που αξιοποιούνται στα πλαίσια της διαχείρισης αποβλήτων της περιοχής μελέτης είναι:

- Η ΟΕΔΑ Κόσιης.
- Μέσω των Πράσινων Σημείων διάφοροι ιδιώτες αδειοδοτημένοι διαχειριστές που δέχονται τις διάφορες κατηγορίες αποβλήτων από τα Πράσινα Σημεία.
- Οι μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ που δέχονται απόβλητα από τις αναπτύξεις στη περιοχή μελέτης.
- Οι μονάδες διαχείρισης κτηνοτροφικών αποβλήτων που δέχονται κτηνοτροφικά απόβλητα από τη κτηνοτροφική ζώνη Αραδίππου, αλλά και μονάδες που διαχειρίζονται κτηνοτροφικά απόβλητα κατηγοριών 2 και 3.
- Οι μονάδες ανακύκλωσης που δέχονται βιομηχανικά απόβλητα από τις βιομηχανικές, βιοτεχνικές και εμπορικές δραστηριότητες στην περιοχή μελέτης.
- Οι μονάδες ανακύκλωσης που δέχονται υλικά που συλλέγουν τα συλλογικά συστήματα από την περιοχή μελέτης (συσκευασίες, ΑΗΗΕ, μπαταρίες, ελαστικά) και υλικά που συλλέγουν άλλοι σύνδεσμοι και οργανώσεις (υφάσματα, υποδήματα, τενεκεδάκια κ.λπ.).

#### 4.4.6 Αξιολόγηση της κατάστασης – Εντοπισμός ελλείψεων ή ανεπαρκειών ή προβλημάτων

Μια από τις σημαντικές ελλείψεις που εντοπίζεται στην περιοχή μελέτης είναι η έλλειψη προγραμμάτων ανακύκλωσης συσκευασιών και χαρτιού με οργανωμένο τρόπο στις κοινότητες Τρούλων και Κελιών. Στη μεν κοινότητα Τρούλων γίνεται κάποια συλλογή ένεκα και του γεγονότος ότι ο εργολάβος συλλογής του συλλογικού συστήματος εδρεύει στην κοινότητα, αλλά δεν γίνεται οργανωμένη συλλογή είτε πόρτα-πόρτα όπως στην Αραδίππου, είτε με κάδους ανακύκλωσης. Στα δε Κελιά δεν γίνεται καθόλου ανακύκλωση. Ως εκ τούτου το θέμα αυτό θα πρέπει να



διευθετηθεί με επέκταση των προγραμμάτων ανακύκλωσης σε όλες τις τοπικές αρχές στην περιοχή μελέτης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα.

Μία άλλη παράμετρος που θα πρέπει να τύχει σωστής διαχείρισης είναι η συμφωνία με την ΟΕΔΑ Κόσιης για τη διαχείριση των ξεχωριστά συλλεγέντων οργανικών αποβλήτων. Αυτό αφορά και τη δέσμευση για παραγωγή καλής ποιότητας κομπόστας από την μονάδα, αλλά και το κόστος πύλης για αυτά τα υλικά που θα πρέπει να διαμορφωθεί ιδανικά πιο χαμηλά από τα μεικτά ΔΣΑ αφού το υλικό θα φτάνει προδιαλεγμένο και δεν θα χρειάζεται άλλη ειδική προετοιμασία. Φυσικά, για να ισχύσει αυτή η προϋπόθεση θα πρέπει να γίνει καλή εκπαίδευση του κοινού στη διαλογή στην πηγή καθώς και καλή παρακολούθηση από τη Δήμο κατά της διάρκειας της συλλογής ώστε να μεταφέρονται στη μονάδα καλής ποιότητας οργανικό υλικό χωρίς σημαντικές προσμίξεις με άλλα υλικά.

#### 4.4.7 Σύνδεση του έργου με την κυβερνητική πολιτική

Το έργο είναι σε πλήρη συνάφεια με τις στρατηγικές και τις πολιτικές της κυβέρνησης. Η εφαρμογή του ΠΟΠ δίνει κίνητρα τόσο για την εφαρμογή της στρατηγικής πρόληψης στην παραγωγή αποβλήτων όσο και στην εφαρμογή της στρατηγικής διαχείρισης αποβλήτων. Μέσα από τη σύνδεση της φορολογίας απόρριψης των αποβλήτων με την παραγωγή αποβλήτων του κάθε υποστατικού, δίνονται σαφή κίνητρα για τη μείωση των αποβλήτων στην πηγή με την ανάπτυξη καλύτερης κουλτούρας αγορών και κατανάλωσης. Μέσα από την παροχή οικονομικών κινήτρων για τη διαχείριση των αποβλήτων επιτυγχάνεται καλύτερη συμμετοχή στην ανακύκλωση και μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν στην ταφή (έναντι το στόχου για μείωση της ταφής στο 10% μέχρι το 2035). Την ίδια ώρα η καλύτερη συμμετοχή στην ανακύκλωση συνεισφέρει στην επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης. Η μεγαλύτερη σε σημασία δε δράση που συνεισφέρει στην επίτευξη διάφορων στόχων είναι η ανάπτυξη της ξεχωριστής συλλογής των οργανικών αποβλήτων που συνεισφέρει στην μείωση της ταφής συνολικά, την μείωση των οργανικών αποβλήτων που καταλήγουν στην ταφή (στόχοι εκτροπής οργανικών αποβλήτων), μείωση σε ανάγκες υποδομών και σε επενδύσεις κτλ.

Όλες οι δράσεις συνεισφέρουν στην προώθηση της κυκλικότητας των πόρων, στη μείωση των εκπομπών θερμοκηπιακών αερίων, στη βελτίωση των εδαφών με τη χρήση οργανικών εδαφοβελτιωτικών, την αποτροπή συνεπειών της κλιματικής αλλαγής κ.α. Παράλληλα, οι δράσεις του ΠΟΠ και της ξεχωριστής συλλογής των οργανικών καλύπτουν και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις των τοπικών αρχών με βάση τους περί Αποβλήτων (Διαχείριση Δημοτικών Αποβλήτων από τις Αρχές Τοπικής Διοίκησης) Κανονισμούς του 2022.

### 4.5 Προσωρινή αποθήκευση – συλλογή – μεταφορά (περιγραφή συστήματος)

#### 4.5.1 Διαλογή στην πηγή

Η ΔσΠ για τις συσκευασίες και το χαρτί μη συσκευασίας θα βασίζεται όπως και σήμερα στο σχεδιασμό του συλλογικού συστήματος και τα ρεύματα που αυτό συλλέγει. Στην Αραδίππου η συλλογή θα συνεχίσει ως έχει πόρτα-πόρτα για το PMD και χαρτί και με τις καμπάνες γυαλιού για το γυαλί. Όπου προκύψουν πιθανές ανάγκες για νέα σημεία συλλογής γυαλιού θα γίνουν διευθετήσεις από το Δήμο με το συλλογικό σύστημα. Σε ότι αφορά τις Κοινότητες Τρούλων και Κελιών, θα πρέπει να γίνει διευθέτηση με το συλλογικό σύστημα για να καλυφθούν από το πρόγραμμα συλλογής της ανακύκλωσης, είτε πόρτα-πόρτα είτε με σημεία συλλογής (νησίδες κάδων). Στο οικονομικό μοντέλο έχει υπολογισθεί κόστος 3 ευρώ ανά κάτοικο ανά έτος για τις δύο κοινότητες, αφού με βάση την ανατροφοδότηση από το Δήμο Αραδίππου, η κάλυψη νέων περιοχών από το συλλογικό σύστημα γίνεται με κατά κεφαλή ετήσια χρέωση και όχι δωρεάν όπως στις αστικές περιοχές.

Το νέο πρόγραμμα διαλογής στην πηγή που θα ξεκινήσει στο Δήμο παράλληλα με την εφαρμογή του ΠΟΠ, είναι η ξεχωριστή συλλογή των οργανικών. Για τη ξεχωριστή συλλογή των οργανικών

έχει προηγηθεί μελέτη από το ΕΜΠ και οι πρόνοιες αυτές τις μελέτης υιοθετούνται στην παρούσα μελέτη. Πιο κάτω οι βασικές παράμετροι αυτής της μελέτης.

Η μελέτη του ΕΜΠ υιοθετεί τις πρόνοιες του Τοπικού σχεδίου διαχείρισης του Δήμου Αραδίππου που περιέχει τα πιο κάτω:

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης του Δήμου Αραδίππου, προτείνεται να εφαρμοστεί σύστημα με χρήση μικρού κάδου μέσα σε κάθε νοικοκυριό ή και μεγάλο παραγωγό (πχ. εστιατόριο), και η τελική συλλογή να πραγματοποιείται σε κάδους κοντά στα υποστατικά. Πιο αναλυτικά προτείνεται η χρήση του ακόλουθου εξοπλισμού:

#### Κατοικίες

Τα υπολείμματα τροφών θα τοποθετούνται στον κάδο κουζίνας εντός της ειδικής βιοδιασπώμενης σακούλας και όταν αυτός γεμίσει θα μεταφέρεται στον εξωτερικό κάδο. Προτείνονται οι πιο κάτω κάδοι:

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



Εικόνα 4: Ενδεικτικές εικόνες κάδων κουζίνας, βιοδιασπώμενων σάκων, και κεντρικών κάδων

#### Μεγάλοι Παραγωγοί

Τα υπολείμματα τροφών θα τοποθετούνται σε μικρό εσωτερικό κάδο, με τη χρήση ή μη σακούλας, και όταν αυτή γεμίσει θα μεταφέρεται στον εξωτερικό καφέ κάδο. Προτείνονται οι πιο κάτω κάδοι:

- Εσωτερικοί κάδοι προτεινόμενης χωρητικότητας 40 λίτρων για χρήση εντός της κουζίνας.
- Βιοδιασπώμενες σακούλες προτεινόμενης χωρητικότητας 100 λίτρων.
- Κεντρικός κάδος συλλογής 240-360 λίτρων (κοντά στους μεγάλους παραγωγούς).

Το προτεινόμενο βασικό σύστημα συλλογής ΔσΠ για τα οργανικά για το Δήμο Αραδίππου παρουσιάζεται στις κάτωθι εικόνες.



Εικόνα 5: Προτεινόμενο σύστημα συλλογής ΔσΠ για τα οργανικά για το Δήμο Αραδίππου

Επιπλέον προτείνεται και η χρήση μικρών οικιακών κομποστοποιητών (400 τεμάχια), που θα καλύπτουν συγκεκριμένο αριθμό μονοκατοικιών με κήπο.

Σε σχέση με τις παραδοχές της μελέτης και τις υποθέσεις που περιλήφθηκαν στο οικονομικό μοντέλο της παρούσας μελέτης, έχει διαφοροποιηθεί η συχνότητα συλλογής των οργανικών σε δύο συλλογές τη βδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους γιατί θεωρήθηκε υπερβολική η συλλογή 3 φορές/εβδομάδα για τους θερινούς μήνες, καθότι και σήμερα η συλλογή των σκυβάλων που περιέχουν και τα οργανικά είναι δύο φορές την εβδομάδα.

Κατά τα άλλα, οι επενδύσεις σε κάδους που θα χρειαστούν για τη ΔσΠ των οργανικών αποβλήτων ακολουθούν τις πρόνοιες της μελέτης του ΕΜΠ στη βάση του πιο κάτω σεναρίου:

- Η παραγωγή ΑΣΑ ανέρχεται σε 446 kg/έτος ανά κάτοικο κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του χρόνου. Λήφθηκε υπόψη και η παραγωγή σε εθνικό επίπεδο 609 kg/έτος ανά κάτοικο, η οποία προσομοιάζει περισσότερο την ποσότητα παραγωγής οργανικών σε περιόδους αιχμής (καλοκαίρι).
- Τα οργανικά απόβλητα αποτελούν το 40% των συνολικών παραγόμενων αστικών στερεών αποβλήτων.
- Ο στόχος εκτροπής των οργανικών αποβλήτων επί της παραγωγής τους ανέρχεται σε 60%.
- Η πυκνότητα των βιοαποβλήτων ανέρχεται σε 300 kg/m<sup>3</sup>, σύμφωνα με το ΤΣΔ του Δήμου Αραδίππου.
- Ως μέγιστη πληρότητα κάδου θεωρούμε το 60%.
- Ως συντελεστή ασφαλείας λαμβάνουμε την τιμή 1.2.

#### 4.5.2 Μέσα προσωρινής αποθήκευσης

Με βάση αυτές τις παραδοχές τα μέσα προσωρινής αποθήκευσης που προκύπτουν με βάση τη μελέτη του ΕΜΠ, ο τελικός πίνακας με τον προτεινόμενο εξοπλισμό για τα νοικοκυριά διαμορφώνεται ως εξής:

Είδος	Τεμάχια
Κάδοι 10 λίτρων	9.350
Κάδοι για οικιακή κομποστοποίησης (εθελοντική χρήση από μονοκατοικίες ή επιδεικτική χρήση πχ σχολεία)	396
Κάδοι για μονοκατοικίες 40 λίτρων	7.920
Κάδοι για πολυκατοικίες 240 λίτρων	130
Κάδοι για πολυκατοικίες 360 λίτρων	66
Βιοαποδομήσιμες σακούλες	729.300

Πίνακας 30: Συνολικός προτεινόμενος εξοπλισμός για νοικοκυριά

Ενώ για τους μεγάλους παραγωγούς οι αντίστοιχες ποσότητες εξοπλισμού διαμορφώνονται ως εξής:

Τύπος παραγωγού	Αριθμός	Αριθμός εξωτερικών κάδων	Αριθμός εσωτερικών κάδων 40 lt	Μέγεθος εξωτερικών κάδων (lt)
Αρτοποιεία	6	6	6	240
Καφετέριες	13	13	13	240

Εστιατόρια/σνακ μπαρ	17	17	34	240
Υπεραγορές	13	13	26	240
Αίθουσες δεξιώσεων	4	24	12	360
Νηπιαγωγεία/παιδικό σταθμοί	13	13	2	240
Δημόσια εκπαιδευτήρια	15	15	2	240
Κολλέγια	3	3	2	360

Πίνακας 31: Αριθμός και μέγεθος κάδων ανά κατηγορία παραγωγού

Μέγεθος κάδου (lt)	Τεμάχια
40	107
240	85
360	30

Πίνακας 32: Συνολικός αριθμός κάδων ανά μέγεθος, μεγάλοι παραγωγοί

Σημειώνεται πως έχει ληφθεί προσαύξηση ίση με 10% για λόγους επάρκειας.

Επιπλέον των πιο πάνω έγινε και ανάλυση μεγάλων παραγωγών εντός της βιομηχανικής περιοχής Αραδίππου και εντοπίστηκαν 13 υποστατικά που έχουν είτε δραστηριότητα που παράγει οργανικά απόβλητα προσομοιάζονται με τα οικιακά οργανικά απόβλητα, είτε καντίνες για τη σίτιση του προσωπικού τους. Με βάση αυτά τα στοιχεία έγιναν στη μελέτη του ΕΜΠ οι πιο κάτω παραδοχές:

- οι επιχειρήσεις που αναφέρονται ως καντίνες δύναται να εξυπηρετηθούν από έναν κάδο χωρητικότητας 240 lt, και
- οι λοιπές επιχειρήσεις δύναται να εξυπηρετηθούν με από δύο κάδους χωρητικότητας 360 lt έκαστοι,

Με βάση τις παραδοχές η μελέτη καταλήγει στον παρακάτω απαιτούμενο εξοπλισμό (ενσωματώνεται προσαύξηση 10% για λόγους επάρκειας):

Μέγεθος κάδου (lt)	Τεμάχια
40 (για εσωτερική χρήση)	24
240	6
360	18

Πίνακας 33: Συνολικός αριθμός κάδων ανά μέγεθος, Βιομηχανική & Βιομηχανική και Εμπορική Περιοχή

Συνοψίζοντας τις προτεινόμενες εφαρμογές του συστήματος ΔσΠ βιοαποβλήτων στο Δήμο Αραδίππου, η μελέτη προτείνει την προμήθεια και διανομή του ακόλουθου εξοπλισμού. Σημειώνεται ότι στον ακόλουθο εξοπλισμό έχει γίνει μικρή προσαύξηση για την κάλυψη πιθανών αναγκών αλλαγής εξοπλισμού λόγω φθοράς.

Είδος	Τεμάχια
<b>Αριθμός κάδων 10 λίτρων</b>	<b>9.350</b>
<b>Αριθμός κάδων 40 λίτρων</b>	<b>8.054</b>

Είδος	Τεμάχια
<b>Αριθμός κάδων 120 λίτρων</b>	<b>225</b>
<b>Αριθμός κάδων 240 λίτρων</b>	<b>115</b>
<b>Αριθμός κάδων 1100 λίτρων</b>	<b>274</b>
<b>Αριθμός οικιακών κομποστοποιητών</b>	<b>400</b>
<b>Βιοδιασπώμενες σακούλες 10 λίτρων</b>	<b>730.000</b>

Πίνακας 34: Συνολικός προτεινόμενος εξοπλισμός Δήμου Αραδίππου (στρογγυλοποιημένα νούμερα)

Με βάση αυτές τις πρόνοιες τις μελέτης έχουν υπολογισθεί αρχικές επενδύσεις στο μοντέλο του ΠΟΠ για την αγορά των κάδων ως επίσης και επαναλαμβανόμενες επενδύσεις για αγορά βιοδιασπώμενων σακούλων σε ετήσια βάση για τις ανάγκες του Δήμου Αραδίππου. Οι αριθμοί των σακούλων που απαιτούνται κάθε έτος υπολογίζονται αυτόματα στο μοντέλο με βάση την εκτίμηση για συμμετοχή στη ΔσΠ στην πορεία του χρόνου.

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

Τα συστήματα ΠοΠ διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες, στα συστήματα που καταγράφουν τον όγκο των αποβλήτων (volume-based programs) και σε αυτά που καταγράφουν το βάρος τους (weight-based programs). Η κάθε μια από τις δύο κατηγορίες χωρίζεται σε υποκατηγορίες με διαφορές στα χαρακτηριστικά τους. Επίσης, σε πολλές περιπτώσεις εφαρμόζονται και υβριδικά συστήματα, τα οποία αποτελούν τον συνδυασμό των δύο αυτών βασικών κατηγοριών, ή των υποκατηγοριών τους.

Το ΠοΠ με προπληρωμένη σακούλα αποτελεί το πιο εύκολο και απλό σύστημα ΠοΠ, με τις ελάχιστες ανάγκες σε υποδομές και επενδύσεις. Συνήθως επιλέγεται λόγω της απλότητας και της ταχύτητας με την οποία μπορεί να αναπτυχθεί σε μια καινούργια περιοχή. Βέβαια, πολλές περιοχές του Βελγίου που εγκατέστησαν το ΠοΠ με Νόμο πριν από 25 σχεδόν χρόνια, παραμένουν ακόμη με το σύστημα της προπληρωμένης σακούλας λόγω του ότι παρά την απλότητα του επιτυγχάνει στους στόχους του που δεν είναι άλλοι από την παροχή κινήτρων στους πολίτες για την καλύτερη διαχείριση των απορριμμάτων μέσα από ένα δίκαιο σύστημα φορολόγησης των σκυβάλων.

Σύμφωνα με το συγκεκριμένο σύστημα, οι πολίτες αγοράζουν ειδικές σακούλες του ΠοΠ από συγκεκριμένα σημεία που ορίζει η Τοπική Αρχή, στις οποίες και μόνο επιτρέπεται η τοποθέτηση των υπολειμματικών αποβλήτων τους που θα τύχουν διαχείρισης ως ανάμεικτα σκύβαλα. Με το σύστημα αυτό, ο κάθε πολίτης πληρώνει περισσότερα ή λιγότερα ανάλογα με τον αριθμό των σακουλιών που χρησιμοποιεί. Τα υλικά που διαχωρίζονται με διαλογή στην πηγή (ανακυκλώσιμα υλικά, οργανικά απόβλητα ή άλλα) εναποτίθενται για συλλογή από τους πολίτες και συλλέγονται χωρίς επιπλέον χρέωση. Εκτός από τη χρέωση μέσω της τιμής της σακούλας, στα συστήματα ΠοΠ με δυαδική χρέωση όπως την παρούσα εφαρμογή στο Δήμο Αραδίππου, η φορολογία σκυβάλων προς τους πολίτες συνδυάζεται και με σταθερή χρέωση με τιμολόγιο που εκδίδεται σε ετήσια βάση. Αυτή η σταθερή χρέωση διασφαλίζει κατά ένα ποσοστό τα εισοδήματα της Τοπικής Αρχής περιορίζοντας το ρίσκο επί των εισοδημάτων της από τη φορολογία σκυβάλων στο μέρος που προκύπτει από τις πωλήσεις των σακουλιών του ΠοΠ.



*Εικόνα 6: Παράδειγμα προγράμματος με προπληρωμένη σακούλα από το Δήμο Αγλαντζιάς*

Η εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ στις μονοκατοικίες δεν αναμένεται να δημιουργήσει ιδιαίτερες αλλαγές στην καθημερινότητα των πολιτών λόγω των εκτενών ομοιοτήτων του προγράμματος με τον υφιστάμενο τρόπο συλλογής σκουβάλων. Στις μονοκατοικίες η συλλογή γίνεται από την πόρτα τους και τα ΔΣΑ έχουν ταυτότητα και είναι γνωστό σε ποιον ανήκουν. Παράλληλα με τη σακούλα του ΠΟΠ που αφορά τα νοικοκυριά και μερικά από τα μικρότερα επαγγελματικά υποστατικά, χρειάζεται ειδική πρόνοια για μεγαλύτερα επαγγελματικά υποστατικά με μεγάλη παραγωγή αποβλήτων. Ο Δήμος περιλαμβάνει και τη βιομηχανική περιοχή που περιέχει μεγάλους παραγωγούς αποβλήτων, όπως και εγκαταστάσεις σίτισης και διασκέδασης που επίσης έχουν μεγάλες παραγωγές αποβλήτων. Η χρήση σακούλας σε τέτοιους παραγωγούς δεν είναι ιδιαίτερα πρακτική, ενώ δημιουργεί και αυξημένες πιθανότητες παραβάσεων για αποφυγή των χρεώσεων από την αγορά των σακουλιών (π.χ. μεταφορά των απορριμμάτων αλλού). Για τους πιο πάνω λόγους συστήνεται για τους μεγάλους παραγωγούς να εφαρμοστεί μια εναλλακτική χρέωση με όγκο με προδιαστασιοποιημένους κάδους. Η χρέωση των κάδων θα γίνεται με βάση τα συνολικά λίτρα αποβλήτων που αναμένεται να παράγει το υποστατικό ετήσια, και η τιμή ανά λίτρο θα είναι η ίδια με την τιμή ανά λίτρο της προπληρωμένης σακούλας. Για να εφαρμοστεί αυτή η μέθοδος χρέωσης είναι αναγκαίο να γίνει καταγραφή των παραγόμενων αποβλήτων σήμερα από κάθε τέτοιο υποστατικό σε όγκο, και να γίνει σωστή διαστασιολόγηση των κάδων. Αυτές οι καταγραφές πρέπει να γίνουν έγκαιρα από τις υγειονομικές υπηρεσίες του Δήμου ώστε με την έναρξη του προγράμματος να υπάρχουν σε αυτά τα υποστατικά οι σωστών διαστάσεων κάδοι για κάθε υποστατικό. Από τις καταγραφές είναι πολύ πιθανόν να προκύψουν ανάγκες για επενδύσεις σε νέους κάδους διαφόρων μεγεθών οι οποίες θα πρέπει να είναι γνωστές έγκαιρα για να γίνουν οι αναγκαίες αγορές από τα υποστατικά (ή το Δήμο ανάλογα) (βλ. Εικόνα 7). Στην πορεία του χρόνου επίσης, αν οι ποσότητες μεικτών απορριμμάτων ενός επαγγελματικού υποστατικού αλλάξουν είτε λόγω διαφοροποιήσεων στην παραγωγή είτε λόγω καλύτερης διαλογής στην πηγή, θα μπορεί ένας τέτοιος παραγωγός να αιτηθεί και να αλλάξει το μέγεθος του κάδου του, άρα και την κυμαινόμενη χρέωσή του. Νοείτε πως για να είναι στο σύστημα ομοιόμορφο για όλους τους παραγωγούς, και αυτοί οι μεγάλοι παραγωγοί θα καταβάλλουν μία ετήσια σταθερή χρέωση (που θα ορίσει ο Δήμος με βάση το μοντέλο υπολογισμών) και την κυμαινόμενη χρέωση με βάση τον κάδο που θα προκύψει από τη διαστασιολόγηση.





*Εικόνα 7: Παράδειγμα κάδων απορριμμάτων με διαφορετικές διαστάσεις σε όγκο*

Θα πρέπει όμως για σκοπούς ελέγχου και σωστής εφαρμογής του ΠΟΠ, να ταυτοποιούνται τα ΔΣΑ και να γνωρίζει ο Δήμος σε ποιον ανήκουν. Στις περιπτώσεις όμως που υπάρχουν κοινόχρηστοι και ανεξέλεγκτοι κάδοι, η ταυτότητα αυτή χάνεται με αποτέλεσμα οι έλεγχοι να είναι ιδιαίτερα δύσκολοι. Στις περιπτώσεις δε που οι κοινόχρηστοι κάδοι είναι ανοικτοί και εύκολα προσβάσιμοι από όλους όπως συμβαίνει σήμερα στην Κύπρο, το πρόβλημα γίνεται ακόμη μεγαλύτερο. Στο Δήμο Αραδίππου και τις δύο Κοινότητες υπάρχουν περίπου 700 κάδοι των 1100 λίτρων, και νέοι θα προστίθενται σε νέες μεγάλες αναπτύξεις. Αυτοί οι κάδοι είναι σήμερα ανοικτοί και όποιος θέλει απορρίπτει μέσα απορρίμματα.

Για αντιμετώπιση των θεμάτων ελέγχου και ταυτοποίησης των ΔΣΑ, προτείνονται οι πιο κάτω ρυθμίσεις ανά τύπο κάδου και τύπο υποστατικού:

1. Οι κοινόχρηστοι κάδοι που εξυπηρετούν γειτονιές και είναι ανεξέλεγκτοι στους δρόμους, θα πρέπει να αφαιρεθούν και να εγκαθιδρυθεί η συλλογή από πόρτα σε πόρτα με την προπληρωμένη σακούλα. Αντίστοιχα, και στα προγράμματα συλλογής για άλλα ρεύματα υλικών (ανακυκλώσιμα, οργανικά) θα πρέπει να εφαρμοστεί η ίδια πρακτική. Ο στόχος πλέον θα πρέπει να είναι λίγα υπολειμματικά ΔΣΑ και ο καθένας να έχει τα δικά του στην πόρτα του, αντί για πολλά ΔΣΑ μαζί ώστε να μπορούν να συλλεχθούν εύκολα, όπως ισχύει μέχρι σήμερα.

2. Οι κοινόχρηστοι κάδοι σε επαγγελματικά υποστατικά και δημόσια κτίρια να παραμείνουν, (να διαστασιολογηθούν σωστά (όπου θα χρησιμοποιηθούν ως μέρος του ΠΟΠ με τον όγκο όπως αναφέρεται πιο πάνω), να τοποθετηθούν σε ελεγχόμενο χώρο, ή αλλιώς να είναι πάντα κλειδωμένοι με βαρυτικές ή άλλου τύπου κλειδαριές (βλ Εικόνα 8).

3. Οι κοινόχρηστοι κάδοι των πολυκατοικιών να παραμείνουν, να μεταφερθούν σε ελεγχόμενο χώρο, ή να είναι πάντα κλειδωμένοι με βαρυτικές ή άλλου τύπου κλειδαριές και σε αυτούς τους κάδους τα νοικοκυριά της πολυκατοικίας θα βάζουν μόνο τις προπληρωμένες σακούλες του συστήματος ΠΟΠ και τίποτε άλλο.

Πριν την έναρξη του ΠΟΠ, σε κανένα δρόμο δεν πρέπει να υπάρχουν ανεξέλεγκτοι και ανοικτοί μεγάλοι κάδοι και αυτή είναι μια αναγκαία συνθήκη για την επιτυχία του ΠΟΠ. Επειδή υπάρχει ο κίνδυνος τα μικρο-απορρίμματα (litter) να πετάγονται στο περιβάλλον θα υπάρχει ειδική πρόνοια στους μικρούς κάδους στους δρόμους για τα μικρο-απορρίμματα για την δημιουργία πολύ μικρού ανοίγματος (οπή) στους κάδους αυτούς.



Εικόνα 8: Κάδος απορριμμάτων με κλειδαριά

## Έλεγχοι

Η επιτυχία των προγραμμάτων ΠΟΠ βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αποφασιστικότητα της Τοπικής Αρχής να εφαρμόσει σωστά το πρόγραμμα που έχει επιλέξει και στον έλεγχο της συμμετοχής των πολιτών. Ενώ οι έλεγχοι στις μονοκατοικίες με τη συλλογή από πόρτα σε πόρτα είναι σχετικά πιο εύκολοι, στις εφαρμογές όπου συνυπάρχουν και μεγάλοι κάδοι (όπως στην Αραδίππου) και κάποιοι από αυτούς χρησιμοποιούνται από πολλά υποστατικά οι έλεγχοι αποτελούν μεγαλύτερη πρόκληση. Θα πρέπει ο Δήμος να συνδυάσει τον έλεγχο κατά τη διαδικασία συλλογής, με έλεγχο από επιθεωρητές που θα προσληφθούν ή θα οριστούν από το υφιστάμενο προσωπικό με ευθύνη να ελέγχουν την εφαρμογή του προγράμματος.

### 4.5.4 Συλλογή και ανακύκλωση

Η συλλογή και ανακύκλωση των συσκευασιών και του χαρτιού μη συσκευασίας εκτελείται στο Δήμο Αραδίππου από το συλλογικό σύστημα της Green Dot στη βάση της διαλογής στην πηγή τριών ρευμάτων αποβλήτων, του χαρτιού, του γυαλιού και του PMD. Το σύστημα εφαρμόζεται ολοκληρωμένα μόνο στο Δήμο Αραδίππου, ενώ στους Τρούλλους εφαρμόζεται μόνο εν μέρει, ενώ στα Κελιά δεν εφαρμόζεται καθόλου. Με βάση τα στοιχεία του συλλογικού συστήματος η συλλογή των ανακυκλώσιμων έχει φτάσει το 2022 στους 670 τόνους. Οι δυνητικές όμως ποσότητες ανακυκλώσιμων που θα μπορούσαν να ανακτηθούν με βάση την ποιοτική σύσταση των απορριμμάτων και τα υλικά που στοχεύει το συλλογικό σύστημα, υπολογίζεται περίπου στους 3,000-3,200 τόνους ετήσια. Φυσικά το πόσα ανακυκλώσιμα υλικά θα συλλέγονται σταδιακά, εξαρτάται από την επέκταση της συλλογής σε όλη την επικράτεια του νέου Δήμου, αλλά κυρίως από την συμμετοχή του κοινού στη ΔσΠ. Στο μοντέλο που αναπτύχθηκε στα πλαίσια αυτής της μελέτης γίνονται εκτιμήσεις για την βελτίωση της συμμετοχής του κοινού στη διαλογή στην πηγή λόγω των κινήτρων που παρέχει το σύστημα ΠΟΠ με μια εξελικτική αύξηση της συμμετοχής. Αντίστοιχες εκτιμήσεις περιλαμβάνονται στο μοντέλο και για τη ΔσΠ των οργανικών αποβλήτων που είναι το νέο πρόγραμμα ΔσΠ που θα αναπτυχθεί στο Δήμο. Σε αυτή επίσης την περίπτωση η αύξηση της συμμετοχής είναι εξελικτική.

Στα επόμενα κεφάλαια καταγράφονται τα ποσοστά συμμετοχής που έχουν υπολογιστεί στο μοντέλο για κάθε ρεύμα διαλογής στην πηγή (ανακυκλώσιμα και οργανικά) και οι ποσότητες ξεχωριστής συλλογής (και αντίστοιχα εκτροπής που προκύπτουν), για τη δεκαετή περίοδο που αναλύεται στο μοντέλο. Είναι σημαντικό να τονιστεί πως αυτές οι υποθέσεις που γίνονται για τις πιθανές εκτροπές των δύο ρευμάτων είναι κρίσιμες για τους υπολογισμούς των χρεώσεων στο Δήμο, αφού από τις τάσεις στις εκτροπές καθορίζεται πόσα θα είναι τα υπολειμματικά απορρίμματα που θα παραμένουν κάθε έτος για να μπουν στις σακούλες του ΠΟΠ. Αυτό επηρεάζει τις ανάγκες σε σακούλες ΠΟΠ ανά έτος, άρα τις πωλήσεις των σακουλιών και τα έσοδα αντίστοιχα του Δήμου από τις σακούλες που θα πουλά. Ειδική ανάλυση ευαισθησίας έχει γίνει για πιθανές διακυμάνσεις των ποσοστών συμμετοχής του κοινού για να διαφανεί πως οι τιμές της

σακούλας θα πρέπει δυνητικά να διαμορφωθούν στην πορεία εάν οι συμμετοχές τους κοινού στη διαλογή στην πηγή είναι πιο πάνω ή πιο κάτω από τις βασικές υποθέσεις που περιέχει το μοντέλο (βλ. Κεφάλαιο 6.6).

#### 4.5.5 Μέσα μεταφοράς

Ο Δήμος Αραδίππου όπως και οι Κοινότητες Τρούλλων και Κελιών, χρησιμοποιούν πλέον εργολάβο συλλογής σκουβάλων συμβεβλημένο με σχετικές συμβάσεις με τις τοπικές αρχές. Πρόθεση και του νέου Δήμου είναι να χρησιμοποιεί και στο μέλλον εργολάβο συλλογής τόσο για τα ΔΣΑ όσο και για τις συλλογές των οργανικών απορριμμάτων από τη ΔσΠ. Τα ανακυκλώσιμα υλικά συλλέγονται από το συλλογικό σύστημα με δικούς του εργολάβους. Ως εκ τούτου ο εξοπλισμός συλλογής επιλέγεται (και θα συνεχίσει να επιλέγεται) από τους εργολάβους που εξυπηρετούν τις συλλογές στο Δήμο.

Ενώ για τις συλλογές των ΔΣΑ και των ανακυκλώσιμων υλικών ο εξοπλισμός είναι υφιστάμενος και είναι και παρόμοιος, οι συλλογές των οργανικών από ΔσΠ είναι μια νέα διαδικασία. Αν και θα ανατεθεί κατά τις προθέσεις του Δήμου Αραδίππου σε εργολάβο συλλογής (κατά πάσα πιθανότητα αυτόν που εξυπηρετεί και τη συλλογή των ΔΣΑ), είναι καλό να σημειωθεί πως με βάση τις πρακτικές και σε άλλες χώρες τα οργανικά απόβλητα συλλέγονται με κλειστά οχήματα χωρίς συμπίεση, αφού τα οργανικά απόβλητα έχουν ήδη μεγάλο βάρος και υπόκεινται μόνο σε μικρή συμπίεση. Αντίστοιχη είναι και η πρόνοια στη μελέτη του ΕΜΠ για τα οργανικά απόβλητα όπου αναφέρεται πως για την συλλογή των οργανικών προτείνεται να χρησιμοποιηθούν σκουβαλοφόρα χωρίς συμπίεση. Αυτό το θέμα θα πρέπει να το δει ο Δήμος με τον εργολάβο συλλογής κατά τη διαδικασία επιλογής του εργολάβου. Σε κάθε περίπτωση, στην Εικόνα 8 πιο κάτω είναι οχήματα που χρησιμοποιούνται συνήθως για τη συλλογή των οργανικών αποβλήτων.

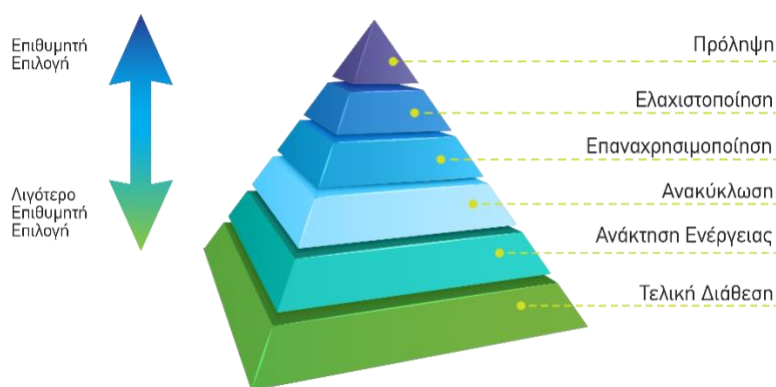


Εικόνα 9: Παράδειγμα οχημάτων συλλογής οργανικών αποβλήτων με ΔσΠ

#### 4.6 Αξιολόγηση του προγράμματος

Το πρόγραμμα ΠΟΠ, σε συνδυασμό με τη συλλογή των οργανικών αποβλήτων με ΔσΠ, είναι μια μεγάλη αλλαγή προς την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων στην Κύπρο. Η μη ορθή διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στην Κύπρο καθώς υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον και έχει σοβαρές επιπτώσεις στην οικονομία. Για το λόγο αυτό, η ΕΕ τα τελευταία χρόνια, θέτει ως τομέα προτεραιότητας την προώθηση δράσεων για την ορθή διαχείριση των αποβλήτων των

Κρατών Μελών της μέσω αυστηρών νομοθεσιών και στρατηγικών που επιβάλουν συνεχώς ολοένα και υψηλότερους στόχους. Στόχος της ΕΕ είναι η διαχείριση των αποβλήτων να ακολουθεί με σειρά προτεραιότητας δράσεις πρόληψης, μείωσης, επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης, ανάκτηση ενέργειας και τελικής διάθεσης, με την τελική διάθεση να είναι η λιγότερο προτιμητέα δράση (Εικόνα 9). Όλα τα Κράτη Μέλη επομένως θα πρέπει (να σχεδιάζουν τις ενέργειες διαχείρισης των αποβλήτων τους με βάση την πυραμίδα αυτή ιεράρχησης αποβλήτων, η οποία καθιστά τη μετάβαση στις νέες μορφές διαχείρισης άκρως απαραίτητη.



Εικόνα 10: Πυραμίδα ιεράρχησης της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων

Κινούμενες, επομένως, προς αυτή την κατεύθυνση πολλές ευρωπαϊκές χώρες όπως το Βέλγιο, η Γερμανία κλπ., προωθούν τα Συστήματα «Πληρώνω Όσο Πετώ - ΠΟΠ» ως ένα από τα πιο ολοκληρωμένα και αποτελεσματικά οικονομικά εργαλεία για ορθή διαχείριση των ΔΣΑ. Τα συστήματα αυτά συστήνονται από τις διάφορες μελέτες αλλά και από την ίδια την ΕΕ ανεπιφύλακτα για εφαρμογή σε όλες τις χώρες μέλη της ΕΕ, όπως επίσης και στην Κύπρο.

Η εμπειρία άλλων χωρών καθώς και πλήθος μελετών αποδεικνύουν τα θετικά αποτελέσματα της εφαρμογής των συστημάτων ΠΟΠ όσον αφορά την ενίσχυση της χωριστής συλλογής των υλικών βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, την αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης και τη μείωση των ποσοστών ταφής των αποβλήτων. Από συγκεκριμένη έρευνα<sup>1</sup> που πραγματοποιήθηκε σε 18 ευρωπαϊκές χώρες προέκυψαν τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 12 που ακολουθεί και τα οποία συνοψίζονται στα εξής:

- Υπάρχει μεγάλη διακύμανση στην εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ και αυτό αναδεικνύει την ανάγκη να ακολουθεί το ΠΟΠ τις κατά τόπους συνθήκες.
- Τα συστήματα ΠΟΠ εξελίσσονται στην πορεία του χρόνου. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του Βελγίου, όπου ξεκίνησε σε όλες τις περιοχές με σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα και με την πάροδο του χρόνου και την ωρίμανση των συνθηκών, πολλές περιοχές μετεξέλιξαν το αρχικό σύστημα σε πιο εξελιγμένα συστήματα ΠΟΠ, όπως ΠΟΠ με κάδους, με ζύγιση κτλ.
- Οι ευρωπαϊκές πόλεις που συμμετείχαν στην έρευνα και εφάρμοζαν προγράμματα ΠΟΠ, πέτυχαν κατά μέσο όρο 35% ποσοστό χωριστής συλλογής, σε αντιδιαστολή με το κατά μέσο όρο 17% ποσοστό χωριστής συλλογής σε όσες εφάρμοζαν ένα ενιαίο σύστημα χρέωσης για τη διαχείριση των αποβλήτων (όπως εφαρμόζεται μέχρι στιγμής στην Κύπρο).

<sup>1</sup> ec.europa.eu, (2015). *Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU* [pdf]. Bipro GmbH and Copenhagen Resource Institute. Διαθέσιμο στο: [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection\\_Final%20Report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf) [Ανακτήθηκε 10 Απριλίου 2019].

- Το ποσοστό τελικής διάθεσης των αποβλήτων έχει τη δυνατότητα να μειωθεί από 10% μέχρι 70%.

Τα συστήματα ΠΟΠ βοηθούν γενικότερα στην πιο ορθολογική διαχείρισης των ΔΣΑ αφού παρέχουν τα επιπλέον οικονομικά κίνητρα στους πολίτες για να συμμετέχουν στα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης των ΔΣΑ. Αυτό φαίνεται και στον πιο κάτω πίνακα που καταγράφει τα ποσοστά ξεχωριστής συλλογής των ΔΣΑ στις 28 χώρες της Ευρώπης συγκρίνοντας τα ποσοστά πριν και μετά την εφαρμογή προγραμμάτων ΠΟΠ.

Waste fraction	Average capture rate without PAYT	Average capture rate with PAYT	Capture rate 5 best performing cities with PAYT
Plastic & metal co-mingled (PMD)	18%	23%	35%
Paper/cardboard	29%	29%**	72% (all door-to-door)
Glass	37%	71%	76%
Bio-waste	13%*	31%	46% (all door-to-door)

\* Included are EU capital cities with capture rates for bio-waste >0.2%. In most cases, bring collection of garden waste only.  
\*\* with exclusively bring-point collection of paper and cardboard

Πίνακας 34: Ποσοστά χωριστής συλλογής σε 28 ευρωπαϊκές χώρες

Πηγή: EC BiPro 2015a2

## 4.7 Αναμενόμενα αποτελέσματα

Τα σημαντικότερο από τα αναμενόμενα αποτελέσματα του προγράμματος στην Αραδίππου είναι η μείωση των απορριμμάτων που θα καταλήγουν στην ταφή με την αυξανόμενη συμμετοχή του κοινού στη ΔσΠ των ανακυκλώσιμων υλικών και των οργανικών αποβλήτων. Αυτό διαφαίνεται από τα δεδομένα στο κεφάλαιο 5 όπου περιλαμβάνονται οι υποθέσεις για τη συμμετοχή του κοινού στη ΔσΠ των ανακυκλώσιμων και των οργανικών αποβλήτων και αντίστοιχα οι ποσότητες που θα εκτρέπονται από την ταφή με βάση αυτές τις υποθέσεις.

Παράλληλα, η διασύνδεση των τελών απόρριψης με την ποσότητα των μεικτών σκουβάλων που παράγει ένα νοικοκυριό, δημιουργεί και τα κίνητρα για τη μείωση των απορριμμάτων στην πηγή. Δίνει δηλαδή κίνητρα στο κοινό να ψωνίζει πιο υπεύθυνα και να περιορίσει την σπατάλη. Αυτή είναι επίσης μια ιδιαίτερα ευεργετική συνέπεια του ΠΟΠ, αφού ως γνωστό η κατά κεφαλή παραγωγή απορριμμάτων στην Κύπρο είναι συγκριτικά αρκετά ψηλή.

### 4.7.1 Αναμενόμενα οφέλη

Η εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα συνοδεύεται από ποικίλα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη.

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)
- Διευκολύνει την αύξηση της συμμετοχής των πολιτών στα προγράμματα ΔσΠ (ανακύκλωσης, ξεχωριστή συλλογή των οργανικών και κομποστοποίησης).
- Συμβάλλει στην ευαισθητοποίηση και προβολή των περιβαλλοντικών θεμάτων και τη σημασία τους για την οικονομία, την κοινωνία και τη δημόσια υγεία
- Παρέχει περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη από τις μειωμένες ποσότητες αποβλήτων που προωθούνται προς τελική διάθεση (ανάγκη για μικρότερους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, κλπ.).

<sup>2</sup> ec.europa.eu, (2015). *Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU* [pdf]. Bipro GmbH and Copenhagen Resource Institute. Διαθέσιμο στο: [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection\\_Final%20Report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf) [Ανακτήθηκε 10 Απριλίου 2019].



- Συμβάλλει στην περαιτέρω μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα μέσω της αύξησης των ποσοτήτων ανακύκλωσης και κομποστοποίησης.
- Προωθεί τη διαφάνεια και αξιοπιστία των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων με την καλύτερη ταυτοποίηση των απορριμμάτων ανά παραγωγό.
- Κάνει τον πολίτη συμμετοχό στη διαδικασία εφαρμογής της νομοθεσίας μέσω του ελέγχου και της δίκαιης συμμετοχής όλων στο πρόγραμμα ΠΟΠ.
- Συμβάλλει στην γρηγορότερη μείωση του συνολικού υδατικού και ανθρακικού περιβαλλοντικού αποτυπώματος της διαχείρισης των απορριμμάτων.

#### Οικονομικά οφέλη:

- Αποτελεί σαφώς πιο δίκαιη τιμολόγηση των απορριμμάτων από το υφιστάμενο σύστημα ενιαίου τέλους
- Παρέχει οικονομικό κίνητρο στους πολίτες για μείωση των απορριμμάτων τους
- Επιφέρει μείωση του κόστους διαχείρισης των υπολειμματικών αποβλήτων (μείωση του κόστους συλλογής, μεταφοράς, τελικής διάθεσης προς ΟΕΔΑ)
- Παρέχει οικονομικό όφελος προς τους δημότες που διαχειρίζονται τα απορρίμματα τους σωστά και προς το Δήμο
- Επιφέρει αύξηση της ανάληψης ευθύνης, της συμμετοχής και της αντίληψης του δημότη για το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος της διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Διασφαλίζει ότι τα οικονομικά συμφέροντα του δημότη ευθυγραμμίζονται με αυτά του Δήμου και του Κράτους

#### 4.7.2 Πιθανά εμπόδια/προβλήματα

Παρά τα σημαντικά οφέλη από την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ, υπάρχουν σαφώς και προβλήματα που πιθανώς να δημιουργηθούν από την εφαρμογή του. Από τη σχετική βιβλιογραφία και τις εμπειρίες άλλων χωρών, προκύπτει όμως ότι πολλές φορές τα προβλήματα που προκύπτουν είναι σημαντικά λιγότερα και μικρότερης έκτασης από τα αναμενόμενα. Πιο κάτω τα κυριότερα από τα πιθανά προβλήματα καθώς και οι αντίστοιχα προτεινόμενες λύσεις.

#### **Αύξηση της παράνομης διάθεσης αποβλήτων είτε σε γειτονικούς Δήμους είτε στο περιβάλλον**

Η παράνομη διάθεση των απορριμμάτων από την πλευρά των δημοτών, μπορεί να λάβει διάφορες μορφές, όπως:

- Απόρριψη υπολειμματικών αποβλήτων στους κάδους του γείτονα, ή σε γειτονικούς Δήμους που δεν έχουν ξεκινήσει ακόμα την εφαρμογή ενός προγράμματος ΠΟΠ (*Waste tourism*)
- Απόρριψη υπολειμματικών αποβλήτων στο περιβάλλον, μέσα ή γύρω από τους κάδους ανακύκλωσης, στις σακούλες ανακύκλωσης, σε παράνομες χωματερές, σε δημόσιους κάδους αποβλήτων (*fly-tipping/littering*)
- Παράνομο κάψιμο των αποβλήτων (*backyard burning of waste*)
- Απόρριψη σύμμεικτων απορριμμάτων στα δημόσια καλαθάκια των μικρο-απορριμμάτων (*litter*)

#### **Προτεινόμενες ενέργειες** για μετριασμό ή επίλυση των επιπτώσεων:

- Αυξημένοι, συνεχείς και συστηματικοί έλεγχοι από τον Δήμο και τους συλλογείς του ώστε να εντοπιστούν λανθασμένες και παράνομες πρακτικές απόρριψης αποβλήτων.
- Αυστηρή εφαρμογή συστημάτων προειδοποίησης με αυτοκόλλητα και επιβολή χρηματικών ποινών και ποινικών δώξεων για λανθασμένες πρακτικές απόρριψης μέσω ελέγχων που θα διενεργούν οι συλλογείς καθώς και επιθεωρητές του Δήμου.



- Άρνηση συλλογή σακουλιών με λανθασμένα υλικά. Το ίδιο θα πρέπει να εφαρμοστεί και για τα ανακυκλώσιμα καθώς και τα οργανικά υλικά μόλις εφαρμοστεί το πρόγραμμα συνολικά.
- Δημιουργία διαφόρων μεγεθών σακούλας ώστε οι πολίτες να μπορούν να επιλέξουν την πιο κατάλληλη για την ποσότητα των αποβλήτων που παράγουν.
- Συστηματικές επικοινωνιακές ενημερωτικές εκστρατείες από το Δήμο για το σωστό τρόπο συμμετοχής τους στο πρόγραμμα ΠΟΠ, στα προγράμματα ανακύκλωσης, ΔσΠ των οργανικών, κομποστοποίησης και στα Πράσινα Σημεία και για τις αρνητικές επιπτώσεις από τη λανθασμένη απόρριψη των αποβλήτων στο περιβάλλον καθώς και για τρόπους μείωσής τους.
- Σταδιακή αντικατάσταση δημόσιων καλαθιών για μικρο-απορρίμματα με νέα μικρότερου ανοίγματος ή με μικρό άνοιγμα στο πώμα.

### **Μη αναμενόμενη ανταπόκριση και συμπεριφορά των πολιτών κατά την εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ**

Η ανταπόκριση και συμπεριφορά των πολιτών κατά την εφαρμογή ενός Συστήματος ΠΟΠ είναι ένας αστάθμητος και απρόβλεπτος παράγοντας. Πολλές φορές οι πολίτες χαρακτηρίζουν τα συστήματα ΠΟΠ ως πιο δίκαια, με αποτέλεσμα να είναι πιο πρόθυμοι να συμμετέχουν σε αυτά. Παρόλα αυτά, ένα είδος ανησυχίας από την πλευρά των πολιτών είναι η πιθανή αύξηση του κόστους των ΔΣΑ με αποτέλεσμα να απαιτείται διαφάνεια και αξιοπιστία στις διαδικασίες από το Δήμο. Στην προκειμένη περίπτωση, η υιοθέτηση της ξεχωριστής συλλογής των οργανικών αποβλήτων με ΔσΠ παράλληλα με την εφαρμογή του ΠΟΠ, αυξάνει σημαντικά τα έξοδα του Δήμου και συνεπακόλουθα τις χρεώσεις για τις υπηρεσίες σκυβάλων. Μια άλλη παράμετρος αύξησης του κόστους στο Δήμο Αραδίππου, είναι το γεγονός πως μέχρι σήμερα οι φορολογίες σκυβάλων που επιβάλλει ο Δήμος δεν καλύπτουν τα αντίστοιχα έξοδα, και ο Δήμος καλύπτει το επιπλέον κόστος από άλλα έσοδα. Αυτή σημαίνει πως σήμερα το ύψος της φορολογίας είναι πλασματικό, οπότε η διόρθωση αυτής της στρέβλωσης θα αυξήσει αυτόματα τη φορολογία ακόμη και πριν την προσθήκη του όποιου νέου κόστους. Υπάρχει ο κίνδυνος λόγω των αυξήσεων αυτών που είναι εξωγενείς (δεν προκύπτουν δηλαδή από το ΠΟΠ καθαυτό), ο πολίτης να θεωρήσει το ΠΟΠ υπεύθυνο για τις αυξήσεις και να το αντιμετωπίσει αρνητικά από την αρχή.

**Προτεινόμενες ενέργειες** για μετριασμό ή επίλυση των επιπτώσεων:

- Εφαρμογή καλά οργανωμένων και στοχευμένων προγραμμάτων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, τα οποία εκτός των άλλων θα επικοινωνούν τα βασικά χαρακτηριστικά του προγράμματος τα οποία είναι η δικαιοσύνη, η ισοτιμία, η διαφάνεια και τα ποικίλα οφέλη.
- Προσπάθειες αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ των πολιτών και των υπευθύνων του προγράμματος ΠΟΠ μέσω ανοικτού διαλόγου, διαβουλεύσεων κλπ.
- Δημιουργία υπηρεσίας στήριξης και ενημέρωσης των πολιτών για το πρόγραμμα ΠΟΠ (π.χ. τηλεφωνικό κέντρο) με βασικές υπηρεσίες την τηλεφωνική υποστήριξη των δημοτών, την έκδοση σχετικού ενημερωτικού υλικού, την υλοποίηση προγραμμάτων ενημέρωσης από πόρτα σε πόρτα σε νοικοκυριά και επιχειρήσεις, παρουσιάσεις σε σχολεία, οργανωμένα σύνολα και επαγγελματικά υποστατικά, κα.
- Μετάφραση ενημερωτικού υλικού και στη γλώσσα των κύριων μειονοτήτων ώστε το Σύστημα να είναι κατανοητό και φιλικό προς όλους.
- Βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών εναλλακτικής διαχείρισης και ενίσχυση της επικοινωνίας των προγραμμάτων αυτών με στόχο τη διευκόλυνση της συμμετοχής των πολιτών σε αυτά.

**Έλλειψη υπομονής τόσο από τους πολίτες όσο και από το Δήμο στον απαιτούμενο χρόνο που χρειάζεται το Σύστημα ΠΟΠ προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά και αποδοτικά / Ανησυχία για πολιτικές αντιδράσεις**

Στην παρούσα φάση η σημαντική αύξηση των εξόδων των Τοπικών Αρχών για τη διαχείριση των απορριμμάτων, καθώς και οι αλλαγές που επηρεάζουν της καθημερινότητα του πολίτη, φέρνει τις τοπικές αρχές αντιμέτωπες με προκλήσεις για τις οποίες θα πρέπει και οι ίδιες και οι πολίτες να έχουν υπομονή και επιμονή στο στόχο.

**Προτεινόμενες Ενέργειες** για μετριασμό ή επίλυση των επιπτώσεων:

- Έντονη και αποτελεσματική επικοινωνιακή πολιτική που θα μεταφέρει με ακρίβεια και αξιοπιστία την πραγματική κατάσταση στη διαχείριση των αποβλήτων και τις πιθανές αυξήσεις λόγω του αυξημένου κόστους στη διαχείρισή τους.
- Προώθηση ενός προγράμματος ΠΟΠ που είναι οικονομικά συμφέρον για τους πολίτες εφόσον συμπεριφέρονται σωστά και επεξήγηση αυτών των δεδομένων.
- Προώθηση και προβολή τρόπων μείωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των απορριμμάτων καθώς και των αποτελεσμάτων του προγράμματος από το Δήμο προς τους πολίτες.
- Εκ των προτέρων επεξήγηση των ελέγχων που θα ασκεί ο Δήμος στο πλαίσιο της εφαρμογής του ΠΟΠ ώστε να μην προκύψουν αντιδράσεις κατά την εφαρμογή των ελέγχων.
- Συμβολή του τηλεφωνικού κέντρου που θα δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για το σύστημα και για καλές πρακτικές.

Συνολικά προκύπτει πως τα πιθανά προβλήματα που θα δημιουργηθούν από την έναρξη εφαρμογής του προγράμματος ΠΟΠ είναι υπαρκτά αλλά αντιμετωπίσιμα. Η εκ των προτέρων προετοιμασία για την αντιμετώπισή τους καθώς και η διαμόρφωση ενός συγκροτημένου επικοινωνιακού προγράμματος μπορεί να δημιουργήσει τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την αποδοχή και επιτυχημένη εφαρμογή του ΠΟΠ στο Δήμο Αραδίππου.

## 5. Τεχνοοικονομική μελέτη

### 5.1 Ειδικοί στόχοι τεχνοοικονομικής μελέτης

Η τεχνοοικονομική μελέτη περιγράφει τις πτυχές της μηχανικής του έργου και εντοπίζει τις παραμέτρους εισροών και εκροών και τις τιμές τους. Επίσης θα προβεί σε εκτιμήσεις του κόστους κεφαλαίου και λειτουργίας και συντήρησης.

### 5.2 Δεδομένα τεχνοοικονομικής μελέτης – Πηγές

Η τεχνοοικονομική μελέτη θα βασιστεί (α) στην εμπειρία της τεχνικής ομάδας που αποκτήθηκε από εμπλοκή σε εφαρμογή παρόμοιου προγράμματος στην Ελλάδα, (β) σε στοιχεία από το Δήμο όπως δρομολόγια, καταγραφή πληθυσμού/υποστατικών, (γ) καλές πρακτικές.

### 5.3 Χωροταξικός σχεδιασμός

#### 5.3.1 Περιγραφής θέσης έργου

Η θέση του έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στην ενότητα 2.1

#### 5.3.2 Ζητήματα χωροταξικού σχεδιασμού (όπου εφαρμόζεται)

Ο χωροταξικός σχεδιασμός της περιοχής του έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στην ενότητα 2.1

#### 5.3.3 Χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης στην περιοχή εφαρμογής του έργου παρουσιάζεται στην ενότητα 2.1

#### 5.3.4 Ζητήματα απόκτησης γης για την υλοποίηση του προγράμματος

Δεν εφαρμόζεται.

### 5.4 Παράμετροι σχεδιασμού – Διαστασιολόγηση – Χωροθέτηση εξοπλισμού

#### 5.4.1 Προτεινόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή και χωριστής συλλογής

Σύμφωνα με το σύστημα ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα, οι πολίτες θα αγοράζουν συγκεκριμένες σακούλες του ΠΟΠ στις οποίες και μόνο θα τοποθετούν τα υπολειμματικά ΔΣΑ τους. Οι σακούλες αυτές θα φέρουν εκτός από το κόστος τους ως προϊόν και το μέρος της φορολογίας των σκυβάλων (κυμαινόμενη φορολόγηση) που θα καθορίσει ο Δήμος Αραδίππου. Το υπόλοιπο μέρος της φορολογίας (σταθερή φορολόγηση) θα καταβάλλεται με βάση ετήσιο τιμολόγιο από το Δήμο προς τα υποστατικά, όπως γίνεται για το σύνολο της φορολογίας μέχρι σήμερα. Με αυτή την πρακτική, καθίστανται ακριβές οι σακούλες του ΠΟΠ σε σχέση με τις υπόλοιπες σακούλες που μπορεί κάποιος να προμηθευτεί. Στις σακούλες του ΠΟΠ, οι πολίτες λόγω του αυξημένου κόστους τους, έχουν πλέον οικονομικό συμφέρον να μην τοποθετούν τα ανακυκλώσιμα υλικά τους, τα οργανικά απόβλητα τους καθώς και όλα τα άλλα υλικά που μπορούν να τύχουν εναλλακτικής διαχείρισης και καλύπτονται από προγράμματα ΔσΠ. Η πρακτική αυτή έχει ως θετικό αντίκτυπο την εκτροπή των προαναφερθέντων υλικών προς τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, και τη μείωση του κόστους του Δήμου για τη διαχείριση αυτών των αποβλήτων, αλλά κυρίως και του συνειδητοποιημένου πολίτη που συμμετέχει στη ΔσΠ. Οι σακούλες θα διατίθενται σε τρία μεγέθη ώστε να διευκολύνουν τους πολίτες να συνδυάζουν τη σωστή σακούλα ή σακούλες με την παραγωγή αποβλήτων του υποστατικού τους σε σχέση και με τις συχνότητες συλλογής των ΔΣΑ.

Οι πολίτες θα προμηθεύονται τις σακούλες που χρειάζονται όποτε το επιθυμούν μέσα στο έτος από το Δήμο, ή με άλλους τρόπους διάθεσης ελεγχόμενους από το Δήμο, και η τιμή της θα καθορίζεται από το Δήμο λαμβάνοντας υπόψη διάφορες παραμέτρους και αποφάσεις που λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό του προγράμματος ΠΟΠ.

#### 5.4.1.1 Εφαρμογή του επιλεγμένου συστήματος

#### 5.4.1.2 Αναμενόμενα οφέλη

Τα αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ αναλύονται στην ενότητα 4.7.1.

#### 5.4.1.3 Πιθανά εμπόδια/προβλήματα

Τα αναμενόμενα εμπόδια/προβλήματα από την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ, καθώς και τρόπου αντιμετώπισης τους αναλύονται στην ενότητα 4.7.2.

### 5.4.2 Βασικές παράμετροι τιμολόγησης της σακούλας

Κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία και τη βιωσιμότητα ενός συστήματος ΠΟΠ με δυαδική χρέωση με Προπληρωμένη Σακούλα, είναι η τιμή πώλησης της σακούλας σε συνδυασμό με το ύψος της σταθερής ετήσιας χρέωσης. Από τις εμπειρίες άλλων χωρών αποδεικνύεται ότι όσο ψηλότερη είναι η τιμή της σακούλας τόσο πιο αποτελεσματικό είναι το ΠΟΠ στην εκτροπή υλικών από την ταφή. Από την άλλη, η υψηλή τιμή της σακούλας αυξάνει και τα κίνητρα για παρατυπίες από τους πολίτες και είναι μια σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στους σχεδιασμούς και τα μέτρα ελέγχου.

Η φορολογία που προστίθεται στην τιμή της Προπληρωμένης Σακούλας του ΠΟΠ, καθορίζεται ουσιαστικά προκειμένου μαζί με την πάγια ετήσια χρέωση, να καλύπτει ο Δήμος το κόστος της υπηρεσίας διαχείρισης απορριμμάτων. Συγκεκριμένα, συνήθως περιλαμβάνει το κόστος συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης των υπολειμματικών απορριμμάτων (σκυβάλων), το κόστος άλλων προγραμμάτων ΔσΠ και όλα τα πάγια έξοδα των υπηρεσιών διαχείρισης απορριμμάτων και καθαριότητας. Στην περίπτωση της Αραδίππου, σημαντική αύξηση στο κόστος των υπηρεσιών δημιουργείται από το νέο κόστος του προγράμματος ΔσΠ των οργανικών αποβλήτων με δύο επιπλέον συλλογές ανά εβδομάδα (που δεν υπήρχαν πριν). Σημαντική απόφαση που λαμβάνεται κατά το σχεδιασμό ενός τέτοιου προγράμματος, είναι το κατά πόσον το όποιο κόστος συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης (όπως τη ΔσΠ των οργανικών σε αυτή την περίπτωση), θα περιληφθεί στο κόστος της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ και στην πάγια ετήσια χρέωση, ώστε να παρέχονται αυτά τα νέα προγράμματα ΔσΠ δωρεάν στον πολίτη. Από τις εμπειρίες άλλων χωρών προκύπτει πως με βάση την ανάγκη να ενθαρρυνθούν τα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης, είναι προτιμητέο αυτά να προσφέρονται δωρεάν στον πολίτη και όλες οι χρεώσεις να μεταφέρονται στο κόστος της σακούλας των υπολειμματικών απορριμμάτων (ήτοι της σακούλας του ΠΟΠ) και την πάγια ετήσια χρέωση.

Οι λεπτομερείς παράμετροι και η μέθοδος υπολογισμού της τιμής της κάθε μεγέθους σακούλας ΠΟΠ, περιγράφονται λεπτομερώς στη Ενότητα 5.7.2.3 (Προσδιορισμός λειτουργικού κόστους), στην υποενότητα του υπολογισμού της κυμαινόμενης κάλυψης του κόστους.

#### 5.4.2.1 Περιγραφή επιλεγμένου Συστήματος ΠΟΠ

Το προτεινόμενο πρόγραμμα ΠΟΠ περιγράφεται στην ενότητα 4.5.3.

#### 5.4.2.2 Μεθοδολογία χρέωσης του Συστήματος ΠΟΠ

Η μεθοδολογία χρέωσης του συστήματος ΠΟΠ με δυαδικό σύστημα χρέωσης και προπληρωμένη σακούλα βασίζεται στην κατανομή του κόστους των υπηρεσιών διαχείρισης των σκυβάλων κατά ένα ποσοστό σε μία πάγια ετήσια χρέωση (σταθερή χρέωση) ανά υποστατικό με τιμολόγιο που εκδίδει ο Δήμος (όπως γινόταν μέχρι σήμερα για το σύνολο του κόστους των υπηρεσιών διαχείρισης των σκυβάλων), και κατά ένα δεύτερο ποσοστό στην τιμή της προπληρωμένης σακούλας του ΠΟΠ (κυμαινόμενη χρέωση). Από τις πωλήσεις τις σακούλας του ΠΟΠ στους πολίτες, αναμένει ο Δήμος να εισπράξει το κυμαινόμενο μέρος της χρέωσης.

#### 5.4.2.3 Υπολογισμός της χρέωσης του Συστήματος ΠΟΠ

Λεπτομέρειες για το τρόπο υπολογισμού των χρεώσεων περιλαμβάνονται στην ενότητα 6.4.2. (Ανταποδοτικά τέλη διαχείρισης αποβλήτων).

#### 5.4.2.4 Βασικές παράμετροι τιμολόγησης της σακούλας

Οι λεπτομερείς παράμετροι και η μέθοδος υπολογισμού της τιμής της κάθε μεγέθους σακούλας ΠΟΠ, περιγράφονται λεπτομερώς στη ενότητα 5.7.2.3 (Προσδιορισμός λειτουργικού κόστους), στην υποενότητα του υπολογισμού της κυμαινόμενης κάλυψης του κόστους.

#### 5.4.2.5 Χρέωση άλλων υπηρεσιών

Λεπτομέρειες για τη χρέωση άλλων υπηρεσιών περιλαμβάνονται στις ενότητες 5.7.1 και 5.7.2 όπου αναλύονται οι χρηματοοικονομικές παραδοχές.

#### 5.4.2.6 Πρακτική εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα

Το προτεινόμενο πρόγραμμα ΠΟΠ και η πρακτική του εφαρμογή περιγράφεται στην ενότητα 4.5.3.

##### 5.4.2.6.1 Τρόπος – συχνότητα συλλογής απορριμμάτων με το Σύστημα ΠΟΠ

Όπως αναφέρεται και σε προηγούμενες ενότητες, η μόνη νέα κατηγορία συλλογής είναι η συλλογή των οργανικών απορριμμάτων με ΔσΠ, και οι λεπτομέρειες του τρόπου συλλογής περιλαμβάνονται στις ενότητες 4.5.2 και 4.5.5.

Οι συχνότητες συλλογής καταγράφονται στον Πίνακα 35 συνοπτικά για όλα τα ρεύματα αποβλήτων.

Ρεύμα αποβλήτων	Συχνότητα Συλλογής	Σημειώσεις
Μεικτά ΔΣΑ	2 φορές ανά εβδομάδα	Με προοπτική να μειωθούν σε μία φορά ανά εβδομάδα στο μέλλον
Οργανικά με ΔσΠ από νοικοκυριά και άλλους μικρούς παραγωγούς	2 φορές ανά εβδομάδα	
Οργανικά με ΔσΠ μεγάλους παραγωγούς	Ανάλογα με τις ανάγκες μέχρι και σε καθημερινή βάση	Θα καθορίζεται ανά παραγωγό και θα επηρεάζει όπου προκύπτει ανάγκη την πάγια χρέωση
Ανακυκλώσιμα	Μία φορά την εβδομάδα ή από κάδους	Ανάλογα με τους σχεδιασμούς του συλλογικού συστήματος (Green Dot)

Πίνακας 35: Συχνότητες συλλογής διαφορετικών ρευμάτων αποβλήτων

#### 5.4.2.7 Αναμενόμενα οφέλη του Συστήματος ΠΟΠ

Τα αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ αναλύονται στην ενότητα 4.7.1

#### 5.4.2.8 Πιθανά εμπόδια/προβλήματα από την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ

Τα αναμενόμενα εμπόδια/προβλήματα από την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ, καθώς και τρόπου αντιμετώπισης τους αναλύονται στην ενότητα 4.7.2.

## 5.5 Τεχνική περιγραφή προτεινόμενου συστήματος

### 5.5.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συστήματος

Ο βασικός νέος εξοπλισμός που θα αναπτυχθεί στο Δήμο αφορά τη συλλογή των οργανικών αποβλήτων με ΔσΠ. Σχετικά με τα οχήματα, αυτά καλύπτονται στην ενότητα 4.5.5. Οι προδιαγραφές των κάδων για τα οργανικά απόβλητα περιλαμβάνονται στην ενότητα 4.5.1.

### 5.5.2 Τεχνικές προδιαγραφές σακούλας ΠΟΠ

Η βασική διαφορά της σακούλας για το ΠΟΠ είναι πως στο σύστημα ΠΟΠ με προπληρωμένη σακούλα, η τιμή της σακούλας του ΠΟΠ περιλαμβάνει ένα ποσοστό του κόστους παροχής των υπηρεσιών συλλογής, μεταφοράς και διάθεσης των σκυβάλων που μέχρι σήμερα εισέπραττε ο Δήμος μέσω των φορολογιών σκυβάλων με ένα ετήσιο τιμολόγιο. Ως αποτέλεσμα, μία σακούλα του ΠΟΠ έχει σημαντικά υψηλότερη τιμή από ότι έχει συνηθίσει το κοινό μέχρι τώρα να αγοράζει τις κλασσικές σακούλες απορριμμάτων (σακούλες σκυβάλων-σκυβαλοσάκουλα) (12 – 15 σεντς έκαστο, ή 2.50 μέχρι 3.50 ευρώ το ρολό των 20 σακουλιών των 56 λίτρων). Οι σακούλες ΠΟΠ είναι κατά πολύ ακριβότερες από αυτές τις τιμές και συνήθως μία σακούλα ΠΟΠ 56 λίτρων τιμάται περίπου στην ίδια τιμή που θα αγόραζε κάποιος ένα ρολό των 20 σακουλιών 56 λίτρων. Οι κλασσικές σακούλες απορριμμάτων (σακούλες σκυβάλων-σκυβαλοσάκουλα) που διατίθενται σήμερα στην αγορά της Κύπρου, είναι δύο διαστάσεων και κατασκευασμένες από το υλικό HDPE και στις 2 περιπτώσεις. Στον Πίνακα 36 παρατίθενται τα τεχνικά χαρακτηριστικά τέτοιων σακουλιών.

Σακούλια μεγάλα	Σακούλια μικρά
Διαστάσεις: 75 εκ πλάτος και 80 εκ ύψος. Από το ύψος, τα 5 εκ περίπου χρησιμοποιούνται για το κορδόνι που δένει το σακούλι	Διαστάσεις: 52 εκ πλάτος και 73 εκ ύψος. Από το ύψος, τα 5 εκ περίπου χρησιμοποιούνται για το κορδόνι που δένει το σακούλι
Χωρητικότητα: 56 λίτρα	Χωρητικότητα: 35 λίτρα
Μερίδιο αγοράς: 80%	Μερίδιο αγοράς: 20%
Χρώματα: κυρίως ανοικτό μπλε, μαύρο, πράσινο, κίτρινο κ.α.	Χρώματα: κυρίως ανοικτό μπλε, μαύρο, πράσινο, κίτρινο κ.α.
Υλικό: High Density Polyethylene (HDPE)	Υλικό: High Density Polyethylene (HDPE)
Πάχος: 15 – 25 microns	Πάχος: 15 – 20 microns

Πίνακας 36: Τεχνικά χαρακτηριστικά κλασσικών σακουλιών απορριμμάτων

Το πρώτο θέμα που πρέπει να καθοριστεί στο σχεδιασμό των σακουλιών του ΠΟΠ είναι το μέγεθος, ή τα μεγέθη σακούλας που θα χρειαστούν για να είναι λειτουργικό το ΠΟΠ. Με βάση τα χαρακτηριστικά των νοικοκυριών στην Κύπρο, τις μέχρι σήμερα συνήθειες τους και τους κάδους που έχουν στα σπίτια τους για την προσωρινή αποθήκευση των σκυβάλων, τις συχνότητες συλλογής και τις εμπειρίες που έχουν αποκτηθεί από την εφαρμογή του ΠΟΠ σε ένα παρόμοιου μεγέθους Δήμο στην Αγγλάντσια, κρίνεται πως τα πρακτικά μεγέθη των σακουλιών για το Δήμο Αραδίππου θα είναι τρία: των 56 λίτρων, των 35 λίτρων και των 10 λίτρων.

Το επόμενο θέμα που πρέπει να καθοριστεί είναι ο τύπος και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της σακούλας ΠΟΠ. Όπως αναφέρθηκε ήδη, η σακούλα ΠΟΠ θα είναι πολύ πιο ακριβή από ότι έχουν συνηθίσει οι πολίτες και είναι αναμενόμενο πως για να αποφύγουν την αγορά περισσότερων σακουλιών, θα προσπαθούν να αξιοποιήσουν στο μέγιστο δυνατό βαθμό κάθε μια από αυτές που θα έχουν αγοράσει. Ως αποτέλεσμα, αναμένεται πως κάθε σακούλα θα δέχεται πλέον περισσότερα υλικά και μέχρι να επιτευχθεί και σημαντική συμμετοχή των πολιτών στην χωριστή συλλογή των αποβλήτων κουζίνας (που έχουν μεγάλο βάρος), η σακούλα του ΠΟΠ θα επιβαρύνεται και θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη για να μπορεί να αντέξει μεγαλύτερο βάρος (ειδε Εικόνα 10).





Εικόνα 11: Παραδείγματα ανθεκτικών σακουλιών σκυβάλων

Τρία είναι τα θέματα που καθορίζουν τη λειτουργικότητα των σακουλιών για τις ανάγκες του ΠΟΠ. Το είδος του υλικού κατασκευής τους, τα πάχος τους και η ύπαρξη ή όχι κορδονιού, ή άλλου σχεδιασμού για το δέσιμο και κλείσιμο της σακούλας. Η μεγάλη πλειοψηφία των σακουλιών σκυβάλων που υπάρχουν σήμερα στην αγορά είναι κατασκευασμένες από HDPE, και έχουν κορδόνι για δέσιμο. Είναι όμως λεπτές σε πάχος αφού η χρήση λιγότερου πλαστικού μειώνει το κόστος και τις τιμές. Η σημαντικότερη αδυναμία των σακουλιών με HDPE είναι στο σημείο του κορδονιού, όπου η κόλληση της σακούλας για την υποδοχή του κορδονιού αδυνατίζει τη σακούλα και είναι το σημείο που σπάνε συνήθως αυτές οι σακούλες όταν δεχτούν αυξημένο βάρος. Οι λύσεις σε αυτά το πρόβλημα είναι είτε να γίνουν οι σακούλες με HDPE αλλά με διπλάσιο πάχος από ότι είναι οι συνηθισμένες σακούλες στην αγορά, είτε να γίνουν οι σακούλες από LDPE με αυξημένο πάχος, στα 30 ή 35 microns για τη σακούλα των 56 λίτρων και τα 20 - 25 microns για τις σακούλες των 35 λίτρων και των 10 λίτρων (ίσως λίγο λεπτότερη των 10 λίτρων). Το LDPE έχει μεγαλύτερη ελαστικότητα από το HDPE και ως εκ τούτου οι σακούλες αυτές θα είναι πιο ανθεκτικές στο βάρος.

Μια άλλη εναλλακτική είναι να γίνουν σακούλες χωρίς κορδόνι (το αδύνατο σημείο) αλλά με σχεδιασμό φανέλας που θα χρησιμοποιείται για δέσιμο. Αυτό θα αποφύγει το σχίσιμο των σακούλων στο σημείο που μπαίνει το κορδόνι (βλ. Εικόνα 12)



Εικόνα 12: Παράδειγμα σακουλιών σε σχήμα φανέλας

#### 5.5.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σακούλας ΠΟΠ

Οι σακούλες του ΠΟΠ θα πρέπει να έχουν κάποια μοναδικά χαρακτηριστικά που θα την καθιστούν εύκολα αναγνωρίσιμη από του πολίτες αλλά το βράδυ από τους συλλογείς που θα τις συλλέγουν. Ιδανικά μια σακούλα ΠΟΠ θα πρέπει να ξεχωρίζει από το χαρακτηριστικό χρώμα της και από την εκτύπωση που θα φέρει με χαρακτηριστικά του Δήμου. Για να είναι αναγνωρίσιμη η σακούλα, θα μπορούσε να επιλεγεί ένα χρώμα σακούλας που δεν χρησιμοποιείται, ή τουλάχιστον δεν χρησιμοποιείται μαζικά σήμερα. Τα παραδείγματα στις φωτογραφίες της Εικόνας 12 είναι από το Δήμο Αγλαντζιάς και άλλα προγράμματα το εξωτερικό με ενδεικτικά χρώματα και εκτυπώσεις.

Ένα θέμα που ανησυχεί τις Τοπικές Αρχές κατά την εφαρμογή του ΠΟΠ, αφορά τον έλεγχο της διάθεσης των σακουλιών του ΠΟΠ. Εφόσον με την τιμή πώλησης της σακούλας του ΠΟΠ αποδίδεται στον Δήμο και η φορολογία των σκουβάλων, κάθε σακούλα που διατίθεται ανεξέλεγκτα δημιουργεί μεγάλο οικονομικό όφελος σε όποιον την διαθέτει, όταν αυτός δεν αποδίδει τη φορολογία στο Δήμο. Το κίνητρο για τέτοιες παράνομες ενέργειες είναι σημαντικό και για το λόγο αυτό θα πρέπει να είναι δύσκολη η ανεξέλεγκτη διάθεση των σακουλιών. Προς αυτή την κατεύθυνση επιλέγονται και μοναδικά χρώματα που είναι εύκολα αναγνωρίσιμα και οι σακούλες του ΠΟΠ φέρουν πολύπλοκες συνήθως εκτυπώσεις.



Εικόνα 13: Παραδείγματα σακουλιών ΠΟΠ

Παράλληλα με τους όποιους σχεδιασμούς του Δήμου Αραδίππου, καλό είναι να συζητηθεί με το Τμήμα Περιβάλλοντος κατά πόσον υπάρχει πρόθεση να επιλεγούν είτε κοινού τύπου σακούλες ΠΟΠ ανά επαρχία (ή ακόμη και Παγκύπρια) γεγονός που θα καθορίζει ομαδικά τον τύπο, τα χρώματα, τις εκτυπώσεις, αλλά ακόμη και την τιμή της σακούλας του ΠΟΠ.

#### 5.5.2.2 Εναλλακτικά μεγέθη σακούλας

Τα προτεινόμενα μεγέθη για τις σακούλες ΠΟΠ είναι 10, 35 και 56 λίτρα και οι λεπτομέρειες αναφέρονται στην ενότητα 5.5.2.

#### 5.5.2.3 Διάθεση της σακούλας ΠΟΠ

Τα κύρια θέματα που αφορούν τη διάθεση της σακούλας του ΠΟΠ και πρέπει να απασχολήσουν το Δήμο είναι από τη μια ο έλεγχος της διάθεσης που είναι απαραίτητος για να διασφαλίσει ο Δήμος τα έσοδά του, και από την άλλη η εύκολη και βολική για τους πολίτες και το Δήμο διάθεση των σακούλων στο κοινό.

Οι βασικές μέθοδοι διάθεσης της σακούλας ΠΟΠ που προτείνονται αρχίζοντας από πιο ελεγχόμενους και προχωρώντας σε πιο ευέλικτους είναι οι πιο κάτω:

- Να διαθέτει (πουλά) ο Δήμος τις σακούλες ΠΟΠ από τις εγκαταστάσεις του και μόνο.
- Να διαθέτει ο Δήμος τις σακούλες από 2-3 περιφερειακά σημεία πώλησης εντός του Δήμου (για να αποσυμφωρήσει το Δήμο και να διευκολύνει τους πολίτες), τα οποία είτε θα τα διαχειρίζεται είτε ο ίδιος είτε θα τα αναθέσει σε κάποιον να τα διαχειριστεί.
- Να δημιουργήσει ο Δήμος σημεία αυτόματης διάθεσης σακουλιών εντός της περιφέρειας του (π.χ, με vending machines)
- Να διανέμει ο Δήμος τις σακούλες 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 ορισμένα 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 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 περιλαμβάνονται στην ενότητα 5.5.2.3. Σε ότι αφορά τη στρατηγική του Δήμου Αραδίππου, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη ελέγχου της διάθεσης της σακούλας ΠΟΠ τουλάχιστον στην αρχή, και αξιολογώντας την ανάγκη αυτή πιο ψηλά από την ευελιξία, συστήνουμε στο Δήμο να περιοριστεί αρχικά στις πρώτες 2 επιλογές, ή το μέγιστο στις πρώτες 4 επιλογές. Τα επόμενα χρόνια και εφόσον όλοι εξοικειωθούν με το θέμα, θα μπορούν να αξιοποιηθούν και άλλες πιο ευέλικτες μέθοδοι, προσαρμοσμένες στις συνθήκες της αγοράς.

Παράλληλα, το πως θα διατίθενται οι σακούλες ΠΟΠ, εξαρτάται και από το κατά πόσον υπάρχει πρόθεση να επιλεγούν είτε κοινού τύπου σακούλες ΠΟΠ ανά επαρχεία (ή ακόμη και Παγκύπρια) με ενιαία τιμή γεγονός που θα επηρεάσει σαφώς και τους εναλλακτικούς τρόπους διάθεσης των σακουλιών.

## 5.6 Λειτουργία συστήματος χωριστής συλλογής ανά ρεύμα αποβλήτων

### 5.6.1 Τρόπος και συχνότητα συλλογής

Οι τρόποι συλλογής έχουν αναπτυχθεί στην ενότητα 4.4.5 και οι συχνότητες συλλογής στην ενότητα 5.4.2.6.1.

Οι συλλογές των ΔΣΑ και των ανακυκλώσιμων θα συνεχίσουν ως έχουν σήμερα με τις ίδιες συχνότητες συλλογής. Η συλλογή των ΔΣΑ υπολογίζεται ότι θα χρειαστεί να παραμείνει στις δύο φορές ανά εβδομάδα, καθώς μέχρι να βελτιωθεί σημαντικά η συμμετοχή του κοινού στη ΔσΠ των οργανικών αποβλήτων, θα υπάρχουν ακόμη αρκετά οργανικά στα σκύβαλα, γεγονός που δεν θα επιτρέπει τη μείωση τις συχνότητας των συλλογών. Στο μοντέλο της δεκαετίας που αναπτύχθηκε υπολογίζεται το κόστος για δύο συλλογές των ΔΣΑ καθ' όλη την περίοδο, γεγονός που μπορεί να αλλάξει εάν μειωθούν σημαντικά τα οργανικά και μπορεί να μειωθούν οι συλλογές των ΔΣΑ σε μία φορά την εβδομάδα. Αυτή είναι και μία εκ των σημαντικών παρεμβάσεων (και στόχος) που μπορεί να γίνουν στο μέλλον για τη μείωση του κόστους του Δήμου, αλλά θα εξαρτηθεί από την πορεία και την επιτυχία της ΔσΠ.

Η συλλογή των οργανικών από ΔσΠ έχει υπολογιστεί για τα νοικοκυριά ότι θα είναι δύο φορές την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και αυτό θεωρείται επαρκές αφού και τώρα τα οργανικά συλλέγονται μαζί με τα ΔΣΑ δύο φορές την εβδομάδα.

Στους μεγάλους παραγωγούς όπως καθορίζονται στη μελέτη του ΕΜΠ για τα οργανικά πιο κάτω: Υπεραγορές λόγω της ύπαρξης ληγμένων/αλλοιωμένων τροφίμων.

- Χώροι Εστίασης (εστιατόρια, καφετέριες, μπαρ κλπ.) λόγω της ύπαρξης υπολειμμάτων παρασκευής γευμάτων, υπολειμμάτων τροφής, καφέ, χυμών κ.α.
- Πανεπιστήμια/Κολλέγια λόγω της χρήσης εστιατορίων και κυλικείων, τα οποία παράγουν υπολείμματα παρασκευής γευμάτων και υπολείμματα τροφής, καφέ, χυμών κ.α.
- Αίθουσες Δεξιώσεων λόγω των της ύπαρξης υπολειμμάτων παρασκευής γευμάτων και υπολειμμάτων τροφής.
- Αρτοποιεία λόγω της ύπαρξης ληγμένων τροφίμων.
- Νηπιαγωγεία λόγω των υπολειμμάτων των τροφίμων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία τους.

συστήνεται όπως η συλλογή γίνεται σε ημερήσια βάση για τις ημέρες λειτουργίας των εν λόγω επιχειρήσεων.

#### 5.6.1.1 Ανακυκλώσιμα υλικά

Τα ανακυκλώσιμα υλικά (συσκευασίες και χαρτί μη συσκευασίας) συλλέγονται από το συλλογικό σύστημα (Green Dot Cyprus). Το πρόγραμμα συλλογής το καθορίζει το συλλογικό σύστημα. Παράλληλα, εντός του Δήμου λειτουργούν σημεία συλλογής (κάδοι) μπαταριών της Αφής, σημεία

συλλογής Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών αποβλήτων, υφασμάτων και υποδημάτων και άλλες μικρές πρωτοβουλίες ανακύκλωσης αποβλήτων.

#### 5.6.1.2 Βιολογικά απόβλητα (απόβλητα κουζίνας, κήπων και παρόμοια)

Στο Δήμο Αραδίππου έχει εφαρμοστεί από το 2020 πιλοτικό πρόγραμμα συλλογής οργανικών αποβλήτων κουζίνας στο οποίο συμμετείχαν 1200 κατοικίες. Τα υλικά συλλέγονται από κάδους οργανικών που δόθηκαν στα νοικοκυριά που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Από τα στοιχεία που διατηρεί ο Δήμος η συμμετοχή ήταν σε μέτρια επίπεδα και κατά την περίοδο 2021 συλλέγονταν περίπου 11-12 τόνοι οργανικών κουζίνας με ΔσΠ σε μηνιαία βάση από τη συγκεκριμένη πρωτοβουλία. Τα υλικά μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης με στόχο την κομποστοποίηση.

#### 5.6.1.3 Υπολειμματικά απόβλητα

Τα υπολειμματικά απόβλητα και οι συνθήκες διαχείρισης τους περιλαμβάνονται στην ενότητα 4.4.2.

### 5.7 Χρηματοοικονομική ανάλυση

#### 5.7.1 Εισαγωγή

Πιο κάτω παρουσιάζονται τα έξοδα του Δήμου, όπως είναι στην σημερινή κατάσταση πριν την εφαρμογή του ΠΟΠ στον Δήμο.

Η χρηματοοικονομική εικόνα της παρούσας κατάστασης η οποία αναφέρεται πιο πάνω είναι η ακόλουθη:

- Στο Δήμο Αραδίππου τα ανακυκλώσιμα υλικά περισυλλέγονται και τυγχάνουν διαχείρισης από το συλλογικό σύστημα χωρίς χρέωση προς τον δημότη/Δήμο. Παράλληλα δεν προκύπτει για το Δήμο και κάποιο έσοδο από αυτό το ρεύμα. Στο παρόν στάδιο οι δύο Κοινότητες δεν εξυπηρετούνται από το συλλογικό σύστημα, με εξαίρεση μια έμμεση συλλογή από τους Τρούλους όπως αναφέρθηκε πιο πάνω.
- Τα υπόλοιπα ρεύματα αποβλήτων, δηλαδή οργανικά και λοιπά μη ανακυκλώσιμα είδη, περισυλλέγονται ως υπολειμματικά εξαίρεση τη συλλογή που γίνεται στο πιλοτικό του Δήμου Αραδίππου για οργανικά απόβλητα με ΔσΠ. Η περισυλλογή από τον Αύγουστο του 2023 γίνεται πλέον πλήρως από ιδιώτη εργολάβο στην Αραδίππου ενώ προηγούμενος αυτή η συλλογή διενεργείτο από τον ίδιο τον Δήμο Αραδίππου. Για τις Κοινότητες η περισυλλογή γινόταν και εξακολουθεί να γίνεται από ιδιώτη εργολάβο. Τα υπολειμματικά απόβλητα μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ Κόσιης όπου εν μέρει τυγχάνουν επεξεργασίας. Με βάση τα πιο πάνω, προκύπτουν τα ακόλουθα κύρια έξοδα για το Δήμο Αραδίππου.
  - Πριν τον Αύγουστο του 2023: Εργατικά έξοδα και έξοδα λειτουργίας οχημάτων και μηχανημάτων
  - Μετά τον Αύγουστο του 2023: έξοδα εργολάβου για περισυλλογή.
  - Έξοδα εισόδου (επεξεργασίας) στην ΟΕΔΑ

Τόσο ο Δήμος Αραδίππου όσο και οι Κοινότητες έχουν έσοδα από σταθερή ετήσια χρέωση προς τα υποστατικά για την διαχείριση των σκυβάλων (τέλη σκυβάλων). Με βάση τα στοιχεία που μας παρείχε ο Δήμος Αραδίππου, στον Πίνακα 37 παρουσιάζονται οι χρεώσεις ανά κατηγορία φορολογούμενου υποστατικού μέχρι σήμερα:

Κατηγορία Φορολογουμένου	Ετήσια τέλη σκυβάλων €
Οικίες Α' (κανονικοί)	190
Πολύτεκνες Οικογένειες	144
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	126
Μονήρη Άτομα	126
Μονογονείς / Απτόδημοι	96
Συνταξιούχοι / Χήροι	80
οικείες - διακοπές	0
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία, καταστήματα, επιχειρήσεις με λίγους εργαζόμενους και μικρή παραγωγή αποβλήτων)	198
Μεγάλοι Παραγωγοί	314
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	890
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	12,000
Δωρεάν	0

*Πίνακας 37: Τέλη σκυβάλων Δήμου Αραδίππου μέχρι σήμερα*

Στην αναλυτική κατάσταση αποτελεσμάτων υπηρεσίας καθαριότητας του Δήμου Αραδίππου για τα έτη 2021 και 2022, συμπεριλαμβάνονται και άλλα έξοδα όπως συντήρηση κήπων, καθαρισμός δρόμων και άλλα. Στον Πίνακα 38 παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα καθώς και τα ελλείματα για τα δύο έτη.

#### Ανάλυση εσόδων/εξόδων καθαριότητας Δήμου Αραδίππου

Δραστηριότητα	2021 €	2022 €
Σκύβαλλα	1,303,377	1,459,262
Δικαιώματα σκυβαλότοπου ΧΥΤΥ	51,428	61,120
Καθαριότητα γενικά και πράσινο σημείο	52,399	77,367
Υγειονομείο	21,753	25,195
<b>Σύνολο</b>	<b>1,428,957</b>	<b>1,622,944</b>
Σκύβαλλα	557,850	520,266
Δικαιώματα Χρήσης Σκυβαλότοπου - ΧΥΤΥ	275,973	436,723
Καθαριότητα γενική και Πράσινο Σημείο	628,436	655,984
Κήποι / Πάρκα	389,244	474,119
Υγειονομείο	103,525	106,597
<b>Σύνολο</b>	<b>1,955,028</b>	<b>2,193,689</b>
<b>(έλλειμα)/πλεόνασμα</b>	<b>(526,071)</b>	<b>(570,745)</b>

*Πίνακας 38: Ανάλυση εσόδων/εξόδων καθαριότητας του Δήμου Αραδίππου*

Στον Πίνακα δεν συμπεριλαμβάνονται τα έσοδα/έξοδα για τις 2 Κοινότητες λόγω έλλειψης αναλυτικής πληροφόρησης για το 2021. Οστόσο αυτό δεν αναμένεται να αλλάξει σημαντικά την εικόνα λόγω τις διαφορές μεγέθους τους σε σχέση με το Δήμο Αραδίππου. Επίσης άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι κατά την φάση συγγραφής της μελέτης τα αποτελέσματα του 2023 για τον Δήμο Αραδίππου δεν ήταν διαθέσιμα γεγονός που δεν επιτρέπει στην ομάδα μελέτης να εξετάσει το πως επηρεάζει η αλλαγή από τη ίδια περισυλλογή μέχρι τον Αύγουστο του 2023 σε ανάθεση σε εργολάβο έκτοτε.

Αναφορικά με το έλλειμα το οποίο παρουσιάζεται στον Πίνακα 38 σύμφωνα με την ανατροφοδότηση από το Δήμο αυτό καλύπτεται από άλλα έσοδα του Δήμου, όπως οι πολιτικοί γάμοι.

Το ετήσιο λειτουργικό κόστος όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 38 για την περίοδο 2021-2022 κυμαίνεται γύρω στα €1.9εκ - €2.1εκ.

Τα ετήσια έσοδα για την περίοδο 2021-2022, που προέρχονται κυρίως από τα τέλη σκυβάλων κυμαίνονται γύρω στο €1.4εκ - €1.6εκ.

## 5.7.2 Σενάρια με την Επένδυση

Στο σενάρια αυτά αναφέρονται όλα τα επιπλέον έξοδα του Δήμου, που θα προκύψουν με την εφαρμογή του ΠΟΠ.

### 5.7.2.1 Χρηματοοικονομικές παραδοχές

Στη συνέχεια αναλύονται όλες οι χρηματοοικονομικές παραδοχές.

#### 5.7.2.1.1 Πληθυσμιακά Στοιχεία:

##### I. Πληθυσμιακή Αύξηση:

Η παραδοχή για την αύξηση του πληθυσμού ορίστηκε στο 1.88% και βασίστηκε στις πληθυσμιακές απογραφές του Δήμου Αραδίππου κατά τις χρονιές 2011 και 2021 που σημείωσαν 19,199 και 23,400 κατοίκους αντίστοιχα. Αυτό συνιστά ετήσια πληθυσμιακή αύξηση ίση με 1.88%.

##### II. Συνολικός αριθμός υποστατικών:

Σύμφωνα με τις τελευταίες πληροφορίες, ο Δήμος και οι Κοινότητες έχουν 25,500 κατοίκους και αντίστοιχα 9,431 υποστατικά τα οποία χωρίζονται σε 8,296 νοικοκυριά και 1,135 άλλα υποστατικά. Η παραδοχή που χρησιμοποιείται στο μοντέλο θεωρεί ότι οι κάτοικοι και τα υποστατικά θα συνεχίσουν να αυξάνονται σύμφωνα με την πληθυσμιακή αύξηση που παρατηρήθηκε την περίοδο 2011 - 2021. Επίσης η ανάλυση της υφιστάμενης διάταξης των υποστατικών για σκοπούς φορολόγησης στις διάφορες κατηγορίες θα παραμείνει η ίδια με την υφιστάμενη δεδηλωμένη από τον Δήμο κατάσταση, όπως αυτή παρουσιάζεται στον Πίνακα 39.

Κοινωνικοοικονομική κατηγορία	Ποσοστό νοικοκυριών
Οικίες Α' (κανονικοί)	59.11%
Πολύτεκνες Οικογένειες	3.88%
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	0.20%
Μονήρη Άτομα	3.61%
Μονογονείς / Απόδημοι	4.75%
Συνταξιούχοι / Χήροι	10.34%
Οικίες - διακοπές	0.73%
Μικροί παραγωγοί	9.13%
Μεγάλοι Παραγωγοί	1.74%
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	1.16%
Ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	0.01%
Δωρεάν	5.34%

Πίνακας 39: Ανάλυση υφιστάμενης διάταξης των υποστατικών για σκοπούς φορολόγησης

#### 5.7.2.1.2 Ποσοστοποίηση Απορριμμάτων:

##### I. Ετήσια ποσότητα ΔΣΑ

Η ετήσια ποσότητα ΔΣΑ που αναμένεται να παράγει ένα άτομο, βασίζεται σε ιστορικά κατά κεφαλή στοιχεία και για το πρώτο έτος της μελέτης η παραδοχή είναι 337 κιλά. Συγκεκριμένα η παραδοχή της ποσότητας βασίζεται πάνω στα πιο πρόσφατα ζυγολόγια των ΔΣΑ που



καταλήγουν στην ΟΕΔΑ. Η ετήσια ποσότητα ανά άτομο θεωρείται ότι παραμένει σταθερή για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης και η συνολική ποσότητα αυξάνεται παράλληλα με την πληθυσμιακή αύξηση. Σύμφωνα με στοιχεία του Δήμου Αραδίππου στα έτη 2022 και 2023 παρατηρείται αύξηση στα συνολικά ποσότητα ΔΣΑ 3% και 1% αντίστοιχα. Ο μέσος όρος αύξησης δεν διαφέρει με τον μέσο όρο αύξησης του πληθυσμού κάτι που υποστηρίζει την παραδοχή να παραμένει σταθερή η ποσότητα ανά άτομο.

## II. Σύσταση ποσοτήτων στα ρεύματα αποβλήτων:

Για την σύσταση των ποσοτήτων στα ρεύματα αποβλήτων χρησιμοποιήθηκαν ιστορικά στοιχεία από καταγραφές στην ΟΕΔΑ (ζυγολογία). Με βάση αυτά τα στοιχεία, και τις επεξηγήσεις στην ενότητα 4.3.2 η σύσταση των 3 ρευμάτων θα είναι ως ακολούθως: υπολειμματικά : οργανικά : ανακυκλώσιμα – 24% : 45% : 31%. Η σύσταση θεωρείται ότι παραμένει σταθερή για την διάρκεια της περιόδου μελέτης. Κρίσιμη σημασία στη μελέτη για το ΠΟΠ, έχουν οι ρυθμοί εκτροπής των ανακυκλώσιμων και των οργανικών αποβλήτων με τη συμμετοχή των πολιτών στην ΔσΠ, αφού αυτές καθορίζουν την ποσότητα υπολειμματικών αποβλήτων που θα μένουν για να τοποθετηθούν στις σακούλες ΠΟΠ, γεγονός που θα καθορίζει σταδιακά και τα έξοδα και έσοδα του Δήμου από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ. Στον Πίνακα 40, παρουσιάζονται οι συστάσεις των απορριμμάτων κατά τη δεκαετή περίοδο ανάλυσης και οι αντίστοιχες υπολογιζόμενες εκτροπές των ανακυκλώσιμων και των οργανικών αποβλήτων από τη ΔσΠ.

Έτος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ποσοστό Υπολειμμάτων	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Ποσοστό οργανικών	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
Στόχος εκτροπής οργανικών	35%	50%	60%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%
Ποσοστό ανακυκλώσιμων	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%
Στόχος εκτροπής ανακυκλώσιμων	35%	50%	60%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%

*Πίνακας 40: Ποιοτική σύσταση απορριμμάτων και υπολογιζόμενο ποσοστό εκτροπής ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων από ΔσΠ για την περίοδο μελέτης*

Στα επόμενα έτη, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του συστήματος ΠΟΠ, αναμένεται να παρουσιαστεί μείωση στην ποσότητα συμμίκτων που καταλήγει στη σακούλα ΠΟΠ και θα οδηγείται προς διαχείρισης στην ΟΕΔΑ λόγω της αυξητικής τάσης της συμμετοχής στη ΔσΠ για οργανικά και ανακυκλώσιμα– και ως εκ τούτου και της ανακύκλωσης. Η εκτιμώμενη μείωση εκτιμάται να ξεκινά από 35% το πρώτο έτος και να αυξηθεί στο 80% έως το 6<sup>ο</sup> έτος, καθώς περισσότερα νοικοκυριά θα συμμετάσχουν (πιο ενεργά) στο πρόγραμμα ωθούμενοι από το κίνητρο να μειώσουν το κόστος των σκουβάλων τους. Αυτό σημαίνει πως το πρώτο έτος, από τα 31% που είναι τα ανακυκλώσιμα στα ΔΣΑ, μόνο τα 35% θα τύχουν ανακύκλωσης, και από το 45% που είναι τα οργανικά στα ΔΣΑ μόνο τα 35% θα τύχουν κομποστοποίησης, ενώ τα υπόλοιπα θα πηγαίνουν μαζί με τα υπολειμματικά ΔΣΑ στην ΟΕΔΑ. Τα επόμενα όμως χρόνια τα ποσοστά ΔσΠ θα αυξηθούν σε μεγάλο βαθμό.

## III. Δείκτες μετατροπής αποβλήτων (Λίτρο ανά Κιλό):

Για την μετατροπή της μάζας (Κιλά) σε όγκο (Λίτρα) ώστε να μπορούν να κοστολογηθούν οι σακούλες του ΠΟΠ, χρησιμοποιήθηκαν δείκτες που καθορίστηκαν από την ομάδα μελέτης με βάση τις πληροφορίες που πάρθηκαν από Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών - (Κατάλογος Volume-to-Weight Conversion Factors for Solid Waste – EPA<sup>3</sup>). Για τα σύμμικτα ΔΣΑ ο δείκτης μετατροπής που χρησιμοποιήθηκε είναι στα 6.13 L/Kg, για τα οργανικά 2.50 L/Kg και για τα ανακυκλώσιμα 13.50 L/Kg. Οι δείκτες μετατροπής για τα οργανικά και τα ανακυκλώσιμα θεωρείται ότι παραμένουν σταθεροί για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης.

<sup>3</sup> <https://www.epa.gov/smm/volume-weight-conversion-factors-solid-waste>

### 5.7.2.1.3 Παραδοχές Εσόδων:

#### I. Διαχωρισμός εσόδων σε πάγια και κυμαινόμενη χρέωση

Στις βασικές υποθέσεις του μοντέλου τα έσοδα από την πάγια και την κυμαινόμενη χρέωση του πρώτου έτους θα οριστούν ώστε να καλύπτουν τα έξοδα (αναλόγως του σεναρίου που επιλέγεται) σε ποσοστό 40% - 60% αντίστοιχα. Η απόφαση αυτή αφορά την πολιτική που θέλει να εφαρμόσει ο Δήμος για ανάκτηση των εσόδων προς κάλυψη των εξόδων και επηρεάζεται από τη διάθεση για ρίσκο στα έσοδα. Σημειώνεται όμως πως η αποτελεσματικότητα του ΠΟΠ εξαρτάται πρωτίστως από το ύψος της κυμαινόμενης χρέωσης. Έπειτα, βάση των ποσοστών θα καθοριστεί και η τιμή ανά σακούλα καθώς και οι πάγιες χρεώσεις ανά κατηγορία νοικοκυριού. Στα επόμενα έτη τα συνολικά έσοδα από πάγια χρέωση θα αυξάνονται ανάλογα με την πληθυσμιακή αύξηση ενώ τα έσοδα από την κυμαινόμενη χρέωση θα μεταβάλλονται ανάλογα με την αλλαγή στους όγκους των υπολειμματικών αποβλήτων.

#### II. Έκπτωση / (Προσαύξηση) για πάγια χρέωση

Ο Πίνακας 41 αποτυπώνει τις υποθέσεις σχετικά με τις εκπτώσεις στην πάγια χρέωση απορριμμάτων που επηρεάζουν διάφορα νοικοκυριά και επιχειρήσεις, ως μέρος της κοινωνικής πολιτικής του Δήμου. Τα πιο κάτω βασίζονται στις πιο πρόσφατες πληροφορίες που κοινοποιήθηκαν στην ομάδα μελέτης από τον Δήμο Αραδίππου. Οι εκπτώσεις/προσαυξήσεις θεωρείται ότι παραμένουν σταθερές για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης.

Κοινωνικοοικονομική κατηγορία	Έκπτωση / (Προσαύξηση)
Οικίες Α' (κανονικοί)	0%
Πολύτεκνες Οικογένειες	-24%
Δικαιούχοι Σύμβασης Ανικανότητας	-34%
Μονήρη Άτομα	-34%
Μονογονείς / Απόδημοι	-49%
Συνταξιούχοι / Χήροι	-58%
οικείες - διακοπές	-100%
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	4%
Μεγάλοι Παραγωγοί	65%
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	368%
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	6216%
Δωρεάν	-100%

Πίνακας 41: Ανάλυση υφιστάμενων εκπτώσεων ανά κατηγορία νοικοκυριού ή υποστατικών στο Δήμο Αραδίππου

#### III. Κατανομή υπολειμμάτων ανά είδος σακούλας ΠΟΠ

Ο Πίνακας 42 παρουσιάζει τα τρία μεγέθη σακουλιών ΠΟΠ που θα χρησιμοποιηθούν ως μέρος του προγράμματος, καθώς και το ποσοστό υπολειμμάτων που αναμένεται να καταλήγει σε κάθε είδος σακούλας. Τα είδη σακουλιών καθορίστηκαν με βάση τις πρακτικές ανάγκες του κοινού από εμπειρίες άλλων προγραμμάτων, ενώ η κατανομή των υπολειμμάτων είναι υπολογισμοί στις οποίες κατέληξε η ομάδα μελέτης με βάση την εμπειρία της σε προηγούμενες εφαρμογές παρόμοιων προγραμμάτων. Η κατανομή αναμένεται να παραμείνει σταθερή καθ' όλη την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης

Είδη σακούλας	Κατανομή υπολειμμάτων
10 λίτρα	15%
35 λίτρα	40%
56 λίτρα	45%

Πίνακας 42: Μεγέθη σακούλων ΠΟΠ και ποσοστό ΔΣΑ που θα καταλήγει σε κάθε τύπο σακούλας

### 5.7.2.1.4 Παραδοχές Εξόδων:

#### I. Κάδοι οργανικών

Ο Πίνακας 43 παρουσιάζει τον συνολικό αριθμό κάδων οργανικών ανά είδος, οι οποίοι προτείνεται όπως να τοποθετηθούν στον Δήμο και τις Κοινότητες κατά την έναρξη του προγράμματος, καθώς και το κόστος τους. Οι προβλεπόμενοι αριθμοί βασίζονται στη σχετική μελέτη του ΕΜΠ ενώ τα αντίστοιχα κόστη βασίζονται σε υφιστάμενη οικονομική προσφορά του Δήμου για την αγορά κάδων.

Χωρητικότητα (είδος) Κάδων	Αριθμός κάδων	Κόστος κάδου €
10 Λίτρα	9,350	5.80
40 Λίτρα	8,100	14.60
120 Λίτρα	225	40.00
240 Λίτρα	115	50.00
1100 Λίτρα	274	349.99

Πίνακας 43: Μεγέθη κάδων για τα οργανικά και αντίστοιχο κόστος ανά τύπο κάδου

Το συνολικό έξοδο για την αγορά κάδων, κατά την έναρξη του προγράμματος, υπολογίζεται στις €255,661. Επιπλέον, προβλέπεται η ανανέωση των κάδων μετά τη λήξη της διάρκειας ζωής τους η οποία έχει καθοριστεί εμπειρικά από την ομάδα μελέτης, σε πέντε έτη. Ωστόσο ποσότητα επιπρόσθετων κάδων θα απαιτούνται κάθε έτος λόγω και της πληθυσμιακής αύξησης.

## II. Λοιπές αρχικές επενδύσεις:

Οι υπόλοιπες αρχικές επενδύσεις του προγράμματος περιλαμβάνουν την αγορά 3 ηλεκτρικών αυτοκινήτων ( αξίας €90,000) που θα χρησιμοποιούνται από τους επιτηρητές του συστήματος και άλλες επενδύσεις όπως υλικά περιφραξης, κλειδαριές, και άλλα είδη εξοπλισμού ( ύψους €70,000) όπως ηλεκτρονικές ταμπλέτες για τους επιθεωρητές. Επιπλέον, προβλέπεται η ανανέωση των αυτοκινήτων και του εξοπλισμού μετά τη λήξη της διάρκειας ζωής τους, η οποία έχει καθοριστεί από την ομάδα μελέτης σε 10 έτη. Στο σενάριο 3 οι αρχικές αυτές επενδύσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στον υπολογισμό του κόστους του προγράμματος ΠΟΠ, καθώς το σενάριο αυτό δείχνει το πάγιο κόστος που θα χρέωνε ο δήμος χωρίς την εφαρμογή του ΠΟΠ συμπεριλαμβάνοντας όμως τα επιπλέον κόστη που προκύπτουν από τα οργανικά. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζεται το σύνολο των αρχικών επενδύσεων:

Αρχικές επενδύσεις	€
Κάδοι οργανικών	255,661
Ηλεκτρικά αυτοκίνητα	90,000
Κλειδαριές και άλλες λοιπές επενδύσεις	70,000
<b>Σύνολο</b>	<b>415,661</b>

Πίνακας 22: Αρχικές επενδύσεις προγράμματος ΠΟΠ

## III. Έξοδα περισυλλογής:

### a. Οργανικά:

Σύμφωνα με το Δήμο η περισυλλογή οργανικών θα διενεργείται από ιδιώτη εργολάβο. Με βάση πληροφορίες από το Δήμο ο εργολάβος που εξυπηρετεί ήδη το Δήμο έχει αναφέρει πως το κόστος για το Δήμο για τις συλλογές των οργανικών μαζί με τις υφιστάμενες συλλογές των ΔΣΑ θα είναι συνολικά διπλάσιο από το σημερινό κόστος συλλογής. Η ομάδα μελέτης με δικές της αναλύσεις κατάληξε ότι το κόστος για τις συνολικές συλλογές δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθεί εργολάβος

συλλογής αναμένεται να είναι λίγο πάνω από €1,0εκ ανά έτος. Με βάση αυτή την εκτίμηση το ετήσιο κόστος που χρησιμοποιήθηκε στο μοντέλο για τη συλλογή των οργανικών είναι €544,000.

#### **Υπολείμματα:**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί πιο πάνω, η συλλογή των ανάμεικτων αποβλήτων γίνεται ήδη μέσω ιδιώτη, με συνολικό ετήσιο κόστος εργολάβου για τις τρεις τοπικές αρχές ίσο με €520,266 για το 2022. Το ποσό αυτό προκύπτει από την αναλυτική κατάσταση αποτελεσμάτων καθαριότητας του Δήμου για το έτος 2022 καθώς και από τα ιστορικά στοιχεία που δόθηκαν για τις Κοινότητες.

#### **IV. Έξοδα επεξεργασίας:**

Σύμφωνα με πληροφορίες του Δήμου, το κόστος απόρριψης ή επεξεργασίας σύμμεικτων του που έτυχαν διαχείρισης στην ΟΕΔΑ ήταν περίπου €40 ανά τόνο.

Αναφορικά με τα οργανικά με βάση τα σημερινά δεδομένα, το κόστος επεξεργασίας οργανικών θα είναι το ίδιο με το κόστος επεξεργασίας σύμμεικτων για τα πρώτα τρία χρόνια. Ενώ από τον τέταρτο χρόνο και μετά το κόστος επεξεργασίας οργανικών θα είναι €20 ανά τόνο ενώ το κόστος επεξεργασίας υπολειμματικών θα είναι €80 ανά τόνο. Ο υπολογισμός του κόστους της ΟΕΔΑ για το πρώτο έτος παρουσιάζεται στον Πίνακα 44:

<b>Δικαίωμα σκυβαλότοπου ΧΥΤΥ</b>	<b>€</b>
Σύμμεικτα	244,025
Οργανικά	55,156
<b>Σύνολο</b>	<b>299,182</b>

*Πίνακας 44: Υπολογισμός κόστους ΟΕΔΑ για το πρώτο έτος*

#### **V. Κόστη σακουλιών:**

##### **a. Οργανικά**

Το κόστος της σακούλας οργανικών, λαμβάνοντας υπόψη το σχετικό διαγωνισμό που είχε διεξάγει το Τμήμα Περιβάλλοντος, ορίζεται στα €0.12. Με βάση τις υποθέσεις συμμετοχής των πολιτών στην ΔσΠ στο μοντέλο προκύπτουν σε ετήσια βάση διαφορετικές ανάγκες σε αριθμό σακουλιών των 10 λίτρων. Λαμβάνοντας υπόψη τις υποθέσεις στο μοντέλο ο υπολογισμός του κόστους για το πρώτο έτος είναι €41,367.

##### **b. Υπολείμματα:**

Το κόστος ανά είδος σακούλας ΠΟΠ έχει καθοριστεί από την ομάδα μελέτης με βάση τιμές από το Δήμο Αγγλαντζιάς αλλά και άλλες προσφορές χονδρεμπόρων. Συγκεκριμένα, τα κόστη για τις σακούλες των 10L, 35L και 56L είναι €0.03, €0.06 και €0.10 αντίστοιχα. Ο υπολογισμός του κόστους για τις σακούλες για το πρώτο έτος είναι €72,523. Επιπλέον, γίνεται η υπόθεση για την ανάγκη ενός ετήσιου εξόδου ύψους €10,000, το οποίο αφορά την αγορά υπηρεσιών για μεταφορά σακουλιών σε περίπτερα, υπεραγορές και άλλα σημεία πώλησης.

#### **VI. Έξοδα συντονισμού, παρακολούθησης και επικοινωνίας:**

Τα έξοδα συντονισμού και παρακολούθησης καθορίζονται λαμβάνοντας υπόψη προηγούμενες εφαρμογές παρόμοιων προγραμμάτων και απαρτίζονται από τα πιο κάτω:

- Έξοδα συντονισμού και υλοποίησης, επιτήρησης και παρακολούθησης διαλογής, και δημοσιεύσεων: €70,000 ετησίως για τα πρώτα 3 έτη και €50,000 ετησίως για τα υπόλοιπα έτη. Να σημειωθεί ότι τα πιο πάνω συμπεριλαμβάνουν έξοδα για 3 εργαζόμενους που θα έχουν αρμοδιότητες παρακολούθησης.

Τα έξοδα ενημέρωσης των δημοτών για το πρόγραμμα είναι φυσιολογικό να είναι ψηλότερα στην αρχή και να μειώνονται στη συνέχεια. Έχει υπολογιστεί στη μελέτη κόστος €3 ανά δημότη το 1<sup>ο</sup> έτος, €1.5 το 2<sup>ο</sup> και €1 από το 3<sup>ο</sup> έτος και μετά. Το κόστος επικοινωνίας για το πρώτο έτος είναι €77,937.

## VII. Λοιπά έξοδα

Επιπρόσθετα αναμένεται ότι τα υπόλοιπα έξοδα (γενική καθαριότητα και πράσινο σημείο, κήποι/πάρκα, υγειονομείο και άλλα λοιπά έξοδα) όπως αυτά καταγράφηκαν το 2022 και παρουσιάζονται στον Πίνακα 45 θα συνεχίσουν να υφίστανται για την διάρκεια της περιόδου ανάλυσης. Επίσης προβλέπονται ετήσιο κόστος ύψους €3 ανά κάτοικο των δύο Κοινοτήτων για την εφαρμογή του προγράμματος συλλογής ανακυκλώσιμων από το συλλογικό σύστημα, με συνολική δαπάνη περίπου €5,000.

### Ανάλυση λοιπών εξόδων καθαριότητας

Δραστηριότητα	€
Καθαριότητα γενική και Πράσινο Σημείο	674,704
Κήποι / Πάρκα	501,956
Υγειονομείο	147,067
Άλλα λοιπά έξοδα	40,400
Έξοδα Περισυλλογής Ανακυκλώσιμων	4,988
<b>Σύνολο</b>	<b>1,369,115</b>

Πίνακας 45: Υπολογισμός άλλων εξόδων

## VIII. Τιμάρθμος και αναπροσαρμογή

Τα έξοδα τυγχάνουν τιμαριθμικής αναπροσαρμογής της τάξης του 2% κάθε χρόνο. Σύμφωνα με το “Statista” – ενός διεθνώς αξιόπιστου προμηθευτή τέτοιου είδους δεδομένων ο μακροπρόθεσμος δείκτης πληθωρισμού είναι το 1.89% εντούτοις η μελέτη χρησιμοποιεί το 2% σύμφωνα με την εγκύκλιο του Τμήματος Περιβάλλοντος. Τα έσοδα δεν αναμένεται να επηρεάζονται από αλλαγές στον τιμάρθμο.

### 5.7.2.2 Προϋπολογισμός λειτουργικού κόστους

Με βάση τις πιο πάνω παραδοχές, στον Πίνακα 46 παρουσιάζεται μια ανάλυση του λειτουργικού κόστους του 1ου έτους εφαρμογής του ΠΟΠ σύμφωνα με το πρώτο και δεύτερο σενάριο. Στο δεύτερο σενάριο, θα αφαιρεθούν τα έξοδα γενικής καθαριότητας, Πράσινου Σημείου και τα έξοδα Δημοσίων Κήπων και πάρκων. Στο τρίτο σενάριο θα αφαιρεθούν τα έξοδα για τις σακούλες υπολειμματικών, το κόστος για τις υπηρεσίες μεταφοράς σακουλιών, καθώς και τα μισά έξοδα που αφορούν το πρόγραμμα επικοινωνίας, συντονισμού, παρακολούθησης και διοίκησης

<b>Έξοδα</b>	<b>€</b>
<b>Έξοδα από οργανικά</b>	
Έξοδα περισυλλογής αποβλητων	544,000
Σακούλες Οργανικών	41,367
Έξοδα επεξεργασίας οργανικών	55,156
Υπηρεσίες μεταφοράς σακουλιών σε	10,000
Συνολικά κόστος κάδων από επιπλέον	3,059
Πρόγραμμα επικοινωνίας έργου (Σύμβουλος	77,937
Λοιπά έξοδα Μελέτης, Συντονισμού και	90,000
<b>Συνολικά έξοδα από οργανικά</b>	<b>821,520</b>
<b>Έξοδα από υπολοιμματικά</b>	
Περισυλλογή σύμμεικτων σκυβάλων	520,266
Επεξεργασία σύμμεικτων	244,025
Κόστη Σακούλας (10 λιτρα)	16,829
Κόστη Σακούλας (35 λιτρα)	25,644
Κόστη Σακούλας (56 λιτρα)	30,051
<b>Συνολικά έξοδα από υπολοιμματικά</b>	<b>836,814</b>
<b>Λοιπά Έξοδα</b>	
Πράσινο Σημείο	674,704
Κόστος Δημόσιων Κήπων /Πάρκων	501,956
Υγειονομείο	147,067
Άλλα λοιπά έξοδα	40,400
Έξοδα Περισυλλογής Ανακυκλώσιμων	4,988
<b>Συνολικά λοιπά έξοδα</b>	<b>1,369,115</b>
<b>Σύνολο Εξόδων</b>	<b>3,027,449</b>

Πίνακας 46: Ανάλυση του λειτουργικού κόστους του 1ου έτους εφαρμογής του ΠΟΠ

### 5.7.2.3 Προσδιορισμός εσόδων

Με βάση συζητήσεις με το νεοσύστατο Δήμο για τα στοχευμένα έσοδα, η μελέτη εξετάζει τρία εναλλακτικά σενάρια που αναλύονται πιο κάτω:

- Σενάριο 1: το μοντέλο να στοχεύει στην ανάκτηση των εξόδων καθαριότητας που είχε ο Δήμος και οι Κοινότητες για το έτος 2023 όπως αυτά αναγράφονται στην πληροφόρηση που λάβαμε για το Δήμο και τις Κοινότητες συν τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ (συμπεριλαμβανομένου των εξόδων ΔσΠ).
- Σενάριο 2: το μοντέλο να στοχεύει στην ανάκτηση μόνο των εξόδων διαχείρισης δημοτικών απορριμμάτων, καθώς και τα νέα έξοδα για την εφαρμογή του ΠΟΠ. Τα έξοδα γενικής καθαριότητας, κόστος δημοσίων κήπων και πάρκων και το πράσινο σημείο δεν θα ληφθούν υπό όψη στο εν λόγω σενάριο.
- Σενάριο 3: το σενάριο αυτό είναι για σκοπούς σύγκρισης και δεν πρόκειται να εφαρμοστεί. Θα γίνει σύγκριση της χρέωσης που θα είχε ένα μέσο νοικοκυριό αν προστίθετο η χωριστή συλλογή των οργανικών στην υφιστάμενη πάγια χρέωση. Σύμφωνα με καθοδήγηση του ΤΠ οι ακόλουθες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν σε σχέση με τα έξοδα του σεναρίου 1: α) μείωση των εξόδων επικοινωνίας, παρακολούθησης και συντονισμού στο 50%. β) μη συμπερίληψη των εξόδων σακουλιών για τα υπολοιμματικά και των εξόδων διανομής τους. Άκαι στα τρία σενάρια, προστίθενται στο μοντέλο τα επιπλέον έξοδα που θα δημιουργηθούν από την εφαρμογή του ΠΟΠ και τη ξεχωριστή συλλογή των οργανικών. Λεπτομέρειες για τα επιπλέον έξοδα παρέχονται στις προηγούμενες ενότητες της μελέτης. ΑάΥπενθυμίζουμε πως η κατανομή των εσόδων σε πάγια και κυμαινόμενα ορίστηκαν στο μοντέλο ως [40%] πάγια και [60%] κυμαινόμενα, στο



Σενάριο 1 και Σενάριο 2. Νοείται πως αυτή η κατανομή μπορεί να διαφοροποιηθεί με απόφαση του νεοσύστατου Δήμου. Ενώ στο Σενάριο 3, η κατανομή των εσόδων είναι 100% από την πάγια χρέωση

- **Υπολογισμός πάγιας χρέωσης:**

Το μοντέλο βασίζεται στις πληροφορίες για το συνολικό αριθμό και είδος υποστατικών (Ενότητα [5.7.1.1, μέρος II]) σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες εκπτώσεις/προσαυξήσεις της χρέωσης (Ενότητα [5.7.1.3, μέρος II]). Με τη βοήθεια του μοντέλου στον Η/Υ υπολογίστηκε η χρέωση κάθε κατηγορίας νοικοκυριού (πρώτα της βασικής κατηγορίας νοικοκυριού και ως εκ τούτου και των υπολοίπων κατηγοριών κρατώντας τις εκπτώσεις σταθερές) ώστε να καταλήξει σε ένα συνολικό στοχούμενο έσοδο από αυτή τη χρέωση που θα αποτελεί το [40%] του εκάστοτε σεναρίου. Στα επόμενα έτη τα συνολικά έσοδα από πάγια χρέωση θα αυξάνονται ανάλογα με την πληθυσμιακή αύξηση

Στους Πίνακες 49, 50 και 51 παρουσιάζονται οι πάγιες χρεώσεις ανά είδος νοικοκυριού/υποστατικού που προκύπτουν για το καθένα από τα δύο σενάρια:

**Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

<b>Κοινωνικοοικονομική κατηγορία</b>	<b>Πάγια Χρέωση</b>
Οικίες Α' (κανονικοί)	141
Πολύτεκνες Οικογένειες	107
Δικαιούχοι Σύμβασης Ανικανότητας	94
Μονήρη Άτομα	94
Μονογονείς / Απόδημοι	71
Συνταξιούχοι / Χήροι	60
οικείες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	141
Μεγάλοι Παραγωγοί	234
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	663
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	8,935
Δωρεάν	-

Πίνακας 49: Υπολογισμός πάγιας ετήσιας χρέωσης ανά τύπο υποστατικού με βάση το Σενάριο 1

**Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων με εξαίρεση τα κόστη καθαριότητας μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

Κοινωνικοοικονομική κατηγορία	Πάγια Χρέωση
Οικίες Α' (κανονικοί)	88
Πολύτεκνες Οικογένειες	66
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	58
Μονήρη Άτομα	58
Μονογονείς / Απόδημοι	44
Συνταξιούχοι / Χήροι	37
οικείες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	88
Μεγάλοι Παραγωγοί	145
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	411
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	5,540
Δωρεάν	-

Πίνακας 50: Υπολογισμός πάγιας ετήσιας χρέωσης ανά τύπο υποστατικού με βάση το Σενάριο 2

### **Σενάριο 3: Do nothing**

Κοινωνικοοικονομική κατηγορία	Πάγια Χρέωση
Οικίες Α' (κανονικοί)	339
Πολύτεκνες Οικογένειες	257
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	225
Μονήρη Άτομα	225
Μονογονείς / Απόδημοι	171
Συνταξιούχοι / Χήροι	143
οικείες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	339
Μεγάλοι Παραγωγοί	561
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	1,589
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	21,427
Δωρεάν	-

Πίνακας 51: Υπολογισμός πάγιας ετήσιας χρέωσης ανά τύπο υποστατικού με βάση το Σενάριο 3

#### • **Υπολογισμός κυμαινόμενης χρέωσης:**

Το σύνολο της κυμαινόμενης εισπραξης στο πρώτο έτος καθορίζεται από τις πωλήσεις και τις αντίστοιχες τιμές του κάθε είδους σακούλας ΠΟΠ. Η τιμή πώλησης ανά είδος σακούλας υπολογίζεται με βάση το ετήσιο έξοδο που στοχεύετε να καλυφθεί (σε αυτή την περίπτωση το 60% των συνολικών εξόδων) ανά λίτρο λοιπών σκυβάλων.

Για τον υπολογισμό αυτό λήφθηκαν υπόψη οι ποσότητες λοιπών απορριμμάτων (Ενότητα [5.7.1.2, μέρος I και II]), καθώς και η χωρητικότητα του κάθε είδους σακούλας ΠΟΠ (Ενότητα [5.7.1.3, μέρος III]). επίσης χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος λοιπών σκυβάλων (σε λίτρα) για τα πρώτα 3 χρόνια της περιόδου ανάλυσης (σε αυτή την περίπτωση είναι 31.7 εκ λίτρα). Με βάση τις πιο πάνω πληροφορίες καθορίστηκε το ετήσιο έξοδο ανά λίτρο λοιπών σκυβάλων.

Η τιμή της κάθε σακούλας καθορίστηκε ως το έξοδο ανά λίτρο χωρητικότητας επί τη χωρητικότητα αυτής. Οι Πίνακες 52 και 53 παρουσιάζουν τις τιμές ανά είδος σακούλας που υπολογίστηκαν από την πιο πάνω ανάλυση για κάθε ένα από τα Σενάρια.

### **Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

	€/Λίτρα
Έσοδα προς κάληψη	1,857,854
Μέση τιμή λίτρων τα πρώτα 3 έτη	31,714,799
Τιμή ανά λίτρο	0.059
Τιμές ανά είδος σακούλας	
10 λίτρα	0.59
35 λίτρα	2.05
56 λίτρα	3.28

Πίνακας 52: Υπολογισμός κυμαινόμενης χρέωσης και τιμών σακουλιών με βάση το Σενάριο 1

### **Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων με εξαίρεση τα κόστη καθαριότητας, πράσινου σημείου και κόστος δημόσιων κήπων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

	€/Λίτρα
Έσοδα προς κάληψη	1,151,858
Μέση τιμή λίτρων τα πρώτα 3 έτη	31,714,799
Τιμή ανά λίτρο	0.036
Τιμές ανά είδος σακούλας	
10 λίτρα	0.36
35 λίτρα	1.27
56 λίτρα	2.03

Πίνακας 53: Υπολογισμός κυμαινόμενης χρέωσης και τιμών σακουλιών με βάση το Σενάριο 2

### **Σενάρια για χρέωση επιχειρήσεων και μεγάλων παραγωγών**

Με βάση το βασικό μοντέλο υπολογισμού των χρεώσεων, ο υπολογισμός των χρεώσεων για μικρούς και μεγάλους παραγωγούς (π.χ. επαγγελματικά υποστατικά), συνυπολογίστηκε με τα νοικοκυριά και προέκυψαν οι πάγιες χρεώσεις που περιλαμβάνονται στους Πίνακες 49-51.

Στο παράρτημα παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιχειρήσεις του Δήμου Αραδίππου και η κατηγοριοποίηση σε μικρούς, μεγάλους, πολύ μεγάλους και ειδικούς παραγωγούς.

Συνοπτικά, οι κατηγορίες και το πλήθος των επιχειρήσεων ανά κατηγορία παρουσιάζονται στον Πίνακα 54.

Κατηγορία	Αραδίππου	Κελλια	Τρούλλοι
Μικροί παραγωγοί	829	2	30
Μεγάλοι παραγωγοί	161	1	2
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	109		
Ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	1		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.100</b>	<b>3</b>	<b>32</b>

Πίνακας 54: Κατηγοριοποίηση επιχειρήσεων του ενιαίου Δήμου Αραδίππου

Οι μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία, καταστήματα, επιχειρήσεις με λίγους εργαζόμενους και μικρή παραγωγή αποβλήτων) θα πληρώνουν το πάγιο που προβλέπεται για την κατηγορία τους συν κυμαινόμενο κόστος μέσω της προπληρωμένης σακούλας.

Παραμένει να καθοριστεί πως θα διαμορφωθούν οι κυμαινόμενες χρεώσεις για τους μεγάλους παραγωγούς, αφού οι πάγιες χρεώσεις αφορούν μόνο το 40% των στοχευμένων εσόδων του Δήμου.

Όπως αναφέρεται στη μελέτη, στις τελικές αποφάσεις του Δήμου για τις χρεώσεις, είναι πιθανόν να γίνει ειδική μέριμνα για μεγάλους παραγωγούς (π.χ. επαγγελματικά υποστατικά), όπου η χρήση της προπληρωμένης σακούλας ίσως να μην είναι πρακτική. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μια εναλλακτική που προτείνεται είναι ο προπληρωμένος κάδος. Στην ενότητα 4.5.3 γίνεται επεξήγηση της μεθόδου του προπληρωμένου κάδου.

Τα μεγάλα επαγγελματικά υποστατικά μπορεί να διαφοροποιούνται από τα υπόλοιπα υποστατικά κυρίως λόγω των ποσοτήτων των ΔΣΑ που παράγουν, ανάλογα με τον τύπο τους (εστιατόρια, ξενοδοχεία, εργοστάσια, εργαστήρια, γραφεία κτλ.) αλλά και λόγω του μεγέθους τους. Πολλά μικρότερα επαγγελματικά υποστατικά από την άλλη (μικρά γραφεία, μικροί χώροι αναψυχής, μικρά εστιατόρια ή take away, μικρά καταστήματα), δεν παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες ΔΣΑ από τα νοικοκυριά. Όλα αυτά τα υποστατικά μπορούν προφανώς να λειτουργήσουν όπως και τα νοικοκυριά και η χρέωση τους να γίνεται μέσω των προπληρωμένων σακούλων που θα προμηθεύονται από το Δήμο (ή αλλού), όπως και τα νοικοκυριά.

Από την ανάλυση των στοιχείων της φορολογίας του Δήμου Αραδίππου, και όπως παρουσιάζονται και στο Παράρτημα, προκύπτει πως υπάρχουν 829 μικροί παραγωγοί των οποίων οι χρεώσεις προσομοιάζουν με τα νοικοκυριά και θα μπορούν δυνητικά να εξυπηρετηθούν με τη σακούλα του ΠΟΠ όπως τα νοικοκυριά. Επιπλέον υπάρχουν 161 μεγάλοι παραγωγοί και 109 πολύ μεγάλοι παραγωγοί όπως τους καθορίζει η Δήμος, καθώς και ένα στρατόπεδο (ειδικό παραγωγό). Τα Κελλιά και οι Τρούλοι έχουν ως επι το πλείστον μικρούς παραγωγούς, όπως παρουσιάζεται στο Παράρτημα 1. Για το στρατόπεδο συστήνεται να γίνει ειδική διευθέτηση ως ειδικός παραγωγός, να ληφθεί υπόψη η μέχρι τώρα χρέωση του και η νέα χρέωση με βάση τον αριθμό προπληρωμένων κάδων που θα χρησιμοποιεί. Για τους μεγάλους παραγωγούς θα μπορούσε να ακολουθηθεί είτε η ίδια πρακτική με τους μικρούς παραγωγούς (αφού δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλοι), είτε να ενταχθούν με τους πολύ μεγάλους παραγωγούς σε μια πιο μεγάλη ομάδα και ο Δήμος να αποφασίσει να τους χρεώσει με προπληρωμένο κάδο (αντί με τις σακούλες του ΠΟΠ). Η χρέωση των κάδων θα γίνεται με βάση τα συνολικά λίτρα αποβλήτων που αναμένεται να παράγει το υποστατικό ετήσια και η τιμή ανά λίτρο θα είναι η ίδια με την τιμή ανά λίτρο της προπληρωμένης σακούλας, συν το σταθερό μέρος της χρέωσης (το πάγιο).

Μέχρι να γίνει διαστασιολόγηση των κάδων ανά υποστατικό και να υπολογισθούν οι πραγματικές ανάγκες λαμβάνοντας υπόψη και τη διαλογή των οργανικών αποβλήτων αλλά και την αυξημένη συμμετοχή στην ανακύκλωση, δεν μπορεί να γίνουν υπολογισμοί ανά υποστατικό. Μπορούν όμως να υπολογισθούν οι χρεώσεις ανά μέγεθος κάδου ως ενδεικτικές για το τι πρέπει να χρεώνει ο Δήμος για το κάθε ένα σενάριο.

#### • **Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

Στο σενάριο αυτό η κυμαινόμενη χρέωση που προκύπτει ανά λίτρο είναι 5.9 σεντ ανά λίτρο και αυτή θα είναι η βάση για τη χρέωση ανά κάδο, και αφορά 2 φορές συλλογή την εβδομάδα. Νοείται πως εάν θα εφαρμοστεί η πρακτική του προπληρωμένου κάδου δεν θα γίνει πάγια χρέωση αυτών των υποστατικών όπως προνοεί το μοντέλο, αλλά θα καταβάλουν με ετήσιο τιμολόγιο (από την αρχή του έτους) τη χρέωση που προκύπτει ανά κάδο με βάση το είδος του κάδου που θα χρειαστούν. Ο Πίνακας 55 περιέχει τις χρεώσεις.

Τιμές κάδων ανά είδος (L)	Κυμαινόμενη χρέωση	Σταθερή χρέωση	Συνολική χρέωση	Ανά συλλογή
120	366	244	609	6
240	731	487	1218	12
360	1097	731	1828	18
660	2010	1340	3351	32
770	2346	1564	3909	38
1100	3351	2234	5585	54

Πίνακας 55: Χρέωση ανά είδος κάδου για μεγάλους παραγωγούς

Από τον Πίνακα, το ενδιαφέρον είναι στη συνολική χρέωση αφού αυτό το ποσόν θα τιμολογείται στην αρχή του έτους για κάθε παραγωγό ανάλογα με το μέγεθος του κάδου που του αντιστοιχεί. Αυτή η χρέωση αφορά τη συλλογή των σύμμεικτων δύο φορές ανά εβδομάδα. Η διαστασιολόγηση των κάδων θα γίνει με αυτή την υπόθεση, ότι ο κάθε κάδος θα πρέπει να είναι επαρκής για να συλλέγεται δύο φορές την εβδομάδα. Σε περίπτωση που κάποιος παραγωγός ζητήσει επιπλέον συλλογές, τότε ο Δήμος θα πρέπει να χρεώνει επιπλέον τη χρέωση ανά συλλογή που φαίνεται στην τελευταία στήλη του Πίνακα.

- **Σενάριο 2: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ**

Στο σενάριο αυτό η κυμαινόμενη χρέωση που προκύπτει ανά λίτρο είναι 3.6 σεντ ανά λίτρο και αυτή θα είναι η βάση για τη χρέωση ανά κάδο. Ότι έχει αναφερθεί στο προηγούμενο σενάριο ισχύει και εδώ. Ο Πίνακας 56 περιέχει τις χρεώσεις.

Τιμές κάδων ανά είδος (L)	Κυμαινόμενη χρέωση	Σταθερή χρέωση	Συνολική χρέωση	Ανά συλλογή
120	227	151	378	4
240	453	302	755	7
360	680	453	1133	11
660	1246	831	2077	20
770	1454	969	2424	23
1100	2077	1385	3462	33

Πίνακας 56: Χρέωση ανά είδος κάδου για μεγάλους παραγωγούς

**Σημείωση:** Είναι μια συνήθης πρακτική στην Κύπρο πως μέχρι σήμερα οι Τοπικές Αρχές προέβαιναν στις χρεώσεις των επαγγελματικών υποστατικών χωρίς συχνές μετρήσεις των ΔΣΑ τους. Ως εκ τούτου είναι πιθανόν κατά τις μετρήσεις για τη διαστασιολόγηση των κάδων να προκύψουν εκπλήξεις που μπορεί να προκαλέσουν είτε αντιδράσεις των φορολογουμένων στα υποστατικά αυτά, είτε στα υπόλοιπα υποστατικά, είτε στα οικονομικά του Δήμου, είτε σε συνδυασμούς των πιο πάνω. Θα πρέπει ο Δήμος να είναι έτοιμος να επιδείξει ευελιξία αρχικά στις χρεώσεις μέχρι να εξομαλυνθεί σταδιακά η κατάσταση, ώστε να μην τεθεί σε κίνδυνο η εφαρμογή του Συστήματος ΠΟΠ από υπερβολικές αρχικές αντιδράσεις στα νέα τέλη.

- **Ειδικές περιπτώσεις**

Στα πιο πάνω σενάρια, η υπόθεση είναι πως κάθε μεγάλος παραγωγός θα παράγει σύμμεικτά σκύβαλα και θα χρειαστεί κάποιος από τους προπληρωμένους κάδους για να εξυπηρετηθεί. Επειδή υπάρχει πιθανότητα κάποιος παραγωγός είτε να αυτοεξυπηρετείται για τις συλλογές του, είτε να μπορεί να διαχωρίζει και να διαχειρίζεται όλα του τα σκύβαλα και αν μην χρειαστεί κάδο, προκύπτει θέμα χρέωσης αυτού του παραγωγού. Το θέμα προκύπτει γιατί υπάρχουν στα έξοδα των σκυβάλων και έξοδα που δεν εξαρτώνται από τις ποσότητες των σύμμεικτων σκυβάλων (π.χ. καθαρισμοί δρόμων, κόστος πράσινων σημείων κτλ.), στα οποία συνεισφέρουν όλοι οι παραγωγοί μέσω των χρεώσεων που καταβάλλουν. Στην περίπτωση του προπληρωμένου κάδου, ένας μεγάλος ή πολύ μεγάλος παραγωγός που δεν θα χρειαστεί κάδο θα πρέπει να έχει μία πάγια χρέωση για κάλυψη αυτών των σταθερών επιβαρύνσεων του Δήμου. Σε αυτή την περίπτωση προτείνεται για αυτούς τους παραγωγούς, ο Δήμος να τους χρεώνει τις πάγιες χρεώσεις που υπολογίζει το μοντέλο για τους μεγάλους παραγωγούς δηλαδή 234 ευρώ στο σενάριο 1 και 145 ευρώ στο σενάριο 2.

#### 5.7.2.4 Χρηματοοικονομικά στοιχεία σεναρίου ΜΤΕ

Στου Πίνακες 57-1, 57-2 και 57-3 παρουσιάζονται τα ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα που πηγάζουν από τις πιο πάνω παραδοχές και τους υπολογισμούς για τα 3 σενάρια.



## Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ

Έτος €	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Εισροές</b>													
Τέλη σκυβάλων	-	1,218,696	1,241,369	1,264,469	1,288,003	1,311,979	1,336,406	1,361,292	1,386,645	1,412,474	1,438,789	1,465,599	1,492,912
Έσοδα από σακούλες	-	2,190,709	1,815,699	1,567,153	1,308,626	1,186,523	1,059,369	1,079,275	1,099,554	1,120,215	1,141,264	1,162,708	1,184,555
<b>Συνολικές εισροές</b>	-	<b>3,409,405</b>	<b>3,057,068</b>	<b>2,831,622</b>	<b>2,596,629</b>	<b>2,498,502</b>	<b>2,395,775</b>	<b>2,440,566</b>	<b>2,486,199</b>	<b>2,532,689</b>	<b>2,580,053</b>	<b>2,628,306</b>	<b>2,677,467</b>
<b>Εκροές</b>													
<b>Αρχική Επένδυση (Κάδοι, Οχήματα και άλλος εξοπλισμός)</b>	<b>415,661</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Έξοδα από οργανικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας οργανικών	-	650,524	708,371	755,066	742,645	771,949	802,625	822,337	842,587	863,391	884,766	906,729	929,299
Έξοδα Μελέτης, Συντονισμού και Παρακολούθησης	-	167,937	172,790	149,744	134,734	138,546	142,478	146,534	150,719	155,036	159,491	164,088	168,832
Ανανέωση κάδων οργανικών	-	4,900	5,092	5,291	5,499	309,805	5,938	6,170	6,412	6,663	375,416	7,195	7,477
Ανανέωση οχημάτων και άλλου εξοπλισμού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198,940	-	-
	-	<b>823,361</b>	<b>886,253</b>	<b>910,101</b>	<b>882,877</b>	<b>1,220,300</b>	<b>951,040</b>	<b>975,042</b>	<b>999,718</b>	<b>1,025,091</b>	<b>1,618,614</b>	<b>1,078,013</b>	<b>1,105,608</b>
<b>Έξοδα από υπολειμματικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας σύμμεικτων	-	764,291	736,969	722,904	861,493	849,278	834,988	856,682	879,005	901,978	925,622	949,958	975,009
Συνολικά έξοδα σακουλιών	-	72,523	61,311	53,976	45,974	42,518	38,720	40,237	41,813	43,451	45,152	46,921	48,758
	-	<b>836,814</b>	<b>798,279</b>	<b>776,880</b>	<b>907,467</b>	<b>891,796</b>	<b>873,708</b>	<b>896,919</b>	<b>920,818</b>	<b>945,429</b>	<b>970,774</b>	<b>996,879</b>	<b>1,023,767</b>
Συνολικά λοιπά έξοδα	-	1,369,115	1,396,593	1,424,624	1,453,220	1,482,391	1,512,151	1,542,510	1,573,480	1,605,075	1,637,306	1,670,188	1,703,732
<b>Συνολικές εκροές</b>	<b>415,661</b>	<b>3,029,290</b>	<b>3,081,126</b>	<b>3,111,606</b>	<b>3,243,564</b>	<b>3,594,487</b>	<b>3,336,900</b>	<b>3,414,470</b>	<b>3,494,016</b>	<b>3,575,594</b>	<b>4,226,694</b>	<b>3,745,079</b>	<b>3,833,107</b>
<b>Καθαρές Ταμειακές Ροές</b>	<b>(415,661)</b>	<b>380,114</b>	<b>(24,058)</b>	<b>(279,983)</b>	<b>(646,934)</b>	<b>(1,095,985)</b>	<b>(941,125)</b>	<b>(973,904)</b>	<b>(1,007,817)</b>	<b>(1,042,905)</b>	<b>(1,646,641)</b>	<b>(1,116,773)</b>	<b>(1,155,641)</b>
Συσσωρευμένες ταμειακές ροές	(415,661)	(35,547)	(59,604)	(339,588)	(986,522)	(2,082,506)	(3,023,631)	(3,997,535)	(5,005,353)	(6,048,258)	(7,694,899)	(8,811,672)	(9,967,313)

Πίνακας 57-1: Ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα με βάση τις παραδοχές και τους υπολογισμούς για το Σενάριο 1

## Σενάριο 2: Ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ με εξαίρεση τα κόστη καθαριότητας

Έτος €	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Εισροές</b>													
Τέλη σκυβάλων	-	760,144	774,201	788,523	803,114	817,979	833,123	848,552	864,271	880,285	896,600	913,222	930,156
Έσοδα από σασκούλες	-	1,358,226	1,125,722	971,625	811,340	735,637	656,802	669,143	681,717	694,526	707,576	720,872	734,417
<b>Συνολικές εισροές</b>	-	<b>2,118,370</b>	<b>1,899,923</b>	<b>1,760,148</b>	<b>1,614,454</b>	<b>1,553,616</b>	<b>1,489,925</b>	<b>1,517,696</b>	<b>1,545,988</b>	<b>1,574,811</b>	<b>1,604,177</b>	<b>1,634,094</b>	<b>1,664,573</b>
<b>Εκροές</b>													
<b>Αρχική Επένδυση (Κάδοι, Οχήματα και άλλος εξοπλισμός)</b>	<b>415,661</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Έξοδα από οργανικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας οργανικών	-	650,524	708,371	755,066	742,645	771,949	802,625	822,337	842,587	863,391	884,766	906,729	929,299
Έξοδα Μελέτης, Συντονισμού και Παρακολούθησης	-	167,937	172,790	149,744	134,734	138,546	142,478	146,534	150,719	155,036	159,491	164,088	168,832
Ανανέωση κάδων οργανικών	-	4,900	5,092	5,291	5,499	309,805	5,938	6,170	6,412	6,663	375,416	7,195	7,477
Ανανέωση οχημάτων και άλλου εξοπλισμού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198,940	-	-
	-	<b>823,361</b>	<b>886,253</b>	<b>910,101</b>	<b>882,877</b>	<b>1,220,300</b>	<b>951,040</b>	<b>975,042</b>	<b>999,718</b>	<b>1,025,091</b>	<b>1,618,614</b>	<b>1,078,013</b>	<b>1,105,608</b>
<b>Έξοδα από υπολειμματικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας σύμμεκτων	-	764,291	736,969	722,904	861,493	849,278	834,988	856,682	879,005	901,978	925,622	949,958	975,009
Συνολικά έξοδα σασκούλιών	-	72,523	61,311	53,976	45,974	42,518	38,720	40,237	41,813	43,451	45,152	46,921	48,758
	-	<b>836,814</b>	<b>798,279</b>	<b>776,880</b>	<b>907,467</b>	<b>891,796</b>	<b>873,708</b>	<b>896,919</b>	<b>920,818</b>	<b>945,429</b>	<b>970,774</b>	<b>996,879</b>	<b>1,023,767</b>
Συνολικά λοιπά έξοδα	-	192,455	196,400	200,427	204,539	208,737	213,023	217,399	221,868	226,430	231,089	235,846	240,703
<b>Συνολικές εκροές</b>	<b>415,661</b>	<b>1,852,630</b>	<b>1,880,932</b>	<b>1,887,408</b>	<b>1,994,883</b>	<b>2,320,832</b>	<b>2,037,772</b>	<b>2,089,360</b>	<b>2,142,404</b>	<b>2,196,950</b>	<b>2,820,476</b>	<b>2,310,737</b>	<b>2,370,079</b>
<b>Καθαρές Ταμειακές Ροές</b>	<b>(415,661)</b>	<b>265,739</b>	<b>18,991</b>	<b>(127,260)</b>	<b>(380,429)</b>	<b>(767,217)</b>	<b>(547,846)</b>	<b>(571,664)</b>	<b>(596,416)</b>	<b>(622,138)</b>	<b>(1,216,300)</b>	<b>(676,644)</b>	<b>(705,506)</b>
Συσσωρευμένες ταμειακές ροές	(415,661)	(149,922)	(130,931)	(258,191)	(638,620)	(1,405,837)	(1,953,683)	(2,525,347)	(3,121,763)	(3,743,901)	(4,960,201)	(5,636,845)	(6,342,351)

Πίνακας 57-2: Ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα με βάση τις παραδοχές και τους υπολογισμούς για το Σενάριο 2

### Σενάριο 3: do nothing

Έτος €	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Εισορές</b>													
Τέλη σκυβάλων	-	2,905,649	2,960,020	3,015,414	3,071,848	3,129,342	3,187,917	3,247,593	3,308,389	3,370,329	3,433,432	3,497,720	3,563,217
Έσοδα από σακούλες	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Συνολικές εισορές</b>	-	<b>2,905,649</b>	<b>2,960,020</b>	<b>3,015,414</b>	<b>3,071,848</b>	<b>3,129,342</b>	<b>3,187,917</b>	<b>3,247,593</b>	<b>3,308,389</b>	<b>3,370,329</b>	<b>3,433,432</b>	<b>3,497,720</b>	<b>3,563,217</b>
<b>Εκροές</b>													
<b>Αρχική Επένδυση (Κάδοι, Οχήματα και άλλος εξοπλισμός)</b>	<b>255,661</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Έξοδα από οργανικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας οργανικών	-	640,524	698,171	744,662	732,033	761,124	791,584	811,076	831,100	851,675	872,815	894,540	916,865
Έξοδα Μελέτης, Συντονισμού και Παρακολούθησης	-	83,969	86,395	74,872	67,367	69,273	71,239	73,267	75,359	77,518	79,746	82,044	84,416
Ανανέωση κάδων οργανικών	-	4,900	5,092	5,291	5,499	309,805	5,938	6,170	6,412	6,663	375,416	7,195	7,477
Ανανέωση οχημάτων και άλλου εξοπλισμού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	<b>729,392</b>	<b>789,658</b>	<b>824,825</b>	<b>804,898</b>	<b>1,140,202</b>	<b>868,761</b>	<b>890,513</b>	<b>912,872</b>	<b>935,856</b>	<b>1,327,977</b>	<b>983,779</b>	<b>1,008,759</b>
<b>Έξοδα από υπολειμματικά</b>													
Έξοδα περισυλλογής και επεξεργασίας σύμμεκτων	-	764,291	736,969	722,904	861,493	849,278	834,988	856,682	879,005	901,978	925,622	949,958	975,009
Συνολικά έξοδα σακουλιών	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	<b>764,291</b>	<b>736,969</b>	<b>722,904</b>	<b>861,493</b>	<b>849,278</b>	<b>834,988</b>	<b>856,682</b>	<b>879,005</b>	<b>901,978</b>	<b>925,622</b>	<b>949,958</b>	<b>975,009</b>
Συνολικά λοιπά έξοδα	-	1,369,115	1,396,593	1,424,624	1,453,220	1,482,391	1,512,151	1,542,510	1,573,480	1,605,075	1,637,306	1,670,188	1,703,732
<b>Συνολικές εκροές</b>	<b>255,661</b>	<b>2,862,798</b>	<b>2,923,220</b>	<b>2,972,353</b>	<b>3,119,611</b>	<b>3,471,872</b>	<b>3,215,899</b>	<b>3,289,704</b>	<b>3,365,357</b>	<b>3,442,909</b>	<b>3,890,905</b>	<b>3,603,924</b>	<b>3,687,499</b>
<b>Καθαρές Ταμειακές Ροές</b>	<b>(255,661)</b>	<b>42,850</b>	<b>36,800</b>	<b>43,060</b>	<b>(47,763)</b>	<b>(342,530)</b>	<b>(27,982)</b>	<b>(42,112)</b>	<b>(56,968)</b>	<b>(72,580)</b>	<b>(457,474)</b>	<b>(106,204)</b>	<b>(124,282)</b>
Συσσωρευμένες ταμειακές ροές	(255,661)	(212,811)	(176,010)	(132,950)	(180,713)	(523,243)	(551,225)	(593,337)	(650,305)	(722,885)	(1,180,359)	(1,286,563)	(1,410,845)

Πίνακας 57-3: Ετήσια καθαρά (συσσωρευμένα) έσοδα/έξοδα με βάση τις παραδοχές και τους υπολογισμούς για το Σενάριο 3

### 5.7.2.5 Προϋπολογισμός προγράμματος στήριξης

Κάτω και από τα δύο Σενάρια εφόσον τα επιπλέον έξοδα είναι κοινά ανεξάρτητα του σεναρίου, πριν την έναρξη του προγράμματος ΠΟΠ υπολογίζεται ότι θα απαιτηθεί μια αρχική στήριξη (χρηματοδότηση) ύψους [€416 χιλιάδων] για να καλύψει την επένδυση σε κάδους οργανικών, νέα οχήματα και άλλο σχετικό εξοπλισμό.

Ακολούθως, λόγω των συνεχώς μειωμένων εσόδων από τις πωλήσεις των σακουλιών ΠΟΠ λόγω ψηλότερων ποσοστών εκτροπής (εάν δεν υπάρξει αναπροσαρμογή της τιμής της σακούλας) σε συνδυασμό με αυξανόμενα πάγια έξοδα λόγω πληθωρισμού και ανανέωσης αρχικών επενδύσεων θα παρατηρηθούν ελλείμματα (αρνητικές ταμειακές ροές). Για το λόγο αυτό θα καταστεί αναγκαία η αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης είτε και των δύο προς τα πάνω, ώστε να καλύψει τα ελλείμματα.

Ενδεικτικά πιο κάτω παρουσιάζονται οι πάγιες και κυμαινόμενες χρεώσεις για το Σενάριο 1 και 2 όπως θα αναθεωρούνταν στην αρχή του 4ου έτους ώστε να λάβουν υπόψιν κύριες αλλαγές όπως οι αλλαγές στους στόχους εκτροπής σε ανακυκλώσιμα και οργανικά. Να σημειωθεί ότι οι χρεώσεις πρέπει να επανεξετάζονται περιοδικά ώστε να είναι αρκετές για καλύπτουν τα έξοδα που θα προκύπτουν στο μέλλον.

#### **Σενάριο 1**

<b>Κοινωνικοοικονομική κατηγορία</b>	<b>Πάγια Χρέωση</b>
Οικίες Α' (κανονικοί)	140
Πολύτεκνες Οικογένειες	106
Δικαιούχοι Σύναξης Ανικανότητας	93
Μονήρη Άτομα	93
Μονογονείς / Απόδημοι	71
Συνταξιούχοι / Χήροι	59
οικείες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	140
Μεγάλοι Παραγωγοί	232
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	657
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	8,862
Δωρεάν	-

*Πίνακας 58 : Σενάριο 1 - Αναθεωρημένη πάγια χρέωση την αρχή του 4ου έτους*

<b>Κυμαινόμενη χρέωση</b>	<b>€/Λίτρα</b>
Έσοδα προς κάλυψη	1,912,046
Μέση τιμή λίτρων τα πρώτα 3 έτη	19,499,144
Τιμή ανά λίτρο	0.095
Τιμές ανά είδος σακούλας	
10 λίτρα	0.95
35 λίτρα	3.31
56 λίτρα	5.29

*Πίνακας 59 : Σενάριο 1 - Αναθεωρημένη κυμαινόμενη χρέωση την αρχή του 4ου έτους*

## **Σενάριο 2**

<b>Κοινωνικοοικονομική κατηγορία</b>	<b>Πάγια Χρέωση</b>
Οικίες Α' (κανονικοί)	91
Πολύτεκνες Οικογένειες	69
Δικαιούχοι Σύνταξης Ανικανότητας	60
Μονήρη Άτομα	60
Μονογονείς / Απόδημοι	46
Συνταξιούχοι / Χήροι	38
οικίες - διακοπές	-
μικροί παραγωγοί (εμπορικά, γραφεία,	91
Μεγάλοι Παραγωγοί	150
Πολύ μεγάλοι παραγωγοί	425
ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα	5,734
Δωρεάν	-

*Πίνακας 60 : Σενάριο 2 - Αναθεωρημένη πάγια χρέωση την αρχή του 4ου έτους*

<b>Κυμαινόμενη χρέωση</b>	<b>€/λίτρα</b>
Έσοδα προς κάλυψη	1,237,209
Μέση τιμή λίτρων τα πρώτα 3 έτη	19,499,144
Τιμή ανά λίτρο	0.061
Τιμές ανά είδος σακούλας	
10 λίτρα	0.61
35 λίτρα	2.14
56 λίτρα	3.43

*Πίνακας 61 : Σενάριο 2 - Αναθεωρημένη κυμαινόμενη χρέωση την αρχή του 4ου έτους*

## 6. Μελέτη ανάλυσης κόστους – οφέλους

### 6.1 Ειδικοί στόχοι μελέτης κόστους – οφέλους

Στόχος του μέρους αυτού είναι να γίνει ανάλυση του εξωτερικού κόστους και των εξωτερικών οφελών πέρα από τα χρηματοοικονομικά που είναι συναφή με την εφαρμογή του προγράμματος. Το κόστος και τα οφέλη της εφαρμογής του προγράμματος έχουν φύση κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική.

### 6.2 Δεδομένα μελέτης ανάλυσης κόστους – οφέλους – Πηγές

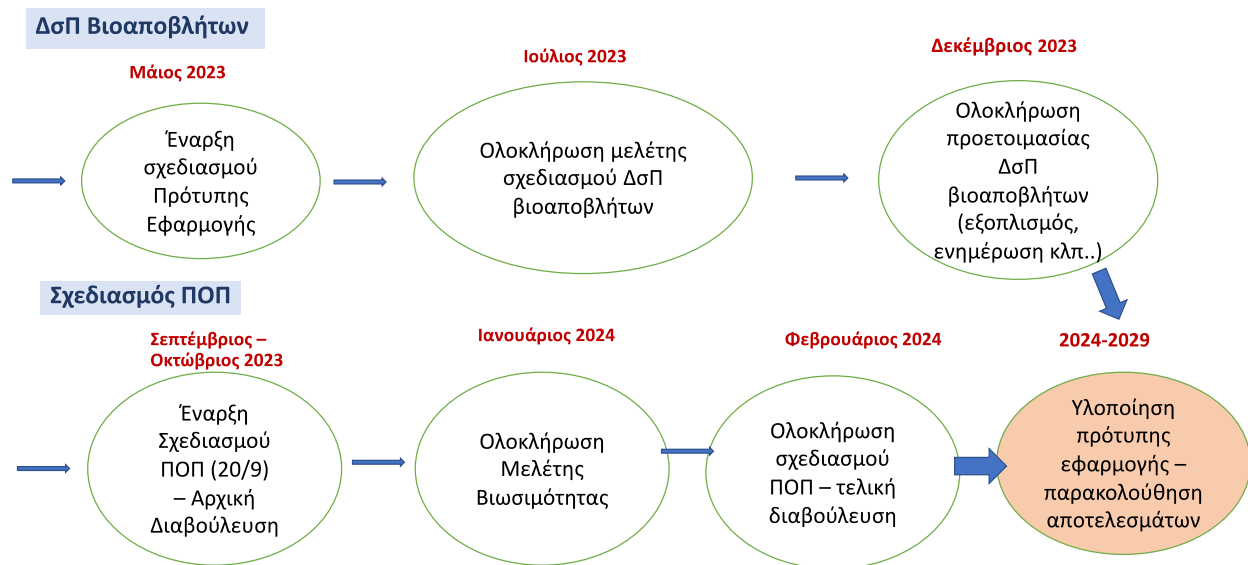
Το κόστος και τα οφέλη προσδιορίστηκαν από την ομάδα μελέτης αξιοποιώντας προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες σε παρόμοια προγράμματα και αναλύονται στην ενότητα 6.5. Αν και η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να έχει ευρεία επίδραση κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά δεν γίνεται ποσοτικοποίηση αυτών των επιδράσεων λόγω τους πολυπλοκότητας τους. Ως εκ τούτου η ανάλυση θα αρκестεί στην ποιοτική καταγραφή τους.

### 6.3 Υλοποίηση του έργου και λειτουργικές ρυθμίσεις

#### 6.3.1 Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα του έργου

Στην συνέχεια παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης των δράσεων για την πρότυπη εφαρμογή διαχείρισης δημοτικών αποβλήτων στον Δήμο Αραδίππου και τις Κοινότητες Τρούλλων, Κελλιών και Κόσιης.

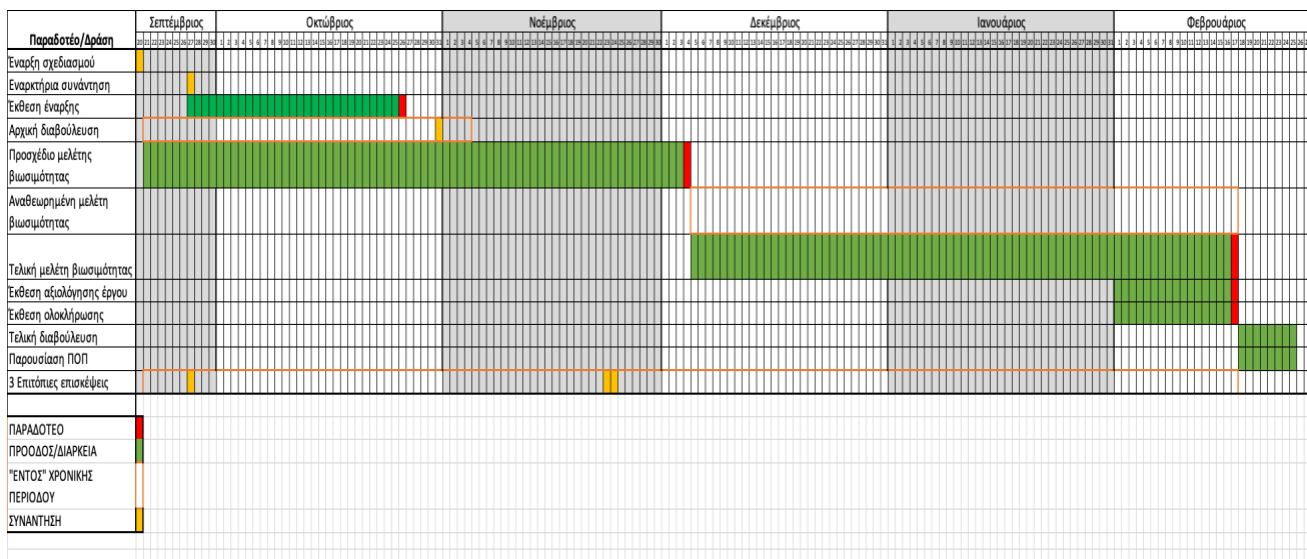
#### **Χρονοδιάγραμμα Δράσεων για Πρότυπη Εφαρμογή Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων στον Δήμο Αραδίππου**



Εικόνα 14: Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα

#### Παρουσίαση χρονοδιαγράμματος σε Gantt Chart





Εικόνα 15: Προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα σε Gantt Chart

Για την εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ απαιτούνται τα παρακάτω βήματα, με χρονοδιάγραμμα έναρξης μέχρι τον Ιούνιο 2024, όπως προβλέπεται και από την νομοθεσία:

- Σχεδιασμός Προγράμματος –Μελέτη Βιωσιμότητας. Η τελική παρουσίαση έγινε στις 15-20 Φεβρουαρίου 2024 στον Δήμο Αραδίππου και να έχει συμφωνηθεί το οικονομικό μοντέλο (πάγιο-τιμή σακούλας-προπληρωμένου κάδου). Μικρές αλλαγές ζητήθηκαν στην συνέχεια, και η τελική μελέτη ολοκληρώθηκε τον Αύγουστο 2024.
- Ετοιμότητα Υπηρεσιών Δήμου – πρόσληψη προσωπικού. Η απαραίτητη προετοιμασία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέχρι τον Μάιο του 2024
- Προμήθειες. Έχει γίνει η προκήρυξη διαγωνισμού για βιοδιασπώμενες σακούλες από το τμήμα περιβάλλοντος και η προκήρυξη διαγωνισμού για προμήθεια κάδων για συλλογή οργανικών από τον Δήμο Αραδίππου.
- Ενημέρωση – Ευαισθητοποίηση πολιτών – επιχειρήσεων. Ο Δήμος θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα την ανάπτυξη της επικοινωνιακής στρατηγικής και να προβλεφθεί η ανάπτυξη πληροφοριακού υλικού (φυλλάδιο – βίντεο), συναντήσεις με εμπλεκόμενους φορείς, η ενημέρωση πολιτών (ανοικτές συναντήσεις – ενημέρωση πόρτα-πόρτα), η ενημέρωση μεγάλων παραγωγών.
- Παραλαβή - Τοποθέτηση εξοπλισμού. Θα πρέπει να γίνει η τοποθέτηση κάδων των οργανικών έστω και σε μια πιλοτική περιοχή στην αρχή, πριν την έναρξη εφαρμογής της νέας τιμολόγησης. Επίσης θα πρέπει να προβλεφθεί η τοποθέτηση κλειδαριών σε κοινόχρηστους κάδους συλλογής σύμμεικτων από πολυκατοικίες.
- Συλλογή και Διαχείριση βιοαποβλήτων. Θα πρέπει να προβλεφθεί η ανάθεση της συλλογής των οργανικών σε εταιρεία συλλογής, και να καθορισθεί η συχνότητα συλλογής (2 φορές την εβδομάδα) και ο τρόπος καθαρισμού των κάδων
- Καταγραφή – παρακολούθηση αποτελεσμάτων. Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να είναι συνεχής από την προετοιμασία και έναρξη εφαρμογής του ΠΟΠ, να αναγνωρίζονται τα εμπόδια και να καταγράφονται οι προτάσεις για τη βελτίωση εφαρμογής του ΠΟΠ.

### 6.3.2 Αρμόδιοι φορείς

Αρμόδιοι φορέας για την υλοποίηση του ΠΟΠ είναι ο Δήμος Αραδίππου. Για την εφαρμογή του ΠΟΠ θα απαιτηθεί η έγκριση του οικονομικού μοντέλου από το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου, και η κατάλληλη προετοιμασία των υπηρεσιών του Δήμου. Το Τμήμα Περιβάλλοντος έχει τον ρόλο

του συντονιστή και επόπτη της εφαρμογής του ΠΟΠ σε όλους τους Δήμους της Κύπρου. Λόγω της πρότυπης εφαρμογής της ολοκληρωμένης διαχείρισης αποβλήτων και της εφαρμογής του ΠΟΠ στο πλαίσιο του έργου LIFE IP CYzero waste, σημαντικό ρόλο τεχνικού συμβούλου θα έχει εκτός από το Τμήμα Περιβάλλοντος και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

## 6.4 Αποτελέσματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης

### 6.4.1 Υπολειμματικής αξία

Λόγω του ότι, όπως έχει αναφερθεί ήδη, η εξυπηρέτηση του Δήμου και των Κοινοτήτων για τη συλλογή των υπολειμματικών/οργανικών σκυβάλων θα γίνεται από εργολάβο, δεν αναμένεται να υπάρξει αγορά οποιουδήποτε μηχανήματος ή απορριμματοφόρου οχήματος, από την οποία να προκύπτει υπολειμματική αξία εις όφελος του Δήμου στο τέλος της περιόδου ανάλυσης. Εντούτοις, λόγω του ότι το πρόγραμμα θα εφαρμοστεί στο διηλεκές, υπολογίζεται η υπολειμματική αξία του προγράμματος χρησιμοποιώντας το προεξοφλητικό επιτόκιο που περιγράφεται πιο κάτω.

### 6.4.2 Ανταποδοτικά τέλη διαχείρισης αποβλήτων

Τα ανταποδοτικά τέλη παρουσιάζονται στο μέρος [5.7.1.3 Προσδιορισμός εσόδων] της μελέτης. Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση παρουσιάζεται ένα ετήσιο έλλειμα το οποίο οφείλεται στο ότι τα έσοδα δεν καλύπτουν τα έξοδα και αποδεικνύεται ότι τα τέλη σκυβάλων που χρεώνονται σήμερα δεν είναι ανταποδοτικά.

Ένας γενικός υπολογισμός του πάγιου τέλους που θα έπρεπε να πληρώνει ένα κανονικό νοικοκυριό ώστε να καλύπτονται πλήρως τα ετήσια έξοδα καταλήγει σε χρέωση €250 ενώ στην πραγματικότητα το αντίστοιχο τέλος στο Δήμο Αραδίππου είναι €190.

### 6.4.3 Δομή οικονομικής στήριξης

Ο Δήμος θα υποβάλει αίτημα στο πρόγραμμα χρηματοδότησης ώστε να εξασφαλίσει χρηματοδότηση για να καλύψει τα έξοδα για τις αρχικές επενδύσεις (π.χ. κάδους οργανικών, οχήματα κτλ) καθώς και έξοδα επικοινωνίας του πρώτου έτους που είναι σημαντικά.

### 6.4.4 Χρηματοοικονομική αποδοτικότητα

Για να καθοριστεί η χρηματοοικονομική αποδοτικότητα του έργου θα χρησιμοποιηθεί ο υπολογισμός του συντελεστή εσωτερικής απόδοσης (ΕΣΑ). Ο ΕΣΑ είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο το οποίο θα δώσει Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) ίση με μηδέν με βάση τις προβλέψεις των ταμειακών ροών του έργου. Στους πίνακες της ενότητας [6.4.5] παρουσιάζεται ο ΕΣΑ για τα τρία σενάρια.

### 6.4.5 Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα

Για να καθοριστεί η χρηματοοικονομική αποδοτικότητα θα χρησιμοποιηθεί ο υπολογισμός της καθαρής παρούσας αξίας ΚΠΑ. Η ΚΠΑ είναι το σύνολο των προ- δαεξοφλημένων καθαρών ταμειακών ροών κατά τη διάρκεια της επιλεγμένης περιόδου ανάλυσης. Μια θετική ΚΠΑ υποδεικνύει ότι τα συνολικά οφέλη του έργου ξεπερνούν το συνολικό κόστος του έργου αφού τα οφέλη και το κόστος που προέκυψαν σε διαφορετικά έτη έχουν εκφραστεί σε μια κοινή βάση μέσω της χρησιμοποίησης της τεχνικής της προεξόφλησης.

Η περίοδος του έργου είχε οριστεί στα 10 χρόνια. Για σκοπό υπολογισμού της τερματικής αξίας του έργου και μόνο (η οποία υποθέτει μια σταθεροποίηση), αποφασίστηκε η επέκταση στα 12 έτη – όπου στα δυο τελευταία έτη αναμένεται ότι θα σταθεροποιηθούν τα ποσοστά εκτροπής των διαφόρων ρευμάτων από ΔσΠ.

Το προεξοφλητικό επιτόκιο που θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της ΚΠΑ είναι 4%. Το ποσοστό προέρχεται από το Εγχειρίδιο για Προ-επιλογή και Αξιολόγηση Δημόσιων Επενδυτικών

Έργων (Κυβέρνηση Κυπριακής Δημοκρατίας σε συνεργασία με την Παγκόσμια Τράπεζα και την στήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Νοέμβριος 2016) και αναπροσαρμόζει το μηδενικού κινδύνου κοινωνικό επιτόκιο λαμβάνοντας υπόψη τον συστημικό κίνδυνο που καθιερώνεται αναφορικά με τις εκτιμώμενες αντισταθμίσεις του κινδύνου που απαιτείται από τους επενδυτές σε αγορές που συνδέονται περισσότερο με τις επενδυτικές δραστηριότητες του δημόσιου τομέα στην Κύπρο.

Η ΚΠΑ για τα δύο σενάρια παρουσιάζεται στους Πίνακες 62, 63 και 64. Τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντικά ελλείματα και αρνητικές ΚΠΑ κάτι που κάνει επιτακτική την ανάγκη για αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης είτε και των δύο προς τα πάνω ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Λόγω των αρνητικών ταμειακών ροών ο υπολογισμός της ΕΣΑ δεν εφαρμόζεται:

## Σενάριο 1: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ

	Έτος 0	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Έτος 5	Έτος 6	Έτος 7	Έτος 8	Έτος 9	Έτος 10	Έτος 11	Έτος 12
Καθαρές Ταμειακές Ροές	(415,661)	380,114	(24,058)	(279,983)	(646,934)	(1,095,985)	(941,125)	(973,904)	(1,007,817)	(1,042,905)	(1,646,641)	(1,116,773)	(1,155,641)
Υπολειμματική Αξία (Έτος 12)													(29,641,013)
Προεξοφλητικός παράγοντας	1,000	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822	0,790	0,760	0,731	0,703	0,676	0,650	0,625
Καθαρή Παρούσα Αξία	(415,661)	365,494	(22,243)	(248,904)	(553,002)	(900,820)	(743,784)	(740,087)	(736,402)	(732,731)	(1,112,412)	(725,434)	(19,235,499)
Συνολική παρούσα αξία	(25,801,485)												

Πίνακας 62: Καθαρή Παρούσα Αξία για το Σενάριο 1

## Σενάριο 2: Πλήρης ανάκτηση εξόδων μετά την εφαρμογή του ΠΟΠ εκτός από τα έξοδα καθαριότητας

	Έτος 0	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Έτος 5	Έτος 6	Έτος 7	Έτος 8	Έτος 9	Έτος 10	Έτος 11	Έτος 12
Καθαρές Ταμειακές Ροές	(415,661)	265,739	18,991	(127,260)	(380,429)	(767,217)	(547,846)	(571,664)	(596,416)	(622,138)	(1,216,300)	(676,644)	(705,506)
Υπολειμματική Αξία (Έτος 12)													(18,387,646)
Προεξοφλητικός παράγοντας	1,000	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822	0,790	0,760	0,731	0,703	0,676	0,650	0,625
Καθαρή Παρούσα Αξία	(415,661)	255,518	17,558	(113,134)	(325,192)	(630,596)	(432,971)	(434,418)	(435,795)	(437,106)	(821,689)	(439,535)	(11,925,526)
Συνολική παρούσα αξία	(16,138,547)												

Πίνακας 63: Καθαρή Παρούσα Αξία για το Σενάριο 2

## Σενάριο 3: Do nothing

	Έτος 0	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Έτος 5	Έτος 6	Έτος 7	Έτος 8	Έτος 9	Έτος 10	Έτος 11	Έτος 12
Καθαρές Ταμειακές Ροές	(255,661)	42,850	36,800	43,060	(47,763)	(342,530)	(27,982)	(42,112)	(56,968)	(72,580)	(457,474)	(106,204)	(124,282)
Υπολειμματική Αξία (Έτος 12)													(3,857,053)
Προεξοφλητικός παράγοντας	1,000	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822	0,790	0,760	0,731	0,703	0,676	0,650	0,625
Καθαρή Παρούσα Αξία	(255,661)	41,202	34,024	38,281	(40,828)	(281,535)	(22,115)	(32,001)	(41,626)	(50,994)	(309,053)	(68,988)	(2,486,730)
Συνολική παρούσα αξία	(3,476,024)												

Πίνακας 64: Καθαρή Παρούσα Αξία για το Σενάριο 3

## 6.5 Οικονομική ανάλυση

### 6.5.1 Παραδοχές οικονομικής ανάλυσης

Αν και η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να έχει ευρεία επίδραση κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά δεν γίνεται ποσοτικοποίηση αυτών των επιδράσεων λόγω τους πολυπλοκότητας τους. Ως εκ τούτου η ανάλυση θα αρκестεί στην ποιοτική καταγραφή τους και έτσι η οικονομική ανάλυση θα συνάδει σε ποσά και αποτελέσματα με την χρηματοοικονομική ανάλυση που περιγράφεται στο προηγούμενο μέρος.

### 6.5.2 Οικονομικά στοιχεία έργου

Όπως αναφέρεται στην ενότητα 6.5.1 τα οικονομικά στοιχεία του έργου δεν διαφέρουν από τα χρηματοοικονομικά για το λόγο ότι δεν έγινε περαιτέρω ποσοτικοποίηση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών επιδράσεων.

#### 6.5.2.1 Δημοσιονομικές διαρθρώσεις – Διαφορικές ταμειακές ροές

Για την συμπλήρωση του πεδίου, απαιτείται περαιτέρω επεξήγηση των όρων.

#### 6.5.2.2 Εξωτερικές επιδράσεις

Οι πλήρεις δαπάνες ή οφέλη του προγράμματος ΠΟΠ μπορεί να μην αντικατοπτρίζονται άμεσα λόγω του εύρους του και των ποικίλων εμπλεκόμενων σωμάτων, ενώ μπορεί να φέρει έμμεσες εξωτερικές επιδράσεις (θετικές ή αρνητικές). Αν αυτές οι επιδράσεις είναι σημαντικές, μπορεί να επηρεάσουν την επιτυχία του προγράμματος, ειδικά μακροπρόθεσμα. Οι κυριότερες επιδράσεις που πρέπει να αναφερθούν είναι οι εξής:

#### I. Θετικές:

- i. Η αυξημένη ευαισθητοποίηση σχετικά με το κόστος διάθεσης απορριμμάτων μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερη περιβαλλοντική συνείδηση μεταξύ των πολιτών, προωθώντας ένα αίσθημα ευθύνης για τη μείωση των απορριμμάτων και τη σωστή διαλογή τους. Η μειωμένη χρήση χρωματερών και τα λιγότερα απόβλητα συνολικά, μπορούν να συμβάλουν σε μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και στη διαφύλαξη των πόρων.
- ii. Αυξημένα ποσοστά ανακύκλωσης: Το σύστημα ΠΟΠ μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη ανακύκλωση καθώς ιδιώτες και επιχειρήσεις θα επιδιώκουν να μειώσουν το κόστος διάθεσης των απορριμμάτων τους. Τα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης έχουν θετικές εξωτερικές επιδράσεις όσον αφορά τη διαφύλαξη των πόρων, την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μειωμένη ρύπανση που σχετίζεται με την παραγωγή νέων υλικών.
- iii. Εάν το πρόγραμμα ΠΟΠ είναι επιτυχές στη μείωση της συνολικής παραγωγής απορριμμάτων, θα οδηγήσει σε μειωμένη ταφή υπολειμματικών απορριμμάτων καθώς και θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, μειώνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης και την εξάπλωση ασθενειών που σχετίζονται με την ανεπαρκή χειρισμό των απορριμμάτων.
- iv. Ως συνέπεια της χαμηλότερης παραγωγής απορριμμάτων και της αυξημένης ανακύκλωσης, ενδέχεται να υπάρχουν θετικές εξωτερικές επιδράσεις όσον αφορά τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και του νερού, τις μειωμένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη συνολική περιβαλλοντική βιωσιμότητα.
- v. Η αυξημένη τάση για ανακύκλωση και τη μείωση των απορριμμάτων, μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες για τοπικές επιχειρήσεις που εμπλέκονται στην ανακύκλωση, την κομποστοποίηση, ή την ανάπτυξη προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον, συμβάλλοντας στην οικονομική ανάπτυξη.

- vi. Ένα επιτυχημένο πρόγραμμα ΠΟΠ μπορεί να ενισχύσει τη φήμη του Δήμου ως προς την περιβαλλοντική συνείδηση, προσελκύοντας κατοίκους, επιχειρήσεις και τουρίστες που εκτιμούν τις βιώσιμες πρακτικές.

## II. Αρνητικές:

- i. Ορισμένοι κάτοικοι μπορεί να καταφεύγουν σε παράνομες μεθόδους απόρριψης ή άλλες ακατάλληλες μεθόδους για να αποφύγουν την αγορά σακουλιών ΠΟΠ. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε περιβαλλοντικές και αισθητικές ανησυχίες.
- ii. Σε συνέχεια του πιο πάνω, εάν οι κάτοικοι επιλέξουν να μεταχειρίζονται τα απόβλητά τους με άλλους τρόπους, όπως η καύση ή η παράνομη απόρριψη, μπορεί αυτό να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας.

### 6.5.3 Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης

Σε συνέχεια των πιο πάνω, τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης συνάδουν με τα αποτελέσματα της χρηματοοικονομικής ανάλυσης.

## 6.6 Πρόβλεψη αβεβαιότητας – Ανάλυση ευαισθησίας και κινδύνων

### 6.6.1 Ανάλυση ευαισθησίας

Το μοντέλο του ΠΟΠ περιέχει εξ ανάγκης ποικίλες παραδοχές και υποθέσεις, πολλές από τις οποίες είναι αδύνατον να προβλεφθούν με ακρίβεια. Στο πλαίσιο μιας σωστής διαχείρισης κινδύνου, η ανάλυση ευαισθησίας βοηθά να αναγνωριστούν οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα του προγράμματος, επιτρέποντας στον Δήμο να προβλέπει και να προσαρμόζεται σε δυνητικές διακυμάνσεις αυτών, εξασφαλίζοντας ότι το πρόγραμμα παραμένει ανθεκτικό και βιώσιμο μπροστά σε αβεβαιότητες. Ως εκ τούτου έχει εξεταστεί η ευαισθησία του Σεναρίου 1 στις πιο κάτω διαφοροποιήσεις:

1. Ο στόχος εκτροπής για τα οργανικά και τα ανακυκλώσιμα να είναι αυξημένος/μειωμένος κατά 30% ανά έτος σε σχέση με τη βάση. Για παράδειγμα στην περίπτωση μείωσης ο στόχος το πρώτο και το δεύτερο έτος θα είναι 5% και 20% αντίστοιχα αντί για 35% και 50%.

#### Σενάριο 1

Στόχος Εκτροπής	Βασικό	-30%	+30%
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	141	143	140
Τιμή Σακούλας (56L) (€)	3.28	2.29	5.88
Συσσωρευμένες εισροές / (εκροές) (€'000)	(9,967)	(8,867)	(11,446)
ΚΠΑ (€'000)	(25,801)	(22,965)	(28,848)

Πίνακας 65: Στόχος εκτροπής

2. Η ποσότητα σκυβάλων, ανά άτομο και ανά έτος θα μειώνεται με 2.5% ή 5% σε σχέση με την βάση που παραμένει σταθερή, για να αντικατοπτρίσει πιθανή διαφοροποίηση στις καταναλωτικές συνήθειες λόγω του ΠΟΠ.

#### Σενάριο 1

Ποσότητα σκυβάλων ανά άτομο	Βασικό	-2.50%	-5%
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	141	141	141
Τιμή Σακούλας (56L) (€)	3.28	3.35	3.43
Συσσωρευμένες εισροές / (εκροές) (€'000)	(9,967)	(10,592)	(11,141)
ΚΠΑ (€'000)	(25,801)	(28,070)	(29,951)

Πίνακας 66: Ποσότητα σκυβάλων ανα άτομο



3. Μείωση των εισοδημάτων κατά 10, ή 20, ή 30% ανά έτος για τυχόν απλήρωτα πάγια τέλη αλλά και για παράνομες μεθόδους απόρριψης.

Σενάριο 1				
Εισόδημα	Βασικό	-10%	-20%	-30%
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	141	141	141	141
Τιμή Σακούλας (56L) (€)	3.28	3.28	3.28	3.28
Συσσωρευμένες εισροές / (εκροές) (€'000)	(9,967)	(13,181)	(16,394)	(19,608)
ΚΠΑ (€'000)	(25,801)	(32,519)	(39,236)	(45,953)

Πίνακας 67: Εισόδημα

4. Αύξηση των εξόδων συλλογής κατά 10% σε σχέση με την βάση για τυχόν αυξήσεις σε χρεώσεις από τους υπεργολάβους.

Σενάριο 1		
Κόστος Περισυλλογής	Βασικό	+10%
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	141	146
Τιμή Σακούλας (56L) (€)	3.28	3.39
Συσσωρευμένες εισροές / (εκροές) (€'000)	(9,967)	(10,295)
ΚΠΑ (€'000)	(25,801)	(26,675)

Πίνακας 68: Κόστος Περισυλλογής

5. Μεταβολή του ποσοστού κατανομής μεταξύ πάγιας και κυμαινόμενης χρέωσης από 0 – 80%.

Σενάριο 1									
Ποσοστό πάγιας κάλυψης	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	-	35	71	106	141	177	212	248	283
Τιμή Σακούλας (56L) (€)	5.47	4.92	4.37	3.83	3.28	2.73	2.19	1.64	1.09
Συσσωρευμένες εισροές / (εκροές) (€'000)	1,196	(14,065)	(12,699)	(11,333)	(9,967)	(8,601)	(7,235)	(5,869)	(4,503)
ΚΠΑ (€'000)	(3,723)	(36,851)	(33,168)	(29,485)	(25,801)	(22,118)	(18,435)	(14,752)	(11,069)

Πίνακας 69: Ποσοστό Πάγιας κάλυψης

6. Μείωση κατά 50% των εξόδων περισυλλογής υπολειμματικών από το 2<sup>ο</sup> έτος και μετά ώστε να αντικατοπτριστεί η πιθανότητα μείωσης της συχνότητας δρομολογίων για τη συλλογή των ΔΣΑ λόγω μείωσης των ποσοτήτων και εκτροπής των οργανικών

Σενάριο 1		
Κόστος Περισυλλογής Υπολειμματικών (Έτος 2 και μετέπειτα)	Βασικό	-50%
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	141	141
Τιμή Σακούλας (56L) (€)	3.28	3.28
Συσσωρευμένες εισροές / (εκροές) (€'000)	(9,967)	(9,967)
ΚΠΑ (€'000)	(25,801)	(25,801)

Πίνακας 70: Κόστος Περισυλλογής υπολειμματικών μετά το 2<sup>ο</sup> έτος

7. Η εκτίμηση των τιμών μετατροπής (switching values) είναι μια παραλλαγή της ανάλυσης ευαισθησίας. Η τιμή μετατροπής για μια μεταβλητή εισροής, όπως το κόστος κεφαλαίου, είναι η τιμή στην οποία η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) του έργου γίνεται μηδέν. Στην περίπτωση αυτή υπολογίζεται η τιμή της σακούλας που θα αποφέρει μηδενική καθαρή παρούσα αξία εάν το ετήσιο πάγιο τέλος παραμείνει σταθερό.

Μηδενική ΚΠΑ	Σενάριο 1
Τιμή σακούλας (56L) (€)	5.99
Πάγιο ετήσιο τέλος (€)	141

Πίνακας 71: Μηδενική ΚΠΑ

### 6.6.2 Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου

Η υλοποίηση του προγράμματος ΠΟΠ συνεπάγεται ορισμένους κινδύνους – πολλοί από τους οποίους έχουν αναφερθεί στην ενότητα 6.5.2.2. Πιο κάτω αναφέρονται οι κίνδυνοι αυτοί και περιγράφονται πιθανές στρατηγικές αντιμετώπισης τους:

- α. Ορισμένοι κάτοικοι μπορεί να καταφεύγουν σε παράνομες μεθόδους απόρριψης. Προς αντιμετώπιση αυτού του κινδύνου, συνιστάται ενίσχυση της εποπτείας σε γνωστές περιοχές παράνομης απόρριψης, επιβολή προστίμων για παράνομη απόρριψη, και πραγματοποίηση καμπανιών ευαισθητοποίησης για τον κίνδυνο αυτής της δραστηριότητας.
- β. Η αποσύνθεση οργανικών κατά τον χρόνο αναμονής για συλλογή μπορεί να καταστεί κίνδυνος για την δημόσια υγεία. Για μείωση αυτού του κινδύνου συνιστάται: ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού, καθορισμός ειδικών σημείων περισυλλογής σε σκιασμένες περιοχές και σε κατάλληλες ώρες (νωρίς το πρωί ή το βράδυ), και η ενθάρρυνση της οικιακής κομποστοποίησης.
- γ. Η ενιαία τιμολόγηση των σακουλιών ΠΟΠ μπορεί να αποφέρει δυσaréσκεια στα νοικοκυριά με χαμηλότερο εισόδημα, εντείνοντας το αίσθημα κοινωνικής ανισότητας. Προς την αποφυγή αυτού του κινδύνου η κοινωνική πολιτική του Δήμου θα εφαρμόζεται μέσα από την μείωση των πάγιων χρεώσεων. Σε περίπτωση ανάγκης για περεταίρω έκπτωση μπορεί να διατίθενται από το Δήμο δωρεάν ένας αριθμός από δωρεάν σακούλες ΠΟΠ σε δικαιούχους.
- δ. Υπάρχει κίνδυνος για ανάπτυξη μαύρης αγοράς σακουλιών ΠΟΠ. Προς αποφυγή αυτού συνιστάται επιβολή και παρακολούθηση των κανονισμών, εφαρμογή ασφαλών συστημάτων διανομής σακουλιών, και εξέταση της ενσωμάτωσης μοναδικών χαρακτηριστικών στις σακούλες για την αποτροπή της όποιας απομίμησης.
- ε. Η υλοποίηση και η επιβολή του προγράμματος ΠΟΠ ενδέχεται να αντιμετωπίσει απροσδόκητες προκλήσεις. Ως εκ τούτου είναι σημαντικό να εφαρμοστεί το πρόγραμμα σε φάσεις, και να προϋπάρχουν τα σωστά συστήματα (παρακολούθησης, ασφάλειας, πλατφόρμες πληρωμών κτλ.). Επίσης είναι σημαντική η παροχή εκτενούς εκπαίδευσης στο προσωπικό του Δήμου και να αξιολογείται συνεχώς και βελτιώνεται η διαδικασία υλοποίησης.
- στ. Η έλλειψη κατανόησης σχετικά με τους στόχους και τα οφέλη του προγράμματος μπορεί να οδηγήσει σε μη συμμόρφωση. Σε ελαχιστοποίηση αυτού του κινδύνου θα βοηθήσει η ανάπτυξη εκτενών καμπανιών ευαισθητοποίησης πριν και κατά τη διάρκεια του προγράμματος, η χρήση διάφορων καναλιών επικοινωνίας και παροχή σαφών πληροφοριών σχετικά με το πώς λειτουργεί το πρόγραμμα και τα μακροπρόθεσμα οφέλη του.
- ζ. Τα έσοδα του Δήμου από την πώληση των σακουλιών ΠΟΠ θα κυμαίνονται ανάλογα με την παραγωγή απορριμμάτων. Για να μειωθεί αυτή η μεταβλητότητα είναι σημαντικό να εξεταστούν διαφορετικές πηγές εσόδων και να υπάρχει τακτική αναθεώρηση και προσαρμογή της τιμολόγησης βάσει των τάσεων παραγωγής απορριμμάτων.

### 6.6.3 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

[Καλύπτονται στο 6.5.2.2]

### 6.6.4 Κοινωνικές επιπτώσεις

[Καλύπτονται στο 6.5.2.2]

### 6.6.5 Οικονομικές επιπτώσεις

[Καλύπτονται στο 6.5.2.2]

## 6.7 Συμπεράσματα

Με βάση τα πιο πάνω διαφαίνεται ότι η υφιστάμενη κατάσταση συλλογής και διαχείρισης αποβλήτων δεν είναι βιώσιμη καθώς καταλήγει σε ένα ετήσιο έλλειμα γύρω στο €0.5εκ. - €0.6εκ. για το Δήμο. Ο λόγος είναι ότι η χρέωση ανά νοικοκυριό/υποστατικό δεν αντικατοπτρίζει τα έξοδα που επωμίζεται ο Δήμος.

Από την άλλη η εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ δημιουργεί μια νέα προοπτική για σύνδεση του κόστους και της συμπεριφοράς με την ένταξη της χρέωσης ανά σακούλα. Το ποσοστό της κυμαινόμενης χρέωσης είναι σημαντικό ώστε να παροτρύνει τους δημότες στην υπεύθυνη διαχείριση των αποβλήτων τους κάτι που θα αυξήσει τη συμμετοχή στη ΔσΠ και θα μειώσει τα υπολειμματικά που καταλήγουν την απόρριψη.

Όπως αναφέρουμε και πιο πάνω, το πρόγραμμα για να είναι βιώσιμο στο διηνεκές είναι αναγκαία η αναθεώρηση είτε της πάγιας είτε της κυμαινόμενης χρέωσης είτε και των δύο προς τα πάνω στην πορεία του χρόνου, ώστε να καλύπτουν τα ελλείματα που αναμένεται να δημιουργηθούν από την μείωση στους όγκους των υπολειμματικών αποβλήτων που καταλήγουν στη σακούλα του ΠΟΠ.

Το πρόγραμμα με την εφαρμογή του θα αποφέρει κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη όπως μειωμένες εκπομπές αερίων, διαφύλαξη των πόρων, θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, μειώνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης και την εξάπλωση ασθενειών και ανάπτυξη προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον.

## Παραρτήματα

### Παράρτημα 1: Ανάλυση κατηγοριοποίησης επιχειρήσεων για τον Δήμο Αραδίππου

Είδος Επιχειρήσεων	Αρ. επιχειρήσεων	μικροί	μεγάλοι	πολύ μεγάλοι παραγωγοί	ειδικοί παραγωγοί - στρατόπεδα
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: MINI MARKET	2	2			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ	35	35			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΝΘΟΠΩΛΕΙΑ	5	5			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΠΟΘΗΚΕΣ	127	107	20		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΠΟΘΗΚΕΣ-ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ	7	7			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ	6	2	4		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ	14	14			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΑΤΜΟΠΛΥΝΤΗΡΙΑ-ΑΤΜΟΚΑΘΑΡΙΣΤΗΡΙΑ	2	1	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ-ΧΑΡΤΟΠΩΛΕΙΑ	2	2			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΤΑΣ ΧΑΡΤΟΥ-ΥΓΡΩΝ ΚΑΘΑΡΙ	3	3			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΑΛΛΑΝΤΙΚΩΝ - ΤΡΟΦΙΜΩΝ	5	4	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	8	8			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΑΠΕΤΣΑΡΙΩΝ	5	5			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΜΩΣΑΙΚΩΝ-ΓΥΨΙΝΑ-ΓΥΑΛΙΝΑ	12	12			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	34	34			

ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΣΙΔΗΡΟΥ - ΚΑΤΑΣΤΑΜΠΕΛΩΝ				
	22	22		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ - ΔΕΡΜΑΤΟΣ				
	3	3		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΕΙΑ				
	5	1		4
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΑ				
	1		1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΓΡΑΦΕΙΑ				
	49	49		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΓΡΑΦΕΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΕΩΝ				
	6	6		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΓΡΑΦΕΙΑ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ				
	11	11		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΑ				
	27	24	3	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΚΘΕΣΕΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ				
	13	13		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΠΛΩΝ				
	4	4		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ ΖΩΩΝ				
	2	2		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΕΠΙΔΙΟΡΘ ΗΛΕΚΤΡ ΣΥΣΚΕΥΩΝ				
	4	4		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣ ΞΥΛΟΥ-ΠΛΑΣΤΙΚΑΛΙΟΥ				
	17		17	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤ ΣΥΝΑΡ ΗΛΕΚ ΥΠΟΛ-ΗΛΕΚ ΚΑΛΩΔΙΩ				
	2	2		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				
	4	3	1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡ ΚΑΠΝΟΥ-ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕ				
	9			9
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓ ΚΡΕΑΤΩΝ - ΑΛΛΑΝ				
	5			5

ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ				
	1			1
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓ ΣΙΔΗΡ - ΜΠΡΟΥΝΤ				
	20		20	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ				
	7		7	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΡΥΣΟΥ				
	1	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΜΩΣΑΙΚΩΝ-ΒΑΦΕΣ-ΚΕΡΑΜΙΚΑ				
	6	1	5	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ				
	6			6
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜ-ΖΑΧΑΡΟΕΙ-ΦΑΡΜΑΚΩΝ				
	37			37
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ-ΕΝΔΥΣΕΩΝ				
	5	4	1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΧΑΡΤΟΥ - ΑΡΩΜΑΤ-ΠΟΛΥΣΤΕ				
	4	4		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕ ΕΔΡΑ ΤΟ ΔΗΜΟ				
	1	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΑ - ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ				
	7	3	4	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΙΑΤΡΕΙΑ -ΚΛΙΝΙΚΕΣ				
	38	35	3	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ				
	1	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΝΤΙΝΕΣ				
	5		5	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΗΜ ΕΙΔΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ				
	9	4	5	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ				
	9	9		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΔΩΡΩΝ - ΕΙΔΗ ΠΡΟΙΚΑΣ				
	8	8		



ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡ ΕΙΔΩΝ & ΟΙΚ ΣΥΣΚ				
	18	14	4	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΡΟΥΧΙΣΜΟΥ				
	14	14		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΔΗΜΑΤΩΝ				
	4	4		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΦΕΝΕΙΑ				
	5	4	1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΑΦΕΤΕΡΕΙΕΣ				
	6		6	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΙ				
	1	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΟΜΜΩΤΗΡΙΑ				
	31	31		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΟΥΡΕΙΑ				
	14	14		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΡΕΟΠΩΛΕΙΑ				
	8	7	1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ				
	3	3		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ				
	2	2		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ				
	13		12	1
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΛΟΥΝΑ ΠΑΡΚ				
	3	3		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ				
	13		12	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ				
	5	5		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΟΠΤΙΚΟΙ				
	2	2		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ				
	19	19		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ				
	3	3		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΑ ΣΤΟΙΧΗΜΑΤΩΝ				
	6	6		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΠΡΑΤΗΡΙΑ-ΔΙΑΝΟΜΕΙΣ				
	41	21	20	

ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΠΩΛΗΤΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ-ΔΙΚΥΚΛΩΝ				
	17	17		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΡΑΦΕΙΑ				
	1	1		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΝΑΚ-ΜΠΑΡ				
	5		5	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΤΑΘΜΟΙ ΒΕΝΖΙΝΗΣ				
	3			3
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΥΝΕΡΓ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤ ΕΛΑΣΤΙΚΑ - ΠΟΔΗΛΑΤ				
	5	5		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤ ΒΑΦΕΙΣ-ΙΣΙΩΤΕΣ				
	14	14		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΙ				
	3	3		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ				
	65	65		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ				
	4	4		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΦΑΙΡΙΣΤΗΡΙΑ				
	1		1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΧΟΛΕΙΑ - ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ				
	14			14
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΚΟΛΛΕΓΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΑ				
	3			3
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΣΧΟΛΕΣ ΧΟΡΟΥ-ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ				
	16	16		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΤΑΒΕΡΝΕΣ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ				
	13		13	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ - ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ				
	8	8		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΤΡΑΠΕΖΕΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ				
	2			2
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΑ - ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΑ				
	7	7		
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ				
	4	4		

ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΥΠΕΡΑΓΟΡΕΣ					
	9			9	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ					
	9	9			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ					
	37	37			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΦΡΟΥΤΑΡΙΕΣ					
	1			1	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΕΙΑ					
	2	2			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΧΗΜΕΙΑ					
	7	7			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ					
	1	1			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΧΡΥΣΟΧΟΕΙΑ					
	4	4			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΧΩΛ-ΔΕΞΙΩΣΕΩΝ					
	3			3	
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ					
	11	11			
ΚΑΤΗΓ. ΚΤΙΡΙΟΥ: ΩΔΕΙΑ					
	5	5			
	1101	829	161	109	1
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1100</b>			

## Βιβλιογραφία

1. Σχέδιο Δράσης Δημοτικών Αποβλήτων Πιλοτικής Περιοχής Δήμου Αραδίππου
2. Κατευθυντήριες Γραμμές προς τις Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης για την Εγκαθίδρυση Συστήματος Συλλογής Οργανικών Αποβλήτων Κουζίνας
3. Μελέτη Διαλογής στην Πηγή Βιοαποβλήτων στον Δήμο Αραδίππου
4. Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων 2022-2028 – Τμήμα Περιβαλλοντος
5. Προδιαγραφές για την εφαρμογή Συστήματος ΠΟΠ με Προπληρωμένη Σακούλα, με δυαδικό σύστημα χρέωσης, στην Κύπρο. Τμήμα Περιβάλλοντος, 2019
6. Έγγραφο του Δήμου σχετικά με Υφιστάμενη Κατάσταση
7. Οικονομικά Στοιχεία του Δήμου