



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

Παραδοτέο 1: Έκθεση σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στο Δήμο και του κείμενου θεσμικού πλαισίου – Βαθμός συμμόρφωσης Δήμου.

ΑΝΙΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΠΕ

Έργα Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Βιομηχανίας

ΕΜΜ. ΛΥΚΟΥΔΗ 26, Τ.Κ. 111 41, ΑΘΗΝΑ

ΤΗΛ. / FAX (210) 2285650

e-mail anion@otenet.gr

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2021

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

Περιεχόμενα

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	4
ΣΥΝΟΨΗ 5	
1. ΕΚΘΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ – ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ.17	
1.1 Καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης απορριμμάτων στον Δήμο Χαλανδρίου.....	17
1.2 Θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων.....	17
1.3 Στόχοι ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ ΚΑΙ ΤΣΔΑ (2015).....	23
1.3.1 Στόχοι ΕΣΔΑ (2015) και ΠΕΣΔΑ (2016).....	23
1.3.2 Γενικοί και επί μέρους στόχοι εγκεκριμένου ΤΣΔΑ (2015)	29
1.3.3 Βαθμός συμμόρφωσης Δήμου με τους στόχους του θεσμικού πλαισίου	32
2. ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΟ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ Η ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	54
2.1 Υφιστάμενες υποδομές (2015) και σήμερα.....	54
2.1 Αναβάθμιση υποδομών καθαριότητας και εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων	57
2.1.1 Δράσεις σύμφωνα με προβλέψεις ΓΠΣ και ΣΜΠΕ	57
2.1.2 Τεκμηρίωση σκοπιμότητας νέων εγκαταστάσεων στο ΧΕΥ9 με βάσει τις δεσμεύσεις του ΕΣΔΑ (2015) και ΤΣΔΑ (2015)	65
2.2 Δράσεις χωριστής διαλογής στην πηγή ρευμάτων αποβλήτων – Επιβεβαίωση της στρατηγικής αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου	67
3.1 Υλοποίηση επί μέρους δράσεων πρόληψης – επαναχρησιμοποίησης	75
3.1.1 Απορρίμματα.....	75
3.1.2 Ανακύκλωση	75
3.1.3 Ογκώδη και απορρίμματα κήπων	81
3.1.4 Οικιακά ζυμώσιμα απορρίμματα	81
3.1.5 Οικιακή κομποστοποίηση	82
3.2 Υλοποίηση επί μέρους δράσεων προδιαλογής και εναρμόνιση με το θεσμικό πλαίσιο	82
3.2.1 Συλλογή μπαταριών	82
3.2.2 Συλλογή συσκευών.....	84
3.2.3 Συλλογή συσσωρευτών	86

3.2.4	Συλλογή ορυκτελαίων	86
3.2.5	Ανακύκλωση Ελαστικών.....	86
4.	ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ, ΠΟΥ ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΚΑΙ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΣΑ	87
5.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΑΔΙΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ – ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΡΟΔΙΑΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	97
5.1	Αξιολόγηση της υλοποίησης των σταδίων της αποκεντρωμένης διαχείρισης.....	97
5.2	Αξιολόγηση της υλοποίησης δράσεων προδιαλογής και προσαρμογής με το θεσμικό πλαίσιο	101
5.3	Στόχοι νέου ΕΣΔΑ (2020) και θεσμικού πλαισίου	104

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΗΣ	Απόβλητα Ηλεκτρικών Συσκευών
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΥ	Ανακυκλώσιμα υλικά (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί + έντυπο χαρτί)
Α/Φ	Απορριμματοφόρα
ΒΑ	Βιοαποδομήσιμα Απόβλητα
ΒΑΑ	Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα
ΒΕΑΣ	Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασιών
ΔΣ	Δημοτικό Συμβούλιο
ΔσΠ	Διαλογή στη πηγή
ΕΔΣΝΑ	Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής
ΕΕΑΑ	Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΗΣΣ	Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρο Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης Διαλογής Στην Πηγή
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΟ	Κυκλική Οικονομία
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΜΕΒΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποδομήσιμων Αποβλήτων
ΜΠΕΑ	Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠεΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΣΕΔ	Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΣΔΑ	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΥΣ	Υλικά Συσκευασίας (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί)
ΦΔΣ	Φάκελος Δημόσιας Σύμβασης
ΦοΔΣΑ	Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΕΥ8	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 8
ΧΕΥ9	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 9
ΧΥΤ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

ΣΥΝΟΨΗ

Με ενδείξεις εποικισμού από την περίοδο Χαλκοκρατίας (2.600-2.000 π.Χ.) και την Υστεροελλαδική εποχή (1.550-1.100 π.Χ.), ο Δήμος Φλύας σύμφωνα με τη διοικητική διαίρεση του Κλεισθένη περιελάμβανε ολόκληρη την έκταση που περικλείεται από τον λόφο ἸΑγγεσμο (Τουρκοβούνια) Πεντέλη και Υμηττό (δηλ. Ψυχικό, Ν. Ψυχικό, Φιλοθέη, Βριλήσσια, Χολαργό και Αγία Παρασκευή). Πατρώα γή επιφανών ανδρών της κλασσικής εποχής (Ευριπίδης, Θεμιστοκλής) ο Δήμος αναπτύχθηκε στις περιόδους άνθισης της Αττικής και της Ελλάδας. Κατά τους Ρωμαϊκούς και Πρωτοχριστιανικούς χρόνους λεηλατείται και ερημώνεται. Τη βυζαντινή περίοδο αποτελούσε λειμώνες και την τουρκοκρατία βοσκοτόπια τσιφλικάδων. Με τη σύσταση του νέου ελληνικού κράτους, η κοινότητα του Χαλανδρίου με πληθυσμό περίπου 200 κατοίκους τη δεκαετία 1835-1844 καταγράφεται ως μέρος της διοικητικής αρμοδιότητας Αθηνών. Το 1910 τίθεται σε εφαρμογή το πρώτο σχέδιο πόλεως και το 1925 αποσπάται από τον Δήμο των Αθηναίων ως αυτόνομη κοινότητα της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής. Το 1926 αποσπάται τμήμα στα ΒΑ ως αυτόνομη Κοινότητα Χολαργού. Το 1931 αποσπάται και η κοινότητα Αγ. Παρασκευής. Έδρα Τάγματος της Βέρμαχτ στην κατοχή, το Χαλάνδρι γίνεται αυτόνομος Δήμος μετά την απελευθέρωση (1944). Παίρνει τη σημερινή του μορφή το 1949 όταν αποσπάται το Β τμήμα στο ΒΑ μέρος με αγροκτηνοτροφικές κυρίως χρήσεις στις εκεί κρατικές γεωργικές εκτάσεις, ως μέρος του συνοικισμού των Βριλησίων.

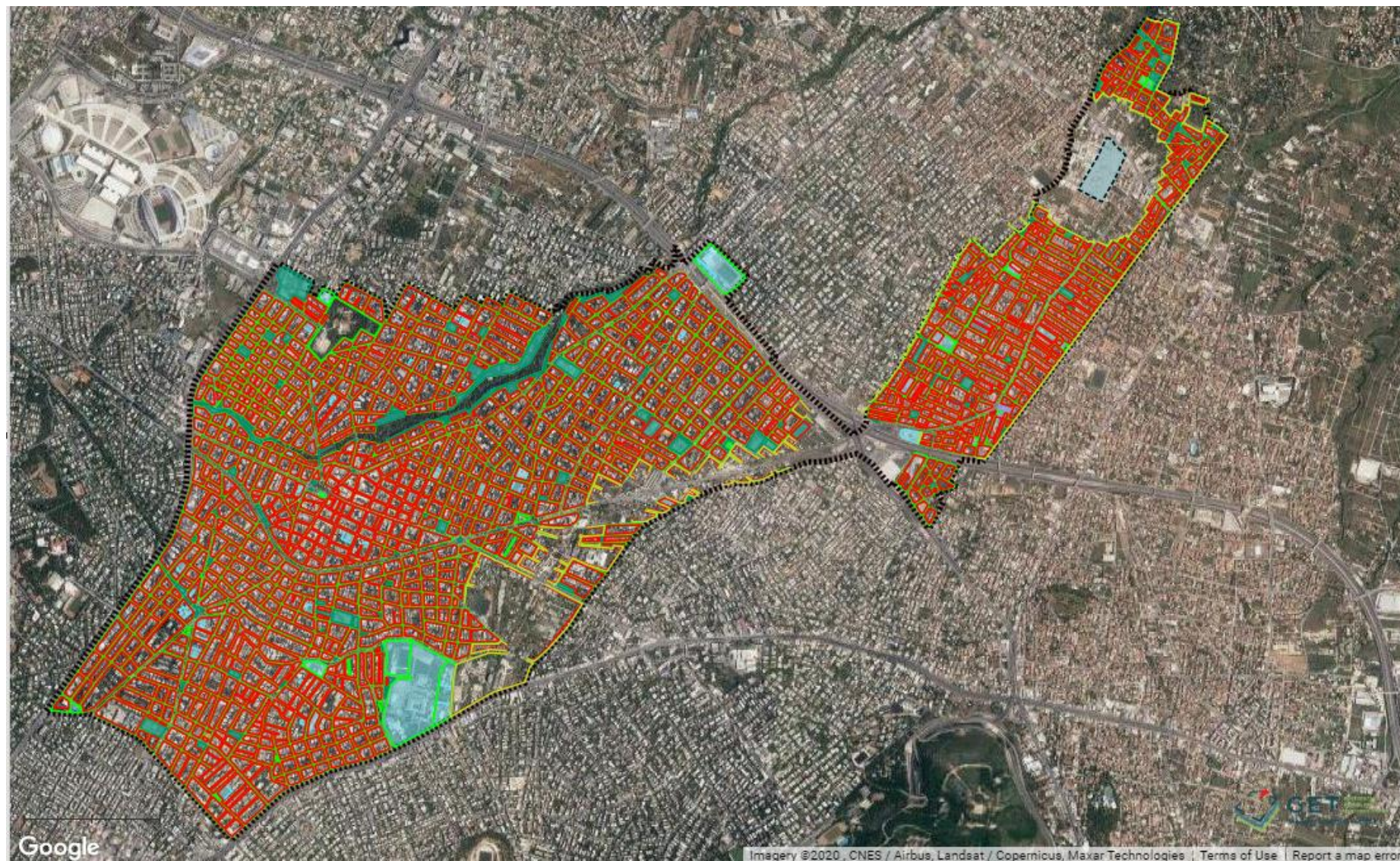
Σήμερα ο Δήμος Χαλανδρίου αποτελεί μεγάλη σύγχρονη πόλη περίπου 80.000 κατοίκων, με αστικό χαρακτήρα και πολλαπλές επιχειρηματικές δραστηριότητες και υπηρεσίες (εμπόριο λιανικής, εστίαση, υγεία, (διάγνωση, νοσηλεία, περίθαλψη) εκπαίδευση, επιχειρήσεις γνώσης και καινοτομίας, κ.α.). Διασχίζεται από, ή συνορεύει με κεντρικές λεωφόρους υπερτοπικής σημασίας (Αττική οδός, Ηρακλείτου, Δουκ. Πλακεντίας (σταθμ. ΜΕΤΡΟ) Κηφισίας, Μεσογείων, Πεντέλης, Αποστολοπούλου, Εθν. Αντιστάσεως) και ελκυστικούς πεζόδρομους.

Μέσω του Σχεδίου βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ο Δήμος σχεδιάζει νέες παρεμβάσεις για την κυκλοφοριακή οργάνωση της πόλης, ρύθμιση στάθμευσης, δημιουργίας δικτύου πεζοδρόμων και πράσινων διαδρομών, ποδηλατοδρόμων, μείωση της άσκοπης χρήσης επιβατηγών αυτοκινήτων ΙΧ, αναβάθμισης της ποιότητας ζωής και μείωσης του αποτυπώματος άνθρακα.

Το μετά χείρας **Παραδοτέο 1** συνοψίζει τους στόχους που έχουν τεθεί στο Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) του Δήμου το έτος 2015 με βάση το εν ισχύ τότε θεσμικό πλαίσιο. Παρουσιάζει τον βαθμό συμμόρφωσης του Δήμου στους επί μέρους στόχους, τις δράσεις που έχει υλοποιήσει ο Δήμος από το 2016 μέχρι σήμερα προς τους στόχους αυτούς, τα συμπεράσματα από τις δράσεις αυτές και την αξιολόγηση των κατευθύνσεων του Δήμου. Αναλύει επίσης την υφιστάμενη κατάσταση στο Δήμο και αξιολογεί την υλοποίηση των επί μέρους σταδίων της αποκεντρωμένης διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης, επαναχρησιμοποίησης και προδιαλογής (ή Διαλογής στη πηγή, ΔσΠ) και τα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος που σχετίζονται με υψηλή παραγωγή αποβλήτων. Τέλος παρουσιάζει τους στόχους που τίθενται στο νέο θεσμικό πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και αξιολογεί τις κατευθύνσεις και τη στρατηγική του Δήμου ως προς αυτούς.



Εικόνα 1. Δήμος Χαλανδρίου στην Αττική.



Εικόνα 2. Όρια Δήμου Χαλανδρίου.

Υλοποιηθείσες Δράσεις προς την αποκεντρωμένη διαχείριση των αποβλήτων

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει προγραμματίσει και υλοποιήσει από το 2015 με βάσει το ΤΣΔΑ σειρά δράσεων για την εναρμόνιση με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) του 2015 και την επίτευξη των επιδόσεων και δεσμευτικών στόχων. Οι δράσεις αυτές περιελάμβαναν:

1. Σχεδιασμό της αποκεντρωμένης διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με την αρχή της εγγύτητας. Η αρχή της εγγύτητας είναι από τις θεμελιώδεις αρχές της ΕΕ, όπως ορίζεται στο άρθρο 16 της οδηγίας 2008/98/ΕΚ σχετικά με τα απόβλητα, η οποία ενσωματώθηκε στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας με το ν. 4042/2012 και βάσει της οποίας τα απόβλητα πρέπει να υπόκεινται σε διαδικασία ανάκτησης ή διάθεσης στην εγκατάσταση που βρίσκεται πλησιέστερα στην περιοχή στην οποία παρήχθησαν.
2. Αγορά δύο οικοπέδων (ΧΕΥ9 το έτος 2016 και οικοπέδου στην οδό Τήνου στην περιοχή του Κοιμητηρίου στο Άνω Χαλάνδρι το έτος 2019) και θεσμοθέτηση των αντιστοίχων χρήσεων για την χωροθέτηση των κυρίων δραστηριοτήτων αποκεντρωμένης διαχείρισης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ.
3. Υποβολή πρότασης χρηματοδότησης μαζί με άλλους τέσσερις Δήμους της ΕΕ, έγκριση και συμμετοχή ως κύριος εταίρος πρωτοποριακού προγράμματος διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα HORIZON 2020 το οποίο υλοποιήθηκε σε τμήμα του Δήμου κατά το διάστημα Ιούνιος 2016- Φεβρουάριος 2020. Το πρόγραμμα αφορούσε στην εκτροφή με διαλογή στη πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (απόβλητα κουζίνας κατοικιών- 100 καφέ κάδοι των 120 lt) σε πιλοτική κλίμακα με συμμετοχή εθελοντών (250 κατοικίες περίπου 1000 κάτοικοι) και στη συνέχεια επεξεργασία του συλλεγόμενου υλικού (υπολείμματα τροφών, food waste) για την παραγωγή χρήσιμων προϊόντων και ενέργειας. Το Πρόγραμμα έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα καθώς και κατευθύνσεις σχεδιασμού της εφαρμογής του σε όλο το Δήμο, συμπεριλαμβανομένων περιοχών με υψηλό ποσοστό επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος – εστίασης. Ορισμένως, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:
 - Η συμμετοχή των εθελοντών-πολιτών ήταν σχεδόν καθολική.
 - Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν μεγαλύτερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητα υλικά - προσμείξεις σε ποσοστό μικρότερο από 2% κ.β.).
 - Το επεξεργασμένο (ξηραμένο – τεμαχισμένο) προϊόν είναι στο περίπου 20-25 % του βάρους του αρχικού, χωρίς οσμές, εύκολα διαχειρίσιμο, αποθηκεύεται για μεγάλο διάστημα (3ετία στο Πρόγραμμα) και αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή χρήσιμων προϊόντων (βιοκαύσιμα, compost υψηλής ποιότητας, οργανικός ενεργός άνθρακας, ζωτροφή) και ενέργειας. Ως πλέον ελπιδοφόρες αξιοποιήσεις επιλέχθηκαν (α) η παραγωγή βιοαερίου για κίνηση των απορριμματοφόρων του Δήμου (που αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα), (β) η συγκομποστοποίηση με κλαδέματα για παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστ (αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα 4 τόνων) και (γ) παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου για την τσιμεντοβιομηχανία. Όσο αφορά στο τελευταίο, κατατάσσεται στην κατηγορία 3 των εναλλακτικών καυσίμων για τη τσιμεντοβιομηχανία ως προς τη θερμογόνα δύναμη, στην κατηγορία 2 ως προς τη περιεκτικότητα σε χλώριο και στην κατηγορία 1 ως προς τη περιεκτικότητα σε υδράργυρο. Η δοκιμή σε μονάδα παραγωγής κλίνκερ ξηρής διεργασίας με 8,3 τόνους στερεού βιοκαυσίμου έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα.
 - Η επιταχυνόμενη τεχνολογική ετοιμότητα των νέων μεθόδων επεξεργασίας προς παραγωγή ενέργειας από βιομάζα, συμπεριλαμβανομένης της υγροποίησης, της αεριοποίησης πλάσματος προς παραγωγή αερίου σύνθεσης και υδρογόνου καθώς και βιοντήζελ, βιονάφθα και βιοκηροζίνης, της παραγωγής βιολιπασμάτων με μηδενικό αποτύπωμα

άνθρακα και της παραγωγής υγρών καυσίμων με τη μέθοδο Fisher-Tropsch καθιστά τα αποτελέσματα του προγράμματος ακόμη πιο σημαντικά.

4. Έγκριση διαδικασιών και δημοπράτηση των μελετών για τον σχεδιασμό και την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων στο ΧΕΥ9 σε συμφωνία με τις επί μέρους χρήσεις που έχουν θεσπισθεί.
5. Υπογειοποίηση κάδων σε 6 σημεία υψηλής κυκλοφορίας
6. Αγορά, τοποθέτηση (2016) και χρήση νέων κάδων για τη χωριστή συλλογή του χαρτιού σε όλη την έκταση της πόλης (κίτρινος κάδος).
7. Αύξηση του αριθμού των μπλε και κίτρινων κάδων για τη διαλογή στη πηγή των συσκευασιών και του χαρτιού. Η αναλογία μπλε/ κίτρινων κάδων προς γκρι/πράσινους κάδους έχει φθάσει περίπου το 4:5. Ειδικότερα, για τα σύμμεικτα υπάρχουν 3600 κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 14 δρομολόγια ημερησίως. Για τη συλλογή του χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού και μετάλλων έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1.893 μπλε κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Για τη συλλογή του έντυπου χαρτιού έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1.000 κίτρινοι κάδοι (2017). Για τη ξεχωριστή συλλογή του γυαλιού έχουν εγκατασταθεί 45 κώδωνες σε επιλεγμένα σημεία. Για τη διαχείριση των αποβλήτων σε σημεία ειδικού ενδιαφέροντος ο Δήμος Χαλανδρίου έχει τοποθετήσει μπλε, κίτρινους και καφέ κάδους στη πλειονότητα αυτών.
8. Επέκταση του συστήματος ΔσΠ των υπολειμμάτων τροφών σε όλο το Δημοτικό Διαμέρισμα της Αγίας Βαρβάρας (που αντιστοιχεί στο 10% του πληθυσμού του Δήμου) τον Μάρτιο του 2019 με 100 επιπλέον κάδους των 360 lt. Είναι εγκατεστημένοι συνολικά στο Δήμο 215 καφέ κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται 1 περίπου δρομολόγιο ημερησίως.
9. Αγορά και θέση σε χρήση νέων οχημάτων συλλογής/μεταφοράς απορριμμάτων συμπεριλαμβανομένων των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων. Έλευση ενός μεγάλου απορριμματοφόρου μέσω προγραμματικής σύμβασης με τον ΕΔΣΝΑ.
10. Δειγματοληψίες και ενδεδειγμένες ποιοτικές αναλύσεις και χαρακτηρισμός των απορριμμάτων (προσδιορισμό της σύστασης σε επί μέρους υλικά) από τους κάδους προδιαλογής σε συνεργασία με εξειδικευμένο ιδιωτικό φορέα στον Ασπρόπυργο. Οι δειγματοληψίες περιελάμβαναν τα περιεχόμενα των μπλε, κίτρινου, γκρι/πράσινου και καφέ στην Αγία Βαρβάρα σε τρεις φάσεις Σεπτέμβριος 2018 (πριν την επέκταση των καφέ κάδων) Σεπτέμβριο 2019 (εξ μήνες μετά την επέκταση) και Δεκέμβριος 2019, καθώς και στα δημοτικά διαμερίσματα Κάτω Χαλάνδρι, Τούφα, Πάτημα και Συνοικισμός του Δήμου, τον Δεκέμβριο του 2019.

Τα αποτελέσματα έδειξαν αδρά την ακόλουθη κατανομή –ενδεικτική για την αμιγή κατοικία - κ.β., η οποία επιβεβαιώνει πλήρως το σχεδιασμό αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου και ενισχύει τα συμπεράσματα και τις κατευθύνσεις που προέκυψαν από το Πρόγραμμα Waste4Think 2016-2019:

- | | |
|--|---------|
| • οργανικά – απόβλητα κουζίνας | ~40% |
| • συσκευασίες και χαρτί | 36-40% |
| • υπόλοιπα (μέταλλα, αδρανή, πάνες, αναλωμένο χαρτί) | 20-24%. |

(Η συμμετοχή του αναλωμένου χαρτιού στα υπόλοιπα είναι 8-10% και των πρασίνων περίπου 5%).

Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι:

- Στους κάδους ανακυκλωσίμων υλικών (μπλε και κίτρινος) το ποσοστό των ανακυκλωσίμων ήταν περίπου 79% και το ποσοστό των μη ανακυκλωσίμων (υπόλειμμα) 21%.

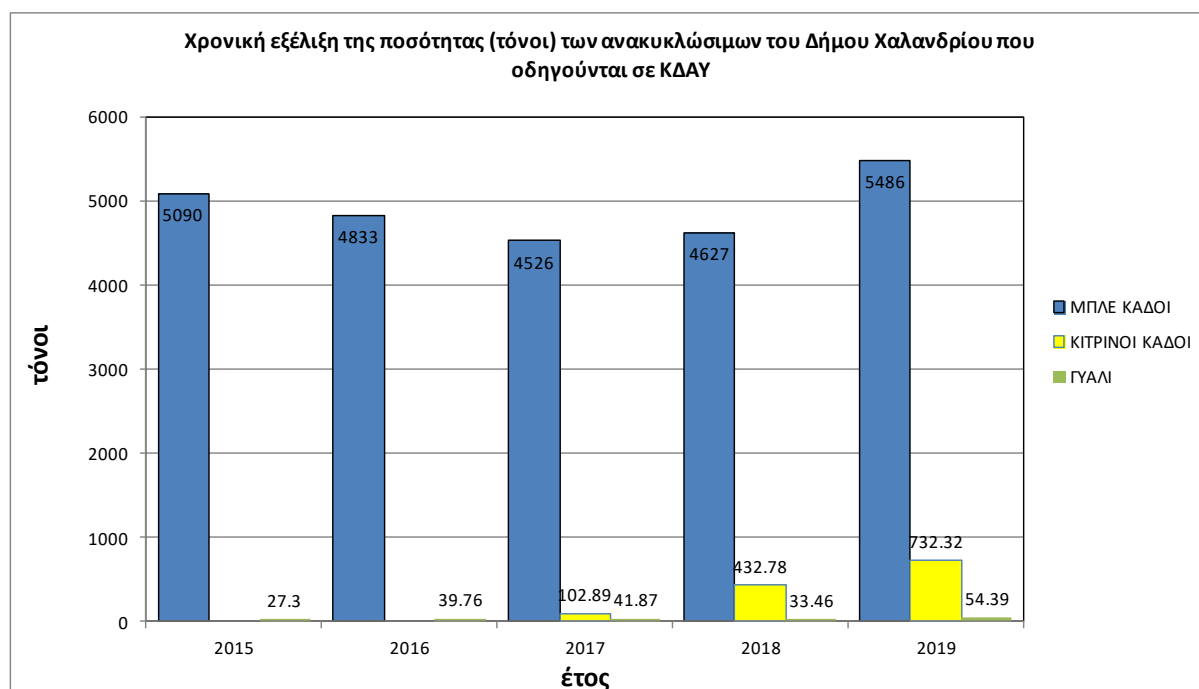
- Στον πράσινο κάδο το ποσοστό των ανακυκλωσίμων ήταν περίπου 8.5%
 - Η εκτροπή των οργανικών - υπολειμμάτων τροφών στους καφέ κάδους (Αγ. Βαρβάρα) κυμαινόταν περίπου στο 43% ποσοστό που υπερβαίνει το 40% που θέτει το ΤΣΔΑ και το θεσμικό πλαίσιο. Η εκτροπή αυτή επιτεύχθηκε σε μόλις 6 μήνες από την καθολική εφαρμογή της ΔσΠ στην Αγία Βαρβάρα.
 - Θεωρώντας το ποσοστό εκτροπής 43%, το υπόλοιπο των οργανικών υλικών καταλήγει στον πράσινο κάδο –κατά περίπου 42% και κατά 15% περίπου στον μπλε και κίτρινο κάδο.
 - Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν υψηλότερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητες προσμίξεις < 2% κ.β.).
11. Διενέργεια δειγματοληψιών και αναλύσεων στο περιεχόμενο μπλε, κίτρινων και πράσινων κάδων σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) το 2019. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι:
- στον πράσινο κάδο (155 συνολικά κάδοι) το υπόλειμμα ήταν 91,6% και το 8,4% ήταν ανακυκλώσιμα υλικά.
 - το υπόλειμμα στους κάδους ανακύκλωσης ήταν συνολικά 31,1% (χαμηλότερο του 63% που θεωρείται ως υπόλειμμα κατά μέσο όρο στην Αττική και χαμηλότερο του 57% με βάση το οποίο γίνεται η τιμολόγηση του Δ. Χαλανδρίου από τον ΕΔΣΝΑ).
 - Σε συνδυασμό με τις ποιοτικές αναλύσεις του Δήμου (2019) προκύπτει ότι το πραγματικό υπόλειμμα από την επεξεργασία των υλικών μπλε και κίτρινου κάδου του Δ. Χαλανδρίου κυμαίνεται γύρω στο 25%.
12. Ο Δήμος έχει προκηρύξει τη Μελέτη Διαμόρφωσης Αμαξοστασίου, Συνεργείου και Χώρου ΚΔΑΥ για τις ανάγκες του Δήμου, καθώς και λειτουργία Χώρου Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων στο χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.9. Οι μελέτες δημοπρατήθηκαν τον Ιούνιο του 2019 και βρίσκονται στο στάδιο επιλογής αναδόχου.
13. Συμμετοχή στην Πρόσκληση “Περιβάλλον” του προγράμματος LIFE για το 2020. Κατατέθηκε πρόταση (LIFE BIOWAVE) για την δημιουργία εργοστασίου επεξεργασίας βιοαποβλήτων. Η πρόταση αν και πέρασε την βαθμολογική βάση δεν χρηματοδοτήθηκε.

Επίτευξη στόχων ΕΣΔΑ και ΤΣΔΑ 2015

- Επίτευξη των στόχων - ελάχιστων ποσοστών ανάκτησης και εκτροπής ειδικών αποβλήτων που περιλαμβάνουν ΑΗΣ, ΑΗΗΕ, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, αναλωμένα βρώσιμα έλαια, ελαστικά αυτοκινήτων, αδρανή απόβλητα εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων.
- Αποτελεσματική διαχείριση των ΑΕΚΚ με μεταφορά σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις από συμβαλλόμενο συνεργάτη .
- Παρουσιάζεται υστέρηση ως προς τη πρόληψη/μείωση παραγωγής αποβλήτων. Το σύνολο για το 2019 υπερβαίνει τους 40.000 τόνους, ενώ το αντίστοιχο επίπεδο για το 2013 ήταν περίπου 37.000 τόνοι
- Σε ό,τι αφορά στην ανάκτηση υλικών συσκευασίας με διαλογή στη πηγή, εμφανίζεται υστέρηση ως προς τους στόχους του ΤΣΔΑ του ΕΣΔΑ και του Περιφερειακού σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) Αττικής του 2016. Με ελάχιστο θεσπισμένο ποσοστό ανάκτησης με προδιαλογή 65%, επιτυγχάνεται ανάκτηση – στους μπλε κάδους σε ποσοστό **49%** (περίπου 5.486 τόνοι το 2019 ή 6.272 τόνοι με το έντυπο χαρτί και το γυαλί, σε σύνολο συσκευασιών και χαρτιού περίπου 12.800 τόνων (2019) όπως προσδιορίζεται στο Κεφ. 1.3.3.1. Σημειώνεται ότι το υπόλειμμα του ΚΔΑΥ (Κορωπίου) δίδεται στα επίσημα στοιχεία ως 3169 τόνοι για το έτος

2019 ως μέσος όρος όλων των εισερχομένων φορτίων στο ΚΔΑΥ Κορωπίου όπου συμπεριλαμβάνονται πλείστοι Δήμοι. Με βάση τα στοιχεία της διερεύνησης της ΕΕΑΑ το πραγματικό υπόλειμμα που αντιστοιχεί στο Δήμο Χαλανδρίου είναι σημαντικά μικρότερο (περίπου 25% των εκτρεπομένων υλικών σε μπλε και κίτρινο κάδο). Επιπλέον αν συνυπολογισθεί η επιμόλυνση που στους κάδους ανακύκλωσης είναι περίπου 20% σύμφωνα με πρόσφατες αναλύσεις του Δήμου η καθαρή εκτροπή ανακυκλωσίμων υλικών με ΔσΠ ανέρχεται περίπου στο 36-40%.

- Εμφανίζεται υστέρηση επίσης ως προς το στόχο για την συνολική εκτροπή των απορριμμάτων από την ταφή (μέγιστο 26% κ.β. βάσει ΕΣΔΑ και ΠεΣΔΑ). Από τα στοιχεία του έτους 2019 προκύπτει ότι οδηγούνται προς ταφή περισσότερα από 32.000 τόνοι ΑΣΑ εκ του συνόλου των ~40.000 τόνων που παρήγαγε ο Δήμος. Η επίτευξη του στόχου απαιτούσε κατά μέγιστο η προς ταφή ποσότητα να είναι περίπου 10.000 τόνοι για το 2019.
- Η ΔσΠ και εκτροπή των βιοαποβλήτων σε επίπεδο Δήμου (ελάχιστο 40% κ.β. των βιοαποβλήτων) υπολείπεται κατ' ολίγον των στόχων, καθ' ότι σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του ΕΔΣΝΑ (2019) εκτρέπονται περίπου 2700 τόνοι, στους οποίους περιλαμβάνονται και ελάχιστα πράσινα (κλαδέματα), ενώ σύμφωνα με την ανωτέρω σύσταση παράγονται περίπου 16.000 τόνοι οικιακού τύπου βιοαποβλήτων (υπολείμματα κουζίνας και εστίασης -food waste- και απόβλητα κήπων κατοικιών) στο Δήμο και επομένως το ποσοστό εκτροπής για οργανικά οικιακής προέλευσης ανέρχεται σε περίπου 17%. Η επίτευξη του στόχου (40%) για οργανικά οικιακής προέλευσης θα απαιτούσε εκτροπή με προδιαλογή 4.800 τόνων το 2019. Σύμφωνα με το ΗΜΑ (Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων) του Δήμου, το 2019 εξετράπησαν 2.572 τόνοι βιοαποβλήτων (πράσινα/κλαδέματα) από το Δήμο Χαλανδρίου. Σύμφωνα με το ν. 4042/2012 τα δημοτικά πράσινα περιλαμβάνονται στα ΒΑΑ. Συνυπολογιζόμενων αυτών, το ποσοστό εκτροπής ΒΑΑ ανέρχεται στο 27% προσεγγίζοντας έτι τον στόχο του 40% .



Εικ. 3. Εξέλιξη ανάκτησης με προδιαλογή ανακυκλωσίμων υλικών (χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα, πλαστικό, έντυπο χαρτί) σε τόνους.

Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος

Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος αποτελούν:

- Οι δημόσιες υπηρεσίες και οι τράπεζες, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τα εμπορικά καταστήματα με κύρια απόβλητα χαρτί/χαρτόνι.
- Οι υγειονομικές μονάδες με απόβλητα σε κανονικές συνθήκες περιλαμβάνουν 75-90% μη επικίνδυνα (προσομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα), τα οποία μπορούν να διατεθούν μαζί με τα οικιακά και 10-25% επικίνδυνα (μολυσματικά) που πρέπει να συλλέγονται χωριστά και να οδηγούνται στην αποτέφρωση. Η ενσκήψασα πανδημία COVID-19 επιτάσσει αποτέφρωση/αποστείρωση του συνόλου των νοσοκομειακών αποβλήτων σε υψηλές θερμοκρασίες. Ενδείκνυνται προς τον σκοπό αυτό Τεχνολογίες υψηλότερων θερμοκρασιών όπως η τεχνολογία αεριοποίησης σχετικά χαμηλών θερμοκρασιών (600-700 °C) για μικρές δυναμικότητες, όπως στην περίπτωση μεμονωμένων Δήμων (π.χ. Χαλάνδρι) με αποτελεσματική αντιμετώπιση του προβλήματος των πρισών, πράγμα που καινοτόμοι συνδυασμό υγροποιητών/παγιδών Ventouri με συστοιχία μηχανών εσωτερικής καύσης το επιτυγχάνουν, ή η τεχνολογία αεριοποίησης πλάσματος / υάλωσης για ποσότητες μεγαλύτερες των 40 000 τόνων /έτος τροφοδοτούμενες στον αεριοποιητή.
- Κοινόχρηστοι Χώροι Πρασίνου, Ξενοδοχεία - χώροι εστίασης – supermarkets, λοιπές κοινωνικές δομές, δομές σίτισης απόρων, ΚΑΠΗ, ΚΗΦΗ κλπ που παράγουν κυρίως οικιακού τύπου απορρίμματα.
- Λαϊκές αγορές που παράγουν απορρίμματα με σύσταση σε βιοαπόβλητα 65%.
- Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος: Σύμφωνα με τον Κανονισμό Καθαριότητας του Δήμου υποχρεούνται σε ξεχωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων σε μεγάλους κάφε κάδους.

Για τη διαχείριση των αποβλήτων αυτών ο Δήμος Χαλανδρίου έχει τοποθετήσει μπλε και κίτρινους κάδους στη πλειονότητα των ανωτέρω καίριων σημείων. Καφέ κάδοι έχουν τοποθετηθεί επί το πλείστον στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας στα super market και σε μεγάλα οπωροπωλεία (100 καφέ κάδοι των 120 lt).

Ο Δήμος έχει αντικαταστήσει 90 πράσινους κάδους με 6 υπόγειους κάδους σε επιλεγμένα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν υψηλή πυκνότητα κυκλοφορίας.

Στόχοι θεσμικού πλαισίου

Οι στόχοι του ΕΣΔΑ (2015), ΠΕΣΔΑ Αττικής 2016 και του εγκεκριμένου ΤΣΔΑ Δήμου Χαλανδρίου επέβαλαν:

- 40% κ.β. ανάκτηση των οργανικών – υπολειμμάτων τροφών με προδιαλογή.
- 65% κ.β. ανάκτηση των υλικών συσκευασιών (χαρτί / χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί) με προδιαλογή.
- 50% κ.β. του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται προς μηχανική επεξεργασία κατά μέγιστο (ΕΣΔΑ).
- Συνολικό υπόλειμμα προδιαλογής και μηχανικής επεξεργασίας προς υγειονομική ταφή μικρότερο από 26% κ.β. (ΕΣΔΑ).

Ο Δήμος Χαλανδρίου με βάση τα στοιχεία του 2019 έχει επιτύχει:

- 0,6% ανάκτηση των οργανικών με προδιαλογή.

- 49% ανάκτηση με διαλογή στη πηγή των υλικών συσκευασιών (χαρτί / χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί) και έντυπο χαρτί. . Αν ληφθεί υπ όψη η επιμόλυνση, περίπου 20% στους κάδους των υλικών αυτών, τότε η καθαρή ανάκτηση υλικών συσκευασίας και χαρτιού με προδιαλογή ανέρχεται σε περίπου 40%.
- 12% του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται προς μηχανική επεξεργασία.
- 71% του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται απ' ευθείας προς υγειονομική ταφή (χωρίς επεξεργασία).
- 80% του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται προς τελική ταφή (σύνολο ανεπεξέργαστων και υπολείμματα επεξεργασίας).

Οι στόχοι του νέου θεσμικού πλαισίου της κυκλικής οικονομίας έχουν ως ακολούθως.

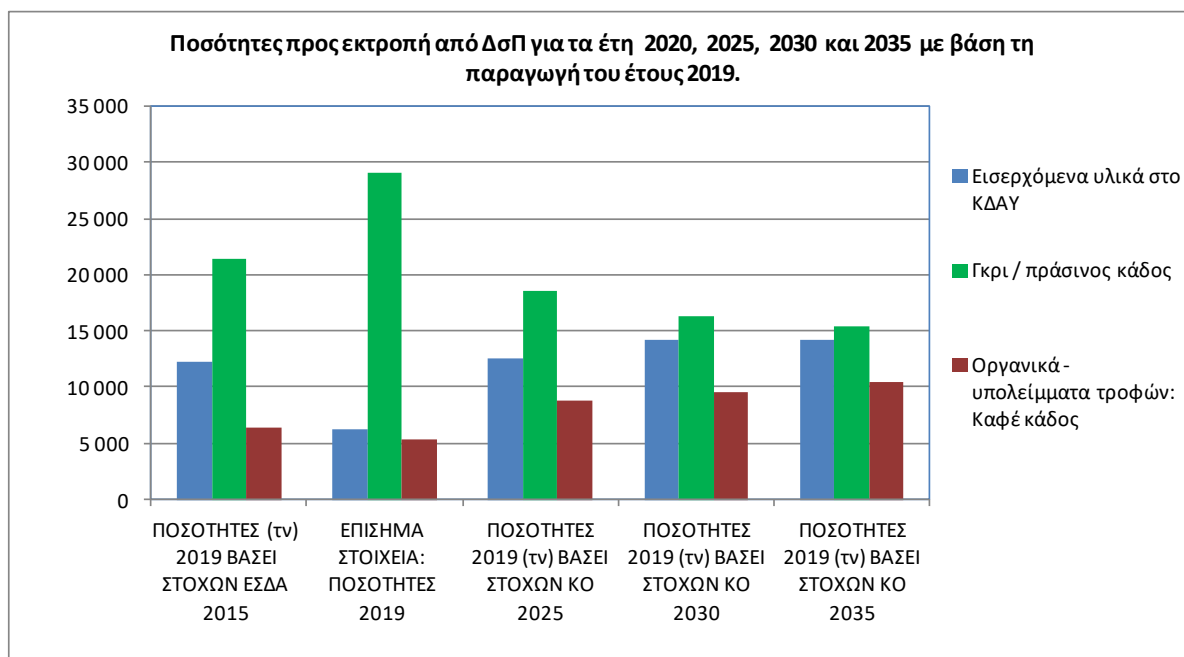
Πίν. 1. Στόχοι ανακύκλωσης για τα αστικά απόβλητα (κυκλική οικονομία, ΚΟ)

Έως το 2025	Έως το 2030	Έως το 2035
55%	60%	65%

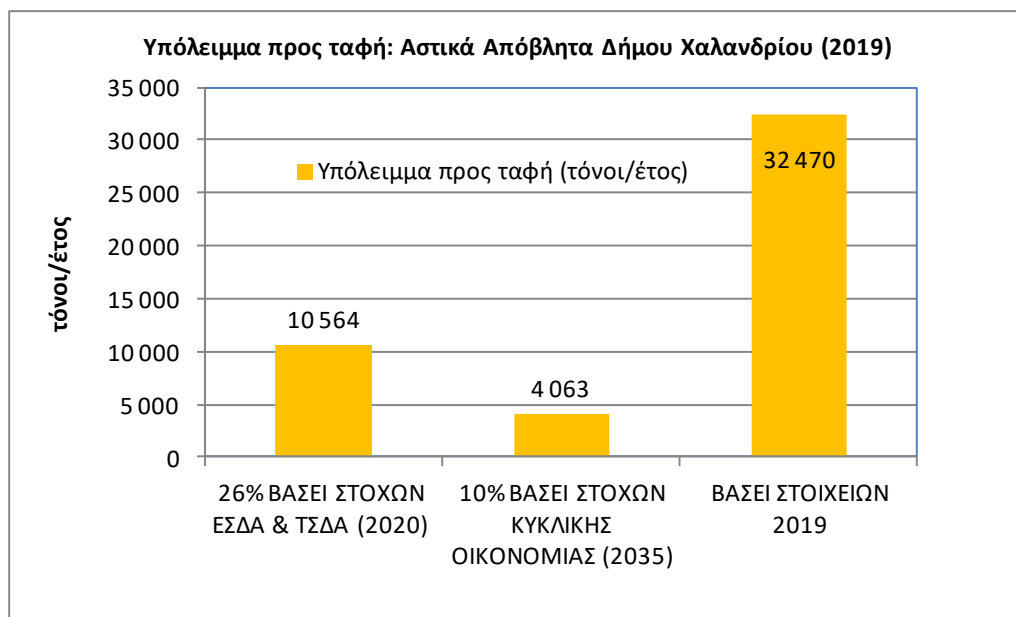
Πίν. 2. Νέοι στόχοι ανακύκλωσης για τα απόβλητα συσκευασίας (κυκλική οικονομία)

	Έως το 2025	Έως το 2030
Όλες οι συσκευασίες	65%	70%
Πλαστικά	50%	55%
Ξύλο	25%	30%
Σιδηρούχα μέταλλα	70%	80%
Αλουμίνιο	50%	60%
Γυαλί	70%	75%
Χαρτί και χαρτόνι	75%	85%

Οι εικ. 4 και 5 και οι Πιν. 3 και 4 κατωτέρω απεικονίζουν συνοπτικά τα αποτελέσματα της διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου και τις προοπτικές με βάση το νέο θεσμικό πλαίσιο.



Εικ. 4. Εξέλιξη ανακτώμενων ποσοτήτων με διαλογή στη πηγή για υλικά συσκευασίας (μπλε + κίτρινος κάδος) και οργανικά (καφέ κάδος) καθώς και υπολειπόμενα απόβλητα (γκρι/πράσινος κάδος) με βάση την παραγωγή του έτους 2019 και σύμφωνα με το νέο θεσμικό πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας (ΚΟ) και τα δεδομένα παραγομένων ποσοτήτων, διαλογής στη πηγή και διαχείρισης του Δήμου για το έτος 2019. Το γράφημα αντιστοιχεί στα σημειωμένα με έντονα στοιχεία του Πιν. 4.



Εικ. 5. Υπόλειμμα αποβλήτων προς ταφή το έτος 2019 και απαιτήσεις θεσμικού πλαισίου. (Με βάση τα στοιχεία για το έτος 2019 η ποσότητα προς ταφή περιλαμβάνει 26.870,39 (απ' ευθείας διάθεση) + 3168,48 υπόλειμμα ΚΔΑΥ + υπόλειμμα (~50%) της επεξεργασίας 4861,88 τόνων στο ΕΜΑΚ και υπερβαίνει τους 30.000 τόνους/έτος για το έτος 2019. Σύμφωνα με το ΤΣΔΑ η ποσότητα αυτή έπρεπε να είναι μικρότερη από 11.000 τόνους ενώ σύμφωνα με το ΕΣΔΑ 2015 πρέπει να είναι μικρότερη από 12.000 τόνους το 2020. Με βάση τους στόχους της ΕΕ και του νέου ΕΣΔΑ (2020) η ποσότητα αυτή πρέπει να είναι μικρότερη από 4.100 τόνους το 2035.

Υφιστάμενη κατάσταση στο Δήμο – υποδομές και ανάγκες που διαμορφώνονται με το νέο θεσμικό πλαίσιο

Οι υποδομές της υπηρεσίας Καθαριότητας του Δήμου παραμένουν στα ίδια επίπεδα όπως του 2015. Οι εγκαταστάσεις για όλη την Διεύθυνση Περιβάλλοντος (διοικητικές υπηρεσίες, αμαξοστάσιο, συνεργείο, αποθήκες) είναι ανεπαρκείς και ακατάλληλες για να καλύψουν ικανοποιητικά τη λειτουργία της Διεύθυνσης.

Ορισμένως, τα απορριμματοφόρα και το σύνολο της διεύθυνσης καθαριότητας και της ανακύκλωσης του Δήμου σταθμεύουν σε έκταση-εννέα - περίπου στρεμμάτων που βρίσκεται στο Ο.Τ. 3α, σε περιοχή εντός σχεδίου που συνορεύει στην νοτιοανατολική πλευρά με το Γήπεδο Χαλανδρίου «Νίκος Πέρκιζας», επί του παράδρομου της Αττικής Οδού. Τμήμα του Ο.Τ. 3α ανήκει στο ΤΑΙΠΕΔ και μισθώνεται από τον Δήμο Χαλανδρίου (γνωστό ως ΧΕΥ8). Ο χώρος ευρίσκεται σε περιοχή υψηλής αξίας γης και υπάρχουν κατοικίες στα ανατολικά και στα νότια. Σύμφωνα με το ΦΕΚ 230 ΑΑΠ 2016 οι χρήσεις του Χ.Ε.Υ.8 είναι ο αθλητισμός με τους όρους και περιορισμούς δόμησης όπως έχουν καθοριστεί στο από 25-11-1997 Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 1138. Η υπηρεσία καθαριότητας στεγάζεται σε υπαίθριο χώρο εντός προκατασκευασμένων στοιχείων όπου ευρίσκεται και ο χώρος στάθμευσης των απορριμματοφόρων του Δήμου. Η στέγαση αυτή είναι οριακή για τις διοικητικές ανάγκες τις Υπηρεσίας.

Επομένως, η στέγαση της Υπηρεσίας καθαριότητας στο χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.8 δεν είναι σύμφωνη και εξακολουθεί να υπάρχει επιτακτική ανάγκη να μετεγκατασταθούν οι Υπηρεσίες καθαριότητας και πρασίνου του Δήμου καθώς και η στάθμευση των απορριμματοφόρων και όλων των βοηθητικών οχημάτων, σε άλλο χώρο, όπου επιτρέπονται οι σχετικές χρήσεις και πληρούνται οι ανάλογες προϋποθέσεις λειτουργίας.

Για το λόγο αυτό είναι επιτακτική η ανάγκη μετεγκατάστασης των ανωτέρω δράσεων στο ΧΕΥ9, στο οποίο προβλέπονται στη σχετική διάταξη χρήσεων γης οι ακόλουθες δράσεις:

1. Χώρος μεταφόρτωσης απορριμμάτων
2. Κ.Δ.Α.Υ.
3. Κτίριο στέγασης Υπηρεσίας Καθαριότητας Δήμου
4. Κτίρια – γήπεδα στάθμευσης απορριμματοφόρων Δήμου.

Ο νέος χώρος που πρόσφατα αγοράστηκε από τον Δήμο στην περιοχή του Κοιμητηρίου στην οδό Τήνου μπορεί να φιλοξενήσει Πράσινο σημείο του Δήμου καθώς και τη ξεχωριστή διαχείριση των βιοαποβλήτων που οι ποσότητές τους αναγκαστικά θα υπερτετραπλασιασθούν.

Ο χώρος ΧΕΥ9 μπορεί να φιλοξενήσει το ΚΔΑΥ του Δήμου καθώς και τη στέγαση της υπηρεσίας καθαριότητας με γραφεία, αμαξοστάσιο και συνεργείο. Με βάση το νέο θεσμικό πλαίσιο οι ποσότητες των υλικών συσκευασίας προς ΚΔΑΥ θα υπερδιπλασιασθούν. Μπορεί επίσης να φιλοξενήσει τη διαδικασία της μεταφόρτωσης των υπολειμμάτων του ΚΔΑΥ καθώς και των ελαχίστων υπολειμμάτων της επεξεργασίας των βιοαποβλήτων από το νέο χώρο στην οδό Τήνου που πρόσφατα απέκτησε ο Δήμος, για μεταφορά προς διάθεση στον ΧΥΤ. Με βάση το νέο θεσμικό πλαίσιο και τη στρατηγική αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου, οι ποσότητες των υλικών προς μεταφόρτωση/ μεταφορά μπορούν να ελαττωθούν σε λιγότερο από 10.000 τόνους/έτος.

Ο Πιν. 3 κατωτέρω απεικονίζει συνοπτικά τα αποτελέσματα της διαχείρισης των απορριμμάτων στο Δήμο και τις προοπτικές με βάση το νέο θεσμικό πλαίσιο.

Πίν. 3. Ποσότητες προς εκτροπή από ΔσΠ για τα έτη 2020, 2025, 2030 και 2035 με βάση τη παραγωγή του έτους 2019 και τους στόχους της κυκλικής οικονομίας.

	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ 2015 ΠΑ ΤΟ 2020	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ 2015	ΕΠΙΣΗΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΣΝΑ: ΠΟΣΟΤΗΤΕ Σ 2019	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2025)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2019 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2030)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2019 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2030	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2035)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2019 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2035
Εισερχόμενα υλικά στο ΚΔΑΥ									
Κίτρινος κάδος	65%	7.140		75%	8.239	85%	9.337	85%	9.337
Μπλε κάδος	65%	5.289		65%	4.557	70%	5.045	70%	5.045
Επί μέρους Σύνολο		12.429	6.273		12.795		14.382		14.382
Ελάχιστος στόχος συνολικής ανακύκλωσης ΑΣΑ				55%	22.377	60%	24.411	65%	26.445
Εισερχόμενα υλικά στην ΟΕΔΑ – ΕΜΑΚ- ΧΥΤΥ									
Υπολειμματα (κατά μέγιστο)		21.746	29.123*		18.939		16.538		15.725
Υπόλειμμα ΚΔΑΥ	25%**	3.107		25%**	3.199	25%**	3.596	25%**	3.596
Οργανικά υπολείμματα: Καφέ κάδος + πράσινα	40%	6.510	5.291****	55%	8.951	60%	9.764	65%	10.578
Επί μέρους Σύνολο		31.363			31.088		29.898		29.898
ΣΥΝΟΛΟ		40.685***	40.685		40.685		40.685		40.685

* Ποσότητα προς απ' ευθείας διάθεση: 26.870,39 τν. Υπόλειμμα ΚΔΑΥ: 3.168 τν. ποσότητα προς επεξεργασία στο ΕΜΑΚ: 4861,88 τν (2019).

** Πραγματικό ποσοστό Δήμου σύμφωνα με αναλύσεις του Δήμου και της ΕΕΑΑ. Το ποσοστό υπολείμματος ΚΔΑΥ του Δ. Χαλανδρίου για το 2019 από τα στοιχεία ΕΔΣΝΑ ανέρχεται σε 57,2%.

*** Περιλαμβάνει και 21,90 τόνους προς επαναχρησιμοποίηση.

**** Το 2019 ο Δήμος εξέτρεψε επιπλέον 2.572 τόνους βιοαποβλήτων (πράσινα/κλαδέματα) προς ιδιωτική εγκατάσταση αξιοποίησης.

1. ΕΚΘΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ – ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ.

1.1 Καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης απορριμμάτων στον Δήμο Χαλανδρίου

Οι βασικοί παράγοντες που θα διερευνηθούν σε αυτήν την ενότητα είναι οι πληροφορίες και τα δεδομένα για την παραγωγή και διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου, δηλαδή

- οι «πηγές των αποβλήτων»,
- τα ρεύματα αποβλήτων,
- οι σημερινές διαδικασίες διαχείρισης των αποβλήτων: παραγωγή, συλλογή, μεταφορά, διαλογή, επεξεργασία και διάθεση.

Η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης αφορά στο σύνολο των αστικών στερεών αποβλήτων που παράγονται εντός του Δήμου, στα οποία περιλαμβάνονται τα εξής ρεύματα:

- Σύμμεικτα απόβλητα.
- Ανακυκλώσιμα και ογκώδη υλικά.
- Απόβλητα Συσκευασιών.
- Βιοαπόβλητα (υπολείμματα τροφίμων).
- Πράσινα απόβλητα από κήπους και πάρκα.
- Απόβλητα φορητών στηλών.
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού εξοπλισμού οικιακής προέλευσης.
- Μικρές ποσότητες επικίνδυνων στα αστικά απόβλητα.
- Αδρανή απόβλητα ή Απόβλητα εκσκαφών – κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

1.2 Θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων είναι αρμοδιότητα που έχει ανατεθεί στον Α' Βαθμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμοι).

Η αρμοδιότητα των ΟΤΑ ως προς τη διαχείριση των απορριμμάτων κατοχυρώνεται στο άρθρο 102 παρ.1 του Συντάγματος: 1. Η διοίκηση των τοπικών υποθέσεων ανήκει στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτου και δεύτερου βαθμού. Υπέρ των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης συντρέχει τεκμήριο αρμοδιότητας για τη διοίκηση των τοπικών υποθέσεων. Νόμος καθορίζει το εύρος και τις κατηγορίες των τοπικών υποθέσεων, καθώς και την κατανομή τους στους επί μέρους βαθμούς. Με νόμο μπορεί να ανατίθεται στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης η άσκηση αρμοδιοτήτων που συνιστούν αποστολή του Κράτους.", και εξειδικεύεται, όπως απαιτεί το άρθρο αυτό, σύμφωνα με το άρθρο 75 παρ. 1 εδ. β 4 του ν. 3463/2006: 4. Η καθαριότητα όλων των κοινόχρηστων χώρων της εδαφικής τους περιφέρειας, η αποκομιδή και Διαχείριση των αποβλήτων, καθώς και η κατασκευή, συντήρηση και Διαχείριση συστημάτων αποχέτευσης και βιολογικού καθαρισμού και η λήψη προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων για την προστασία των κοινόχρηστων χώρων και ιδιαίτερα των χώρων διάθεσης απορριμμάτων από εκδήλωση πυρκαγιάς, σύμφωνα με την κείμενη σχετική νομοθεσία."

Η αρμοδιότητα αυτή έχει αποτυπωθεί διαχρονικά σε σειρά νόμων:

Ι. Η παράγραφος 2 του άρθρου 12 του Ν. 1650/16.10.1986, τεύχος Α' αναφέρει:

Υπόχρεοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι οι ΟΤΑ που μπορούν όμως να μη δέχονται τη διαχείριση στερεών αποβλήτων που λόγω της σύνθεσης του είδους ή της ποιότητας και ποσότητάς τους δεν είναι δυνατό να διατεθούν μαζί με τα οικιακά. Στην περίπτωση αυτή υπόχρεοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα από τις δραστηριότητες των οποίων προέρχονται τα απόβλητα ή τρίτα πρόσωπα στα οποία μπορούν ν' αναθέτουν την εκτέλεση των σχετικών εργασιών, μετά από άδεια που χορηγείται και στις δύο περιπτώσεις, από τον οικείο νομάρχη. Με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και των συναρμόδιων Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εσωτερικών, Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Γεωργίας καθορίζονται οι όροι, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία χορήγησης της άδειας αυτής. Προκειμένου για μεταλλευτικούς ή λατομικούς χώρους, υπόχρεοι διαχείρισης είναι αυτοί που έχουν το δικαίωμα εκμετάλλευσης του ορυκτού στους χώρους αυτούς, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

II. Η παράγραφος 1 α & β του άρθρου 7 της ΚΥΑ 50910/2727 (ΦΕΚ 1909/22.12.2003, τεύχος Β') αναφέρει:

Υπόχρεοι φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων

1.Υπόχρεοι φορείς για τη συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων:

α. Η συγκέντρωση και τοποθέτηση σε κάδους των στερεών αποβλήτων γίνεται με ευθύνη του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου από τον οποίο προέρχονται τα απόβλητα, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις, τις σχετικές διατάξεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού και τους σχετικούς κανονισμούς καθαριότητας των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) πρώτου βαθμού. Η οργάνωση των μέσων (κάδων) συγκέντρωσης και τοποθέτησης των αστικών αποβλήτων γίνεται από τον οικείο ΟΤΑ πρώτου βαθμού. Αντιστοίχως, η οργάνωση των μέσων (κάδων) συγκέντρωσης/τοποθέτησης των μη αστικών αποβλήτων γίνεται με ευθύνη του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου.

β. Οι εργασίες συλλογής και μεταφοράς των στερεών αποβλήτων εκτελούνται με ευθύνη των οικείων ΟΤΑ πρώτου βαθμού, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 της παρούσας απόφασης. Οι παραπάνω φορείς μπορούν να μη δέχονται στερεά απόβλητα, εξαιρουμένων των οικιακών, τα οποία λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και της ποσότητάς τους ή επειδή παράγονται σε χώρους απρόσιτους και απομακρυσμένους, δεν καθιστούν με τις υπάρχουσες δυνατότητες εφικτή την πραγματοποίηση των εργασιών συλλογής και μεταφοράς. Στις περιπτώσεις αυτές, η συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων, γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου απ' όπου προέρχονται τα απόβλητα, σύμφωνα με το άρθρο 8 της παρούσας απόφασης και με βάση τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις και τους κανονισμούς καθαριότητας των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης πρώτου βαθμού.

β. Οι πιο πάνω υπόχρεοι φορείς: β1) υποχρεούνται να διαθέτουν τα συλλεγόμενα στερεά απόβλητα στις εγκαταστάσεις της οικείας διαχειριστικής ενότητας που ορίζεται από το ΠΕΣΔΑ.

β2) είναι υπεύθυνοι για την εκπόνηση των μελετών που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης.

III. Η παράγραφος 2 α, β, γ & δ του άρθρου 7 της ΚΥΑ 50910/2727 (ΦΕΚ 1909/22.12.2003, τεύχος Β') αναφέρει:

Υπόχρεοι φορείς για την προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων:

α. Η προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων, γίνεται με ευθύνη του Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ), που προβλέπεται στις διατάξεις του άρθρου 12 του Ν. 1650/1986. Για την πραγματοποίηση των ως άνω εργασιών διαχείρισης, ο ΦοΔΣΑ πρέπει να λάβει τις άδειες που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης. Ο παραπάνω φορέας μπορεί να μη δέχεται απόβλητα, εξαιρουμένων των αστικών, τα οποία λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και της ποσότητάς τους, δεν καθιστούν με τις υπάρχουσες δυνατότητες εφικτή την πραγματοποίηση των εργασιών διαχείρισης. Στις περιπτώσεις αυτές, η διαχείριση γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου απ' όπου προέρχονται τα απόβλητα και σύμφωνα με τις άδειες που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης.

β. Ο ΦοΔΣΑ υποχρεούται να εκπονεί τις απαιτούμενες μελέτες για τη λήψη των αδειών που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης, καθώς και τυχόν άλλες μελέτες που απαιτούνται από τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

γ. Ο ΦοΔΣΑ είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία των υφιστάμενων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και την υλοποίηση των έργων ή δραστηριοτήτων που καθορίζονται από το εγκεκριμένο ΠΕΣΔΑ και σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους, μέτρα, περιορισμούς και προϋποθέσεις που έχουν τεθεί γι' αυτές.

δ. Ο ΦοΔΣΑ υποχρεούται πριν τον τερματισμό λειτουργίας της εγκατάστασης ή του χώρου διάθεσης ή αξιοποίησης των αποβλήτων να προβαίνει στη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την εξυγίανση, την αποκατάσταση και την μετέπειτα φροντίδα της εν λόγω εγκατάστασης ή χώρου σύμφωνα με το άρθρο 9 της παρούσας απόφασης.

Στην προαναφερόμενη ΚΥΑ, στο παράρτημα II επισυνάπτεται ο Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και στο παράρτημα III οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης των Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ).

Σε εφαρμογή αυτών συντάχθηκαν την περίοδο 2003-2005 τα ΠΕΣΔΑ όλων των Περιφερειών, τα οποία περιελάμβαναν τις Διαχειριστικές Ενότητες (ΔΕ) και τους Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Φο.Δ.Σ.Α).

Πιο συγκεκριμένα σε κάθε Περιφέρεια δημιουργούνταν Δ.Ε (γεωγραφική περιοχή) στις οποίες συμμετείχαν υποχρεωτικά οι Δήμοι της συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής. Κάθε Δ.Ε ήταν και ένας Φο.Δ.Σ.Α.

IV. Το άρθρο 30 του Ν. 3536 (ΦΕΚ 42/23.02.2007 τεύχος Α') αναφέρει:

Στερεά απόβλητα.

1. α) Τροποποιείται η παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α') ως προς τον ορισμό των αρμόδιων φορέων για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και των ανάλογων αρμοδιοτήτων των Ο.Τ.Α. (παρ. 3 και 4). Η προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων σε κάθε Περιφέρεια της χώρας διενεργείται με ευθύνη των Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ), που προβλέπονται στο άρθρο 7 παρ. 2 της κ.υ.α. 50910/2727/ 2003 (ΦΕΚ 1909 Β 722.12.2003), οι οποίοι αντιστοιχούν στις διαχειριστικές ενότητες κάθε Περιφέρειας και οι οποίοι οργανώνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις επόμενες παραγράφους.

β) Οι ΦΟΔΣΑ είναι δυνατόν να συνιστώνται από Ο.Τ.Α. που ανήκουν σε περισσότερες της μίας διαχειριστικές ενότητες και να έχουν την ευθύνη για την υλοποίηση των ανωτέρω ενεργειών στο γεωγραφικό χώρο που αντιστοιχεί σε αυτές.

2. Οι Ο.Τ.Α. που ανήκουν σε κάθε διαχειριστική ενότητα και οι οποίοι δεν έχουν μέχρι την ισχύ του παρόντος συστήσει ΦΟΔΣΑ υποχρεούνται εντός προθεσμίας που καθορίζεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας να προβούν στη σύσταση συνδέσμου ή ανώνυμης εταιρίας Ο.Τ.Α., με σκοπό την άσκηση των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στο άρθρο 7 παρ. 2 της κ.υ.α. 50910/2727/16.12.2003 (ΦΕΚ 1909 Β' /22.12.2003) ή είναι συναφείς με αυτές.

3. α) Ο σύνδεσμος της προηγούμενης παραγράφου συνιστάται και λειτουργεί σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006 (ΦΕΚ 114 Α').

β) Η ανώνυμη εταιρία της προηγούμενης παραγράφου συνιστάται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 265 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006. Κατ' εξαίρεση και για την αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των σκοπών της, η εταιρία αυτή είναι δυνατόν να συμμετέχει, ως κύριο συμβαλλόμενο μέρος, στις προγραμματικές συμβάσεις που προβλέπει το άρθρο 225 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006.

γ) Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης ρυθμίζονται τα θέματα άσκησης τιμολογιακής πολιτικής σχετικά με την κοστολόγηση των προσφερόμενων υπηρεσιών και την είσπραξη των ανταποδοτικών τελών από τους εξυπηρετούμενους δημότες και περιγράφονται οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

4. Σε περίπτωση που οι Ο.Τ.Α. διαχειριστικής ενότητας δεν προβούν στη σύσταση του συνδέσμου ή της ανώνυμης εταιρίας, εντός της προθεσμίας της παραγράφου 2 του παρόντος, τότε με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας συνιστάται αναγκαστικός σύνδεσμος, στον οποίο συμμετέχουν υποχρεωτικά όλοι οι Ο.Τ.Α. που ανήκουν στην οικεία διαχειριστική ενότητα, με σκοπό την άσκηση των δραστηριοτήτων που αναφέρονται ανωτέρω. Ο σύνδεσμος αυτός λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 245 έως 249 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006.

5. Αν η λειτουργία των νομικών προσώπων των προηγούμενων παραγράφων είναι σε τέτοιο βαθμό πλημμελής ή ανεπαρκής, ούτως ώστε να τίθεται εξ αυτού του λόγου σε προφανή και σοβαρό κίνδυνο ή η δημόσια υγεία ή το γενικότερο δημόσιο συμφέρον, ο Γενικός Γραμματέας της οικείας Περιφέρειας, με ειδικά αιτιολογημένη απόφαση του και μετά από εισήγηση του προϊστάμενου της Τεχνικής Υπηρεσίας, είναι δυνατόν να αναθέσει την υλοποίηση των δραστηριοτήτων τους, για το εκάστοτε επιβαλλόμενο χρονικό διάστημα, στις αρμόδιες υπηρεσίες αυτής ή σε άλλο νομικό πρόσωπο.

6. Υφιστάμενες επιχειρήσεις των Ο.Τ.Α. που έχουν συσταθεί βάσει των διατάξεων του π.δ. 410/1995 (ΦΕΚ 231 Α'), με όμοιο προς τα ανωτέρω αντικείμενο δραστηριότητας, μετατρέπονται εντός τριετίας από την έναρξη ισχύος του παρόντος σε ανώνυμες εταιρίες της παραγράφου 3 του παρόντος άρθρου, εφαρμοζόμενων στην περίπτωση αυτή αναλόγως των ρυθμίσεων του άρθρου 269 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006.

7. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης ρυθμίζονται ειδικότερα ζητήματα ή θέματα με χαρακτήρα τεχνικό ή λεπτομερειακό, αναφορικά με τη λειτουργία και την άσκηση των δραστηριοτήτων των νομικών προσώπων του παρόντος άρθρου σε σχέση με τη διαχείριση και τις μεθόδους διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

Σε εφαρμογή αυτού του άρθρου δημιουργήθηκαν Φο.Δ.Σ.Α σε όλη την Χώρα, όπου δεν υπήρχαν.

V. Ν.4042/2012: Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/98/ΕΚ). Με την ενσωμάτωση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας ΕΚ/98/2008 στο Εθνικό δίκαιο (Ν.4042/2012) και την ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, η διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) σε Εθνικό, Περιφερειακό και Δημοτικό επίπεδο προσδιορίζεται από το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), τα αναθεωρημένα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) και τα Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ). Το σύνολο του σχεδιασμού σε όλα τα επίπεδα, υιοθετεί και εφαρμόζει τις κατευθύνσεις που δίδονται από την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Οι Δήμοι έχουν την αρμοδιότητα διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων τόσο για την καθαριότητα, αποκομιδή των απορριμμάτων και δράσεων διαλογής στην πηγή, όσο και για την μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση και τελική διάθεση, μέσω των ΦοΔΣΑ, στους οποίους υποχρεωτικά συμμετέχουν. Το 2015 εκπονήθηκε Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων καθώς και Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) συμπεριλαμβανομένου του ΠεΣΔΑ Αττικής.

Το 2015 συντάχθηκε το ΤΣΔΑ του Δήμου Χαλανδρίου βάσει του ΕΣΔΑ (2015), το οποίο ενεκρίθη από με την υπ' αριθ. 169/2015 απόφαση της 13ης Μαΐου 2015 του ΔΣ και ελήφθη υπ' όψη στο ΠεΣΔΑ Αττικής του 2016.

Το 2020 εκπονήθηκε νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και νέο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων που ήταν σε διαβούλευση έως 29/08/2020. Το νέο ΕΣΔΑ έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο (ΠΥΣ 39/31.08.2020, ΦΕΚ Α/185/29.09.2020).

VI. Υγειονομική Ταφή (Οδηγία (ΕΕ) 2018/850).

Τροποποιείται η Οδηγία 1999/31/ΕΚ για την υγειονομική ταφή, με εισαγωγή νέων ρυθμίσεων και στόχων, όπου μεταξύ άλλων τα κράτη μέλη υποχρεούνται να διασφαλίσουν τη μείωση έως το 2035 της

ποσότητας των αστικών αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής στο 10% ή λιγότερο της συνολικής ποσότητας των αστικών αποβλήτων που παράγονται (κατά βάρος), με δυνατότητα αναβολής και παρεκκλίσεων υπό όρους.

VII. Νέο πλαίσιο ΦοΔΣΑ που ολοκληρώθηκε πρόσφατα με το Ν.4555/2018 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018).

Σύμφωνα με το άρθρο 225 του Ν. 4555 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018), σε κάθε περιφέρεια μπορεί να λειτουργούν ένας έως και τρεις ΦΟΔΣΑ, εφόσον συντρέχουν σωρευτικά οι εξής προϋποθέσεις:

α) Έχει ληφθεί απόφαση των δημοτικών συμβουλίων των δήμων - μελών του ΦοΔΣΑ, με απόλυτη πλειοψηφία των μελών. Η απόφαση πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τη νομική μορφή, τη χρονική διάρκεια, την έδρα και τον αριθμό των εκπροσώπων του κάθε δήμου στο όργανο διοίκησης του ΦΟΔΣΑ.

β) Σε κάθε ΦοΔΣΑ συμμετέχουν, πλέον του ενός δήμοι, όμοροι και ανήκοντες είτε στην ίδια Περιφερειακή Ενότητα, είτε σε διαφορετικές αλλά όμορες, Περιφερειακές Ενότητες της ίδιας περιφέρειας.

γ) Κάθε δήμος συμμετέχει σε έναν μόνο ΦΟΔΣΑ.

δ) Εντός των διοικητικών ορίων ενός από τους δήμους-μέλη του οικείου ΦοΔΣΑ έχει προβλεφθεί τουλάχιστον ένας χώρος υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) αποβλήτων και τουλάχιστον μία μονάδα μηχανικής - βιολογικής επεξεργασίας αποβλήτων ή άλλο έργο ή υποδομή, ώστε να ολοκληρώνεται εντός των ορίων του ΦοΔΣΑ η διαχείριση των αποβλήτων, σύμφωνα με το οικείο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.

Η διαδικασία μετάβασης στα νέα νομικά πρόσωπα των ΦοΔΣΑ, όπου απαιτείται, περιγράφεται στο άρθρο 245 του Ν. 4555 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018). Σε κάθε περίπτωση τα τυχόν νέα νομικά πρόσωπα θα υπεισέλθουν αυτοδίκαια στις υποχρεώσεις των υφιστάμενων ΦΟΔΣΑ ως καθολικοί διάδοχοι.

Στο άρθρο 227 του Ν.4555 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018) προσδιορίζονται οι αρμοδιότητες των ΦΟΔΣΑ, ως ακολούθως:

Οι ΦοΔΣΑ είναι αποκλειστικά αρμόδιοι για την υλοποίηση μέτρων και έργων που προωθούν την ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 29 του ν. 4042/2012 (Α' 24) και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο οικείο ΠΕΣΔΑ. Ειδικότερα είναι αρμόδιοι για:

α. Την εκπόνηση προγραμμάτων πρόληψης-μείωσης παραγωγής αποβλήτων.

β. Την κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας στερεών αποβλήτων και σταθμών μεταφόρτωσης, σύμφωνα με το οικείο ΠΕΣΔΑ, πλην αυτών που υλοποιούνται από τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού, σύμφωνα με το άρθρο 228 του παρόντος. Είναι δυνατόν να μην γίνονται αποδεκτά απόβλητα, εξαιρουμένων των αστικών, τα οποία λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και ποσότητάς τους δεν καθιστούν με τις υπάρχουσες δυνατότητες εφικτή την επεξεργασία των αποβλήτων αυτών.

γ. Την υγειονομική ταφή της περίπτωσης ζ' και τη λειτουργία χώρων της περίπτωσης η' του άρθρου 2 της Η.Π29407/3508/2002 απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Υγείας και Πρόνοιας (Β'1572) για τα αστικά απόβλητα, με δυνατότητα αποδοχής και λοιπών στερεών μη επικινδύνων, καθώς και επικινδύνων αποβλήτων.

δ. Τη μηχανική - βιολογική επεξεργασία σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, της παρ.5 του άρθρου 1 της οικ.56366/4351/2014 κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β'3339).

ε. Τη μηχανική - βιολογική επεξεργασία σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, της παρ.5 του άρθρου 1 της υπουργικής απόφασης οικ. 56366/4351 (Β' 3339).

στ. Την επιστημονική και τεχνική υποστήριξη των Ο.Τ.Α. α' βαθμού στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη δημιουργία δράσεων και έργων. 9 ζ. Την παρακολούθηση και εξειδίκευση της υλοποίησης των στόχων και των δράσεων του ΠΕΣΔΑ.

η. Την παρακολούθηση της παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων στην περιοχή ευθύνης τους μέσω του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ) της κοινής υπουργικής απόφασης 43942/4026/2016 (Β' 2992).

θ. Την εκπόνηση του επιχειρησιακού σχεδίου δράσης και τον προσδιορισμό της τιμολογιακής πολιτικής προς τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού, σε ετήσια βάση.

ι. Τη συλλογή των στοιχείων που επιβάλλεται σε εφαρμογή του Κανονισμού ΕΚ 2150/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25ης 2002 για τις στατιστικές των αποβλήτων (ΕΕ L 332/9.12.2002) και την αποστολή αυτών στην αρμόδια υπηρεσία της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού και Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Εσωτερικών και στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και στο νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου της παραγράφου 8 του άρθρου 225.

ια. Την προετοιμασία των έργων και την εκπόνηση των απαραίτητων μελετών, καθώς και την υλοποίηση δράσεων για την επεξεργασία αποβλήτων της περιοχής ευθύνης τους σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑ και την υποβολή αιτήσεων σε επιχειρησιακά προγράμματα για χρηματοδότηση ως τελικός δικαιούχος.

ιβ. Την προώθηση δράσεων και την υλοποίηση έργων που συμβάλλουν στην κυκλική οικονομία.

ιγ. Την παροχή στους Ο.Τ.Α. συνδρομής για την εξάλειψη του φαινομένου της ανεξέλεγκτης διάθεσης και την αποκατάσταση των υφιστάμενων Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ).

ιδ. Την τήρηση των απολογιστικών στοιχείων παραγωγής αποβλήτων της περιοχής ευθύνης τους από τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού και απολογιστικών στοιχείων λειτουργίας του συνόλου των έργων και εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων.

ιε. Την καταχώρηση σε πληροφοριακό σύστημα με την ονομασία «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων», που αναπτύσσεται στη Γενική Γραμματεία Συντονισμού και Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Εσωτερικών, πάσης φύσεως στοιχείων που απαιτούνται για την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης των έργων διαχείρισης αποβλήτων και των ποιοτικών και ποσοτικών στόχων των ΠΕΣΔΑ. Λεπτομέρειες του παρόντος δύναται να καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών και κάθε άλλου αρμόδιου Υπουργού.

Από την έναρξη ισχύος του Ν.4555/2018 καταργούνται οι διατάξεις της παρ.5 του άρθρου 30 του ν. 3536 /2007(Α' 42), του άρθρου 17 του ν. 4164/2013 (Α' 156), της περίπτωσης β' της παρ. 2 του άρθρου 35 του ν.4042/2012 (Α' 24) και του άρθρου 6 της αριθμ. 2527/2009 (Β' 83) ΚΥΑ. Οι διατάξεις των άρθρων 13-17 του ν. 4071/2012 (Α' 85) παύουν να ισχύουν ως προς τα νομικά πρόσωπα του Ν.4555/2018, με την επιφύλαξη της παραγράφου 1 του άρθρου 246 (εξαίρεση Αττικής). Το άρθρο 16 του ν. 4071/2012 παύει να ισχύει από 30.6.2018. Από την έναρξη ισχύος του Ν.4555/2018 καταργείται κάθε αντίθετη προς αυτό γενική ή ειδική διάταξη.

VII. Με το Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/2020) "Εκσυγχρονισμός Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας και ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις" τροποποιείται το πλαίσιο των ΦΟΔΣΑ για τις περιφέρειες Ιονίων Νήσων και Νοτίου Αιγαίου, τροποποιείται η παραγρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 4042/2012 (Α' 24) σχετικά με τον τρόπο και τη διαδικασία έγκρισης του ΕΣΔΑ και των ΠΕΣΔΑ. Παράλληλα εξειδικεύτηκαν διαδικασίες για τα Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων, τα βιολογικά απόβλητα, την έκδοση αδειών συλλογής μεταφοράς καθώς και για τα Πράσινα σημεία. Από την έναρξη ισχύος του Ν. 4685/2020 καταργούνται α) η παράγραφος 6 του άρθρου 8 του π.δ. 116/2004 (Α' 81), όπως ισχύει, β) η κοινή υπουργική απόφαση υπ' αρ. Η.Π. 50910/2727/2003 (Β' 1909), γ) η περίπτωση γ του άρθρου 2 της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αρ. 51373/4684/2015 (Β' 2706), η οποία εγκρίθηκε με την ΠΥΣ 49/2015 (Α' 174), δ) η παράγραφος 3 του άρθρου 2 της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αρ. 18485/2017 (Β' 1412). υπ' αρ. Η.Π. 50910/2727/2003 (Β' 1909).

Στο Ν. **4042/2012**, ο οποίος περιλαμβάνει και τη διαχείριση, σε εθνικό επίπεδο, ειδικών ρευμάτων αποβλήτων, οριζόταν ειδικό τέλος ταφής (άρθρο 43) «για το 2014, σε τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο διατιθέμενων αποβλήτων και αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως του ποσού των εξήντα (60) ευρώ ανά τόνο», το οποίο όμως δεν εφαρμόστηκε ποτέ. Κάθε χρόνο το Κοινοβούλιο, με εισήγηση των συναρμόδιων Υπουργείων, ανέστελλε την εφαρμογή του, διότι συνέδεε το τέλος ταφής

με τους δήμους όχι όμως με τους φορείς διαχείρισης των αποβλήτων, που είναι οι αρμόδιοι οργανισμοί για την υλοποίηση και τη λειτουργία των έργων ταφής και διαχείρισης των απορριμμάτων. Σύμφωνα με το Ν. 4609/2019 (ΦΕΚ Α 67 - 03.05.2019) «Ρυθμίσεις Μέριμνας Προσωπικού Ενόπλων Δυνάμεων, Στρατολογίας, Στρατιωτικής Δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις», (Άρθρο 55), το άρθρο 43 του Ν.4412/2012 αντικαταστάθηκε. Το ειδικό τέλος ταφής καταργήθηκε και τη θέση του πήρε η περιβαλλοντική εισφορά. Η αντικατάσταση του άρθρου 43 του Ν.4412/2012 προβλέπει μεταξύ άλλων: «...Για την επιδότηση δράσεων κυκλικής οικονομίας, οι φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) και οι Ο.Τ.Α. α' βαθμού ή τα νομικά πρόσωπα αυτών που ασκούν τις αρμοδιότητες ΦΟΔΣΑ του άρθρου 227 του ν. 4555/2018 (Α' 133), για τις ποσότητες αστικών αποβλήτων με Κωδικούς Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) 20 02 (απόβλητα κήπων και πάρκων), 20 03 (άλλα αστικά απόβλητα), 20 01 και 15 01 (χωριστά συλλεγόμενα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των ιδιαιτέρως συλλεγόμενων αστικών αποβλήτων συσκευασίας) που παράγονται εντός των ορίων τους και διατίθενται σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ) εντός ή εκτός των ορίων τους, καταβάλλουν **περιβαλλοντική εισφορά**. Η εφαρμογή της παρούσας αρχίζει την 1.1.2020 και το ποσό της περιβαλλοντικής εισφοράς ορίζεται σε **δέκα (10) ευρώ ανά τόνο αποβλήτων και από 1.1.2021 αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως τα τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο....**».

1.3 Στόχοι ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ ΚΑΙ ΤΣΔΑ (2015)

1.3.1 Στόχοι ΕΣΔΑ (2015) και ΠΕΣΔΑ (2016)

Συνολικός σκοπός είναι να υλοποιηθούν και στην Περιφέρεια Αττικής οι Στόχοι – ορόσημα για το 2020 που τίθενται στο πρώτο κεφάλαιο του ΕΣΔΑ (2015):

«...τα κατά κεφαλή παραγόμενα απόβλητα να έχουν μειωθεί δραστικά, η προετοιμασία προς επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση με χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων - βιοαποβλήτων να εφαρμόζεται στο 50% του συνόλου των ΑΣΑ, η ανάκτηση ενέργειας να αποτελεί συμπληρωματική μορφή διαχείρισης, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια κάθε άλλου είδους ανάκτησης και η υγειονομική ταφή να αποτελεί την τελευταία επιλογή και να έχει περιοριστεί σε λιγότερο από το 30% του συνόλου των ΑΣΑ».

Η παραπάνω κεντρική γραμμή του ΕΣΔΑ και εν συνεχεία του ΠΕΣΔΑ συμπληρώνεται με τον άξονα «μηδέν ανεπεξέργαστα ΒΑΑ προς υγειονομική ταφή» σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν.4042/12.

A. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΒΑΑ

Η στρατηγική εκτροπής των ΒΑΑ στηρίζεται στην πολιτική και τις στρατηγικές του ΕΣΔΑ (2015), σε συμφωνία με τις επιταγές του Νόμου Πλαισίου για τα απόβλητα Ν. 4042/2012 (Α' 24). Η επίτευξη της σταδιακής αποδέσμευσης της διάθεσης των ΒΑΑ σε ΧΥΤ προϋποθέτει ειδικότερα τον προσανατολισμό προς ανώτερες ιεραρχικά επιλογές διαχείρισης των αποβλήτων. Οι βασικές κατευθύνσεις που θέτει ο ν. 4042/2012, ο ΕΣΔΑ (2015) και το ΠΕΣΔΑ (2016) για την εκτροπή των ΒΑΑ από την υγειονομική ταφή είναι οι ακόλουθες:

- Η εφαρμογή συνδυασμένων δράσεων για την προώθηση της πρόληψης (ενημερωτικές δράσεις, οικονομικά και άλλα εργαλεία).
- Η εφαρμογή της χωριστής συλλογής των ΒΑΑ (βιοαποβλήτων και χαρτιού) στα μέγιστα δυνατά επίπεδα για την προώθηση της ανακύκλωσης υψηλής ποιότητας.
- Η ανάπτυξη ολοκληρωμένου και βιώσιμου συστήματος διαχείρισης των ΒΑΑ μέσω του συνδυασμού των διαθέσιμων τεχνολογικών επιλογών για τη δραστική μείωση των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που οδηγούνται προς υγειονομική ταφή. Πρώτη προτεραιότητα αποτελεί η δημιουργία μικρής κλίμακας αποκεντρωμένων μονάδων ανάκτησης (κομποστοποίηση, αναερόβια χώνευση) χωριστά συλλεγόμενων οργανικών και κατά δεύτερον η επεξεργασία σε

μονάδες μηχανικής βιολογικής επεξεργασίας υπολειμματικών συμμείκτων, που τηρούν την αρχή της εγγύτητας και με το ελάχιστο κόστος λειτουργίας και μεταφοράς. Η αρχή της εγγύτητας είναι από τις θεμελιώδεις αρχές της ΕΕ, όπως ορίζεται στο άρθρο 16 της οδηγίας 2008/98/ΕΚ σχετικά με τα απόβλητα, η οποία ενσωματώθηκε στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας με το ν. 4042/2012 και βάσει της οποίας τα απόβλητα πρέπει να υπόκεινται σε διαδικασία ανάκτησης ή διάθεσης στην εγκατάσταση που βρίσκεται πλησιέστερα στην περιοχή στην οποία παρήχθησαν.

- Η ανάπτυξη συνεργειών με άλλους παραγωγικούς κλάδους (γεωργία, κτηνοτροφία, κ.λπ.) για τη συνδιαχείριση των οργανικών αποβλήτων και την εξασφάλιση της τεχνικοοικονομικής βιωσιμότητας των μονάδων επεξεργασίας.
- Η ανάκτηση υλικών ως λύση πρώτης επιλογής και συμπληρωματικά η ανάκτηση ενέργειας από τα ΒΑΑ.

Υιοθετούνται οι παρακάτω στρατηγικές κατά σειρά προτεραιότητας:

1) Πρόληψη

Υιοθετούνται πλήρως οι κατευθύνσεις και οι στόχοι που θέτει το Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων.

2) Ανακύκλωση - Ανάκτηση

(Α) Χωριστή συλλογή και ανάκτηση ΒΑΑ με προτεραιότητα την ανακύκλωση υψηλής ποιότητας, με έμφαση στο χαρτί- χαρτόνι και σταδιακή εφαρμογή στα βιοαπόβλητα.

- Χαρτί- χαρτόνι (αποτελούν οργανικά υλικά βραδείας βιοαποδόμησης): μεγιστοποίηση ανακύκλωσης για δύο υλικά στόχους, το χαρτί συσκευασίας και το έντυπο χαρτί.
- Βιοαπόβλητα, προώθηση και εφαρμογή συνεργιστικά και συμπληρωματικά των παρακάτω συστημάτων χωριστής συλλογής και ανάκτησης,
- Εκτροπή των αποβλήτων βρώσιμων λιπών και ελαίων με έμφαση στους μεγάλους παραγωγούς τέτοιων αποβλήτων, όπως οι χώροι μαζικής εστίασης, μονάδες catering, νοσοκομεία, ξενοδοχεία.
- Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων μέσω των Τοπικών Σχεδίων Διαχείρισης με έμφαση στους μεγάλους παραγωγούς βιοαποβλήτων (χώρους μαζικής εστίασης, μονάδες catering, νοσοκομεία, ξενοδοχεία, λαϊκές αγορές κ.λπ.). Επέκταση του υφιστάμενου δικτύου χωριστής συλλογής πρασίνων.
- Ανάκτηση των προδιαλεγμένων οργανικών αποβλήτων σε μονάδες επεξεργασίας, σε επίπεδο Δήμου ή όμορων Δήμων και σε κεντρικές μονάδες.
- Επίτευξη υψηλής ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος και ανάπτυξη συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και πιστοποίησης της.
- Προωθητικές ενέργειες – ανάπτυξη αγορών για την επανατοποθέτηση του προϊόντος στον οικονομικό κύκλο.

(Β) Επεξεργασία ΒΑΑ σε κεντρικές μονάδες επεξεργασίας υπολειπόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ για την συμπλήρωση των στόχων εκτροπής ΒΑΑ, σε συνδυασμό με τις μονάδες ανάκτησης προδιαλεγμένων οργανικών.

Με βάση την ανωτέρω επικαιροποίηση της στρατηγικής για τα ΒΑΑ, το αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ προσαρμόζει το σχέδιο διαχείρισης των ΒΑΑ, το οποίο περιλαμβάνει κατά προτεραιότητα:

- (α) την καθιέρωση δικτύων χωριστής συλλογής ΒΑΑ,
- (β) την ανάκτηση προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων σε αποκεντρωμένες μονάδες ανάκτησης και
- (γ) δίκτυο μηχανικής – βιολογικής επεξεργασίας υπολειπόμενων συμμείκτων ΑΣΑ.

Β. ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Εφαρμογή του κύκλου: διαχωρισμός στην πηγή, ανάκτηση υλικών, ανακύκλωση, κομποστοποίηση, αξιοποίηση, ταφή υπολειμμάτων
- Αποκέντρωση των δραστηριοτήτων και μικρή κλίμακα
- Χωροθέτηση εγκαταστάσεων έπειτα από πλατιά διαβούλευση και με βάση την αρχή «κάθε περιοχή αναλαμβάνει το βάρος που της ανήκει»
- Ενθάρρυνση της κοινωνικής συμμετοχής
- Αξιοποίηση του εγχώριου παραγωγικού δυναμικού
- Διατήρηση και υπεράσπιση του δημόσιου χαρακτήρα στην διαχείριση των ΑΣΑ

Καθορίστηκαν οι ακόλουθες εξειδικευμένες δράσεις για τα ΑΣΑ.

- Εφαρμογή προγραμμάτων πρόληψης.
- Θέσπιση των ακόλουθων ποσοτικών στόχων διαχείρισης, ως ελαχίστων, σε συμφωνία με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και το ΕΣΔΑ:
- Λειτουργία ολοκληρωμένου δικτύου ανάκτησης ΑΣΑ εξυπηρετώντας ποσοστό ανάκτησης 70% κατ' ελάχιστον.
- Κάλυψη του συνόλου της Περιφέρειας με υποδομές υγειονομικά ασφαλούς διάθεσης.

Τα βασικά στοιχεία του σχεδιασμού διαχείρισης των ΑΣΑ περιελάμβαναν:

- την καθιέρωση δικτύων χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων και
- την ανάπτυξη δικτύων επεξεργασίας για το σύνολο των υπολειπόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ.

Τα δίκτυα χωριστής συλλογής (ΔσΠ) περιελάμβαναν:

- τα ρεύματα αποβλήτων συσκευασίας (χαρτί, γυαλί, μέταλλο, πλαστικό, ξύλο)
- τα ρεύματα λοιπών ανακυκλώσιμων αποβλήτων και
- τα βιοαπόβλητα.

Γ. ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Για το σύνολο των ρευμάτων εναλλακτικής διαχείρισης υιοθετήθηκαν οι στόχοι του ΕΣΔΑ (2015) και οι ακόλουθες δράσεις στο ΠΕΣΔΑ.

- Υλοποίηση προγραμμάτων ενημέρωσης - ευαισθητοποίησης του κοινού και στοχευόμενων ομάδων/ φορέων.
- Επίτευξη ποσοτικών στόχων συλλογής – ανάκτησης – προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση - ανακύκλωση.
- Ενίσχυση του ρόλου καθώς και παροχή κινήτρων στους Δήμους για την οργάνωση - παρακολούθηση - καταγραφή των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης όλων των ρευμάτων και πρωτίστως των αστικών αποβλήτων και ενεργό συμμετοχή τους στις εργασίες εναλλακτικής διαχείρισης.
- Ένταξη των πράσινων σημείων στην εναλλακτική διαχείριση.

Γ1. Απόβλητα συσκευασιών

- Υλοποίηση προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 5 του Ν. 2939/01), τα οποία κατ' ελάχιστο περιελάμβαναν: μέτρα ενίσχυσης για την επίτευξη / βελτίωση ποσοτικών στόχων, μεθόδους για την οργάνωση της εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών.
- Κάλυψη του συνόλου της Περιφέρειας από δίκτυα διαλογής στην πηγή αποβλήτων συσκευασίας.
- Προώθηση άμεσα της χωριστής συλλογής χαρτιού, γυαλιού μετάλλων και πλαστικού.
- Υιοθέτηση και τήρηση προδιαγραφών για τα ανακτηθέντα απόβλητα συσκευασίας ανά υλικό (ΚΔΑΥ-Πράσινων σημείων).
- Οργάνωση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών που εμπεριέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών.
- Οι ποσοτικοί στόχοι για την ανάκτηση – ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασιών, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία που ετέθησαν το 2007 (ΚΥΑ 9268/469/2007) και τροποποιήθηκαν (αυστηρότεροι) με τον. 4042/2012 και το ΕΣΔΑ (2015) και το ΠεΣΔΑ (2016) ήταν οι ακόλουθοι κατ' ελάχιστον:

Πίν. 1.1: Ποσοτικοί στόχοι ανάκτησης – ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας, Περιφέρεια Αττικής (2020)

Απόβλητα συσκευασίας (ΚΥΑ 9268/469/2007)	Ανάκτηση	Ανακύκλωση	
		Ελάχιστο	Μέγιστο
	60%	55%	80%
Ελάχιστοι στόχοι ανακύκλωσης 60% κ.β. χαρτί – χαρτόνι 60% κ.β. γυαλί 50% κ.β. μέταλλα 22,5% κ.β. πλαστικά 15% κ.β. ξύλο			

Δηλ. οι στόχοι που θέτει το ΠεΣΔΑ Αττικής για το έτος 2020 (πίν. 1.1) είναι για ανάκτηση υλικών συσκευασίας 60%, για ανακύκλωση 55% ελάχιστο και 80% μέγιστο, και ειδικότερα ελάχιστους στόχους για ανακύκλωση (60% κ.β. για χαρτί – χαρτόνι και γυαλί, 50% κ.β. για μέταλλα, 22,5% κ.β. για πλαστικά και 15% κ.β. για ξύλο).

Στον ακόλουθο πίνακα 1.2 φαίνονται οι στόχοι που έθετε ο ΕΣΔΑ του 2015 για το έτος 2020 για τα βιοαπόβλητα και τα ανακυκλώσιμα υλικά. Ειδικότερα, έθετε στόχο για μείωση των ΒΑΑ που οδηγούνται σε ταφή στο 35%κ.β. σε σχέση με τα επίπεδα παραγωγής του 1995 (βάσει του εν ισχύ ΠεΣΔΑ), 40% του συνολικού βάρους των παραγόμενων βιοαποβλήτων να οδηγείται σε χωριστή συλλογή και το 65%κ.β. των ανακυκλώσιμων υλικών να οδηγείται σε προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση τουλάχιστον για χαρτί, μέταλλα, πλαστικό και γυαλί.

Πίν. 1.2: Ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΒΑΑ και ανακυκλωσίμων υλικών ΑΣΑ (ΕΣΔΑ 2015)

Ρεύμα αποβλήτων	Έτος	Περιγραφή στόχου
Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα (ΚΥΑ 29407/3508/2002)	2020	Μείωση αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή στο 35% κ.β. σε σχέση με τα επίπεδα παραγωγής του 1995 (βάσει του υφιστάμενου ΠΕΣΔΑ)
Βιοαπόβλητα (Ν. 4042/2012)	2020 40%	του συνολικού βάρους σε χωριστή συλλογή
Ανακυκλώσιμα υλικά (Ν. 4042/2012 – Απόφαση 2011/753/ΕΕ, μέθοδος υπολογισμού 2)	2020	65% κ.β. προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωση τουλάχιστον για χαρτί, μέταλλα, πλαστικό και γυαλί

Με βάση τον Ν. 4042/2012 στα βιοαπόβλητα περιλαμβάνονται τα απόβλητα κουζίνας, τα πράσινα/κλαδέματα και τα βρώσιμα έλαια και λίπη.

Στον κατωτέρω πίνακα 1.3 δίνονται οι ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ για το έτος 2020, σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ του 2015, το ΠΕΣΔΑ Αττικής και το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ Δήμου Χαλανδρίου (2015), καθώς και οι αντίστοιχες ποσότητες με βάση τις παραγόμενες ποσότητες του Δήμου Χαλανδρίου το έτος 2013 (37.088 τόνοι). Ειδικότερα για τον Δήμο Χαλανδρίου, για το έτος 2020, για τα οργανικά ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν στο 40% κ.β. των παραγόμενων (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 5.934 τόνους), το υπόλοιπο 40% θα ανακτάται μέσω μηχανικής επεξεργασίας (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 5.581 τόνους) και το υπόλοιπο 20% θα οδηγείται προς τελική διάθεση (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 3.320 τόνους). Για τα ανακυκλώσιμα (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί), για το έτος 2020, ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν στο 65% κ.β. των παραγόμενων (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 11.330 τόνους). Το υπόλοιπο 10% σύμφωνα με το ΕΣΔΑ και το εν ισχύ ΠΕΣΔΑ θα ανακτάται μέσω μηχανικής επεξεργασίας (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 1.374 τόνους) και το υπόλοιπο 25% θα οδηγείται προς τελική διάθεση (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 4.727 τόνους). Ομοίως τίθενται στόχοι για τα λοιπά ανακτάσιμα. Συνεπώς στα συνολικά ΑΣΑ, ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν 50% κ.β. κατ' ελάχιστο επί των παραγόμενων (ποσότητα 18.563 τόνοι) ο στόχος ανάκτησης με μηχανική επεξεργασία ήταν 24% κ.β. επί των παραγόμενων (ποσότητα 7.289 τόνοι) και ο στόχος για τελική διάθεση ήταν 26% κ.β. κατά μέγιστο επί των παραγόμενων (ποσότητα 11.723 τόνοι).

Πίν. 1.3: Ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ για το έτος 2020: ΕΣΔΑ 2015, ΠΕΣΔΑ Αττικής 2016 & εγκεκριμένου ΤΣΔΑ Δήμου Χαλανδρίου και αντίστοιχες ποσότητες με βάση τις παραγόμενες ποσότητες του έτους 2013 στο Δ. Χαλανδρίου (37.088 τόνοι)

Υλικό	Ανάκτηση με προδιαλογή	Μηχανική επεξεργασία – τελική διάθεση			Ανάκτηση με προδιαλογή	Μηχανική επεξεργασία – τελική διάθεση		
		Ανάκτηση	Διάθεση	σύνολο		Ανάκτηση	Διάθεση	σύνολο
Οργανικά	40%	40%	20%	60%	5 934	5 581	3 320	8 901
Χαρτί / χαρτόνι	65%	10%	25%	35%	11,330	1,374	4 727	6 101
Πλαστικό								
Μέταλλο								
Γυαλί								
Ξύλο	0%	30%	70%	100%	0	334	779	1,113
Λοιπά ανακτάσιμα	70%	5%	25%	30%	1 298		556	556
Λοιπά	0%	0%	100%	100%			1 854	1 854
Σύνολο	50%	24%	26%	50%	18 563	7 289	11 237	18 525
Σύνολο	74%		26%			25 851	11 237	37 088

Γ2. Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

- Ενίσχυση συλλογής ΑΗΗΕ με τη συμμετοχή των Πράσινων Σημείων.
- Επίτευξη υψηλών στόχων χωριστής συλλογής ΑΗΗΕ, κυρίως και κατά προτεραιότητα σε απόβλητα εξοπλισμού ανταλλαγής θερμότητας (ψύξης και κατάψυξης), λαμπτήρων φθορισμού, φωτοβολταϊκών πλαισίων και εξοπλισμού μικρού μεγέθους (κατηγορίες 5 & 6 του Παραρτήματος ΙΙΙ της οδηγίας 2012/19/ΕΕ).
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση των ΑΗΗΕ, των κατασκευαστικών τους στοιχείων των συναρμολογούμενων μερών και των αναλωσίμων, όπου ενδείκνυται.
- Οι ποσοτικοί στόχοι σχετικά με τη διαχείριση των ΑΗΗΕ αναφορικά με τη συλλογή είναι:
Από το **2019** το ελάχιστο ποσοστό συλλογής ορίζεται **σε 65%** του μέσου ετήσιου βάρους των ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά κατά την προηγούμενη τριετία ή εναλλακτικά στο **85%** των ΑΗΗΕ που παράγονται ανά βάρος.
- Προώθηση της επεξεργασίας του ελαφρού κλάσματος τεμαχισμού ΑΗΗΕ για την ανάκτηση υλικών και ενέργειας.

Γ3. Απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών

- Ενίσχυση της συλλογής των αποβλήτων φορητών ΗΣ&Σ με τη συμμετοχή των Πράσινων σημείων.
- Ποσοτικός στόχος συλλογής: μέχρι **26-9-2016**, συλλογή τουλάχιστον του **45% κ.β.**, εκφραζόμενο ως προς τις ποσότητες φορητών ΗΣ&Σ που κυκλοφορούν στην αγορά (μέσος όρος της τελευταίας τριετίας).

Γ4. Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΜΠΕΑ)

- Χωριστή συλλογή των ΜΠΕΑ. Προγράμματα ευαισθητοποίησης του κοινού (άμεση εφαρμογή).

Γ5. Απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κ.λπ.

Υιοθέτηση των στόχων του ΕΣΔΑ, ως ακολούθως

- Καθιέρωση χωριστής συλλογής για τα μέταλλα, το χαρτί, το πλαστικό και το γυαλί που υπάγονται στις κατηγορίες ΕΚΑ 15 και 20 σε όλους τους χώρους εργασίας και εξυπηρέτησης κοινού.
- Αποτροπή της ανάμιξης αποβλήτων ελαίων με πετρελαιοειδή κατάλοιπα (καθαρισμοί δεξαμενών καυσίμων, διάφορα ελαφρά ή βαριά καύσιμα) και διαχείριση τους σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία για την εναλλακτική διαχείριση.
- Καθιέρωση χωριστής συλλογής του οργανικού κλάσματος (καφέ κάδος) ως διακριτού ρεύματος.
- Διαχείριση των τυχόν άλλων ρευμάτων αποβλήτων που παράγονται και εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση, ως διακριτών ρευμάτων και σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης κοινού και λοιπών εμπλεκόμενων, σχετικά με τα οφέλη της πρόληψης και ανάκτησης των αποβλήτων.

Γ6. Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών Κατεδαφίσεων

Οι στόχοι για την ανάκτηση υλικών από ΑΕΚΚ στην Ελλάδα καθορίστηκαν στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010. Ο ποσοτικός στόχος για την ανάκτηση από δραστηριότητες εκσκαφής, κατασκευής και κατεδάφισης, εξαιρουμένων των κωδικών 17 05 04 και 17 05 06 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με την απόφαση 2001/118/ΕΚ καθορίστηκε ως εξής: έως την **1η Ιανουαρίου 2020**, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η ανάκτηση υλικών από ΑΕΚΚ πρέπει να φτάσει τουλάχιστον το **70%** σε σχέση με το συνολικό βάρος των παραγόμενων ΑΕΚΚ.

Οι Δημοτικές Αρχές υποχρεούνται να συλλέγουν τα ΑΕΚΚ που προέρχονται από τις δραστηριότητές τους (π.χ. κατασκευές, επισκευές, ανακαινίσεις, κατεδαφίσεις, ανασκαφές, αφαίρεση ασφάλτου κ.λπ. - άρθρο 17 παρ. 3 του Ν. 2939/2001, όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 5 παρ. 1 του Ν. 3854/2010) καθώς και τα «ορφανά» ΑΕΚΚ από ιδιωτικά κατασκευαστικά έργα (συνήθως μικρής κλίμακας - άρθρο 75 του Ν. 3463/2006 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 94 του Ν. 3852/2010). Η εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ οργάνωνται είτε από κάθε Δήμο ως Ατομικό Σύστημα είτε σε συνεργασία με κάποιο ΣΣΕΔ (συνήθως το τελευταίο).

1.3.2 Γενικοί και επί μέρους στόχοι εγκεκριμένου ΤΣΔΑ (2015)

Οι παρακάτω στόχοι αποτελούν υποχρεώσεις που έχουν αναληφθεί σε εθνικό επίπεδο και έχουν υιοθετηθεί από το ΤΣΔΑ.

Πίν. 1.4 Γενικοί στόχοι: Υποχρεώσεις που έχουν αναληφθεί σε εθνικό επίπεδο (ΕΣΔΑ 2015)

1. Μη επικίνδυνα ΑΣΑ	
(α) Δίκτυα χωριστής συλλογής και επεξεργασίας	Ενέργειες
Πράσινα Σημεία	Καθιέρωση και ανάπτυξη δικτύου Πράσινων Σημείων για τη χωριστή συλλογή και προετοιμασία για ανακύκλωση, ανακυκλώσιμων υλικών, ρευμάτων αποβλήτων της εναλλακτικής διαχείρισης, ρευμάτων πρασίνου (κλαδέματα) και ογκωδών ΑΣΑ. Τα Πράσινα Σημεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τη συλλογή άλλων ειδών αποβλήτων εκτός από τα αστικά στερεά απόβλητα (π.χ. ΑΕΚΚ). Επιπλέον μπορούν να λειτουργήσουν ως χώροι συλλογής αντικειμένων προς επαναχρησιμοποίηση/προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση. Χωροθέτηση των Πράσινων Σημείων κατά το δυνατόν σε κεντρικό, εύκολα προσβάσιμο σημείο του Δήμου με αξιοποίηση των θεσμικών παρεμβάσεων του ΕΣΔΑ σε ζητήματα χρήσεων γης. Αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών του Δήμου (π.χ. Αμαξοστάσιο κλπ.). Συντονισμός της ανάπτυξης και λειτουργίας των Πράσινων Σημείων με τα υφιστάμενα και νέα ΣΕΔ, τις τοπικές και περιφερειακές δομές διαχείρισης αποβλήτων.
Απόβλητα συσκευασιών	Περαιτέρω ανάπτυξη του δικτύου συλλογής αποβλήτων συσκευασιών (ΣΕΔ) για την επίτευξη των στόχων. Καθιέρωση χωριστής συλλογής τριών τουλάχιστον ρευμάτων (χαρτί, γυαλί, λοιπά).
Ανακυκλώσιμα υλικά	Ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών. Προτεραιότητα στην ενίσχυση της χωριστής συλλογής έντυπου χαρτιού. Ανάπτυξη νέων ή επέκταση της δυναμικότητας των υφιστάμενων εγκαταστάσεων

	διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών για την κάλυψη των τιθέμενων στόχων.
Ογκώδη	Επέκταση του υφιστάμενου δικτύου και σε συνέργεια με τα πράσινα σημεία, ώστε να επιτυγχάνεται η προεπεξεργασία και η διακριτή διαχείριση των επιμέρους συστατικών τους.
(β) Δίκτυο μεταφοράς και επεξεργασίας σύμμεικτων ΑΣΑ	Ενέργειες
ΣΜΑ και ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	Ανάπτυξη ΣΜΑ σύμφωνα με το δίκτυο Πράσινων Σημείων και επεξεργασίας συμμεικτων.
2. Επικίνδυνα ΑΣΑ	
	Οργάνωση συστήματος χωριστής συλλογής των μικράν ποσοτήτων επικίνδυνων αποβλήτων (ΜΠΕΑ) από τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ, με αξιοποίηση των πράσινων σημείων.
Απόβλητα ηλεκτρικού ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) οικιακής προέλευσης	Επέκταση του υφιστάμενου δικτύου συλλογής ώστε να καλυφτούν όλες οι περιοχές του Δήμου και περαιτέρω πυκνωση του. Δημιουργία υποδομής συλλογής ΑΗΗΕ στα Πράσινα Σημεία του Δήμου, σε συνεργασία με τα αντίστοιχα ΣΕΔ.
Απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΗΣ&Σ)	Επέκταση του υφιστάμενου δικτύου συλλογής ώστε να καλυφτούν όλες οι περιοχές του Δήμου και περαιτέρω πυκνωση του ώστε να μεγιστοποιηθεί το ποσοστό συλλογής αποβλήτων φορητών ΗΣ&Σ. Πρόβλεψη υποδομής συλλογής στα Πράσινα Σημεία του Δήμου, σε συνεργασία με τα αντίστοιχα ΣΕΔ.

- Στόχος της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων σε εθνικό επίπεδο: τουλάχιστον **40%**, έως το **2020**.
- Στόχος της ανάκτησης υλικών συσκευασίας και χαρτιού από τα δημοτικά απόβλητα τουλάχιστον **65% κ.β.** έως το **2020**.
- Στόχος ανακύκλωσης υλικών (συνολική ανακύκλωση, όχι μόνο από διαλογή στη πηγή) τουλάχιστον **50%** έως το **2020**

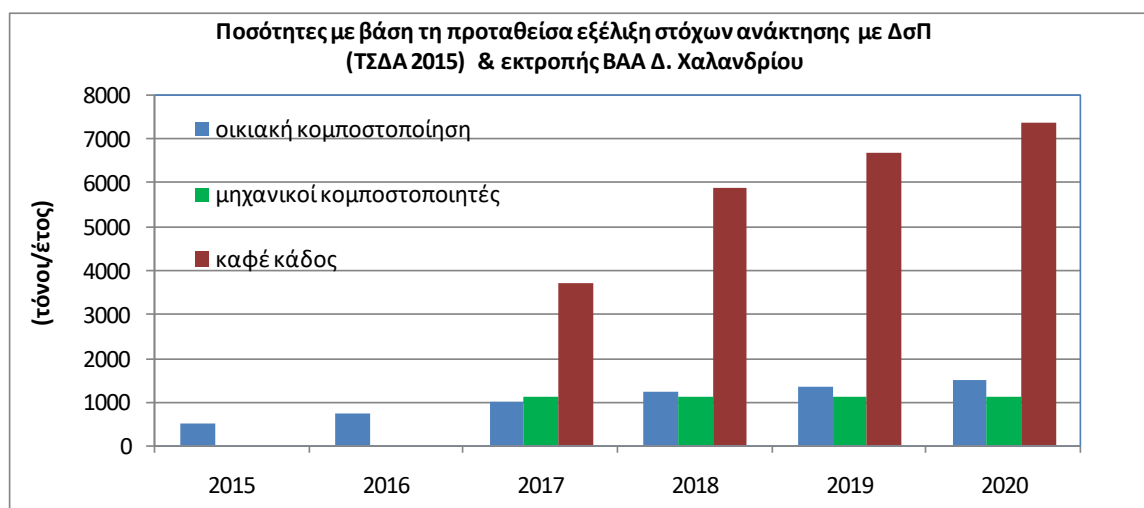
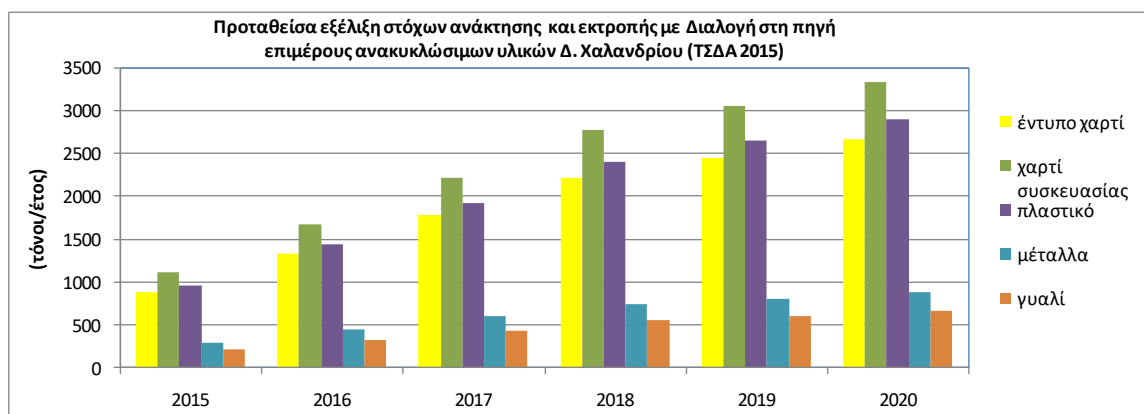
Ο Δ. Χαλανδρίου είχε την υποχρέωση να θέσει στόχους όπως και έπραξε μέσω του ΤΣΔΑ (2015), οι οποίοι να καλύπτουν τουλάχιστον αυτούς που έχουν τεθεί σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Οι στόχοι αυτοί σε αυτά τα επίπεδα αφορούσαν:

- Σταθεροποίηση παραγωγής αποβλήτων στα επίπεδα του 2011 (2014 για τα ΑΣΑ), με φθίνουσα τάση.
- Δημιουργία δικτύου Πράσινων Σημείων – ΚΑΕΣΔΙΠ και ολοκλήρωσή τους έως το 2020.
- Μείωση στο ελάχιστο δυνατό της συνολικής ποσότητας ανακτήσιμων αποβλήτων που διατίθενται για υγειονομική ταφή.
- Περαιτέρω αξιοποίηση δευτερογενών υλικών (κομπόστ/κομπόστ τύπου Α) με εξασφάλιση αυστηρών ποιοτικών προδιαγραφών.
- Ανάκτηση ενέργειας σε συμπληρωματικό ρόλο, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια άλλου είδους ανάκτησης.
- Επίτευξη του συνολικού ποσοστού και των επί μέρους ποσοστών ανακύκλωσης.
- Επίτευξη του ποσοστού ανακύκλωσης των βιοαποβλήτων.

Στο εγκεκριμένο ΤΣΔ Αποβλήτων Δ. Χαλανδρίου αναφέρονται οι ακόλουθοι επί μέρους ποσοτικοί στόχοι και η προταθείσα εξέλιξή τους για τα έτη 2015-2020 (Πιν. 1.5, Εικ. 1.1). Οι στόχοι αυτοί παρουσιάζουν τις προβλεπόμενες ποσότητες για να συμμορφωθεί ο Δήμος με τους στόχους του 2020, με βάση την παραγωγή απορριμμάτων του έτους 2013.

Πίν. 1.5 Εξέλιξη ποσοτήτων ανακυκλώσιμων προς ανάκτηση και οργανικών προς εκτροπή με Διαλογή στη πηγή Δ. Χαλανδρίου (ΤΣΔΑ 2015)

έτος	ποσότητες (t/y)									ΣΥΝΟΛΟ
	σύμμεκτα	προδιαλογή υλικών								
		ανακυκλώσιμα					οργανικά			
		χαρτί συσκευ- ασίας	έντυπο χαρτί	πλαστικό	μέταλλα	γυαλί	οικιακή κομποστο- ποίηση	μηχανικοί Κομποστο- ποιητές	καφέ κάδος	
2015	33 020	1 110	890	960	300	220	500	0	0	37 000
2016	31 045	1 665	1 330	1 440	450	330	740	0	0	37 000
2017	24 230	2 220	1 780	1 920	600	440	1 010	1 100	3 700	37 000
2018	20 105	2 775	2 220	2 400	740	550	1 210	1 100	5 900	37 000
2019	18 300	3 050	2 440	2 650	810	610	1 340	1 100	6 700	37 000
2020	16 570	3 330	2 660	2 890	890	670	1 490	1 100	7 400	37 000



Εικ. 1.1 Προβλεπόμενη εξέλιξη στόχων ανάκτησης και εκτροπής με Διαλογή στη πηγή Δ. Χαλανδρίου (ΤΣΔΑ 2015). Άνω: επί μέρους ανακυκλώσιμα υλικά με βάση την παραγωγή απορριμμάτων του έτους 2013. Κάτω: βιοαποδομήσιμα απόβλητα (ΒΑΑ) με βάση την παραγωγή απορριμμάτων του έτους 2013.

Στο εγκεκριμένο ΤΣΔ Αποβλήτων Δ. Χαλανδρίου (2015) αναφέρονται επίσης τα ακόλουθα ως προς τις ανάγκες και υποδομές για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

- Υπάρχει ανάγκη για εγκατάσταση και λειτουργία σταθμού μεταφόρτωσης, ώστε να εξοικονομηθούν οι απαραίτητοι πόροι σε εξοπλισμό και προσωπικό.
- Υπάρχει ανάγκη εξεύρεσης τρόπου διάθεσης των προϊόντων της ανακύκλωσης που να επιφέρει έσοδα στον Δήμο. Πιθανή λύση είναι η διενέργεια πλειοδοτικών διαγωνισμών για την πώληση των ανακυκλώσιμων.
- Προτείνεται δημιουργία επαρκούς δικτύου κάδων συλλογής στερεών αποβλήτων, με στόχο τη διαλογή αυτών στην πηγή (π.χ. διαθεσιμότητα διαφορετικών κάδων για πλαστικό, χαρτί, γυαλί, μέταλλα, βιοαπόβλητα), αποβλέποντας στη μείωση κατά το δυνατόν της ποσότητας των σύμμεικτων.
- Προτείνεται η ανάπτυξη κέντρου διαλογής και δεματοποίησης ανακυκλώσιμων υλικών, επιτυγχάνοντας έτσι την εξασφάλιση εσόδων για τον Δήμο από την απ' ευθείας πώληση τους και από την προβλεπόμενη επιδότηση των ανακυκλώσιμων.

1.3.3 Βαθμός συμμόρφωσης Δήμου με τους στόχους του θεσμικού πλαισίου

1.3.3.1 Προσδιορισμός παραγομένων ανακυκλώσιμων υλικών στα απόβλητα του Δ. Χαλανδρίου

Για να προσδιορισθεί ο βαθμός συμμόρφωσης ως προς τον στόχο ανάκτησης των ανακυκλώσιμων υλικών πρέπει να προσδιοριστούν οι παραγόμενες και συλλεγόμενες ποσότητες των υλικών αυτών στο Δήμο. Για το σκοπό αυτό πρέπει να ληφθούν υπ' όψη οι γενόμενες δειγματοληψίες και αναλύσεις και οι ποσότητες που συλλέγονται με διαλογή στη πηγή. Δεδομένου ότι το ποσοστό κάλυψης με κάδους ΔσΠ είναι μικρότερο από 100% και του γεγονότος ότι οι δειγματοληψίες αφορούσαν περιορισμένα δείγματα σε μέγεθος σε σχέση με τη συνολική αντίστοιχη παραγωγή στο Δήμο, επεισέρχονται διάφοροι παράγοντες αβεβαιότητας. Τέτοιοι παράγοντες και αντίστοιχες παράμετροι είναι ο βαθμός κάλυψης με κάδους ΔσΠ, η ποσότητα των μη οικιακών απορριμμάτων στους πράσινους κάδους και η αποτελεσματικότητα της διαλογής στη πηγή των ανακυκλώσιμων εκεί όπου έχουν εγκατασταθεί κάδοι ΔσΠ. Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκαν τέσσερις μέθοδοι για τον προσδιορισμό των παραγόμενων ανακυκλώσιμων υλικών στο Δήμο, η σύγκλιση των οποίων στο ίδιο περίπου αποτέλεσμα για ίδιες τιμές των κοινών παραμέτρων που χρησιμοποιούν οι τέσσερις μέθοδοι, εξασφαλίζει τη μέγιστη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

ΜΕΘΟΔΟΣ Α

Βασίζεται στις αναλύσεις μπλε/κίτρινου/πράσινου κάδου που διενεργήθηκαν από τον Δήμο Χαλανδρίου σε φορτίο 10.260 τόνων στο Δ.Δ. Τούφας (12-12-2019) με αναγωγή στις ποσότητες συλλεγομένων οικιακών του 2019 δηλαδή συνολικές ποσότητες - πράσινα: $(40.685 - 5.291 = 35.393$ τόνοι/έτος). Στον Πιν. 1.8 κατωτέρω δίνεται ο προσδιορισμός των παραγόμενων ανακυκλώσιμων στο Δήμο Χαλανδρίου με τη μέθοδο Α.

Στον πιν. 1.6 δίνονται οι ποσότητες που προδιαλέχθηκαν, καθώς και οι ποσότητες συμμείκτων ή υπολειμματικών (γκρι/πράσινος κάδος) για τον Δήμο Χαλανδρίου τα έτη 2015-2019.

Πίν. 1.6. Ποσότητες υλικών διαχωρισθέντων με διαλογή στη πηγή Δ. Χαλανδρίου

έτος	ποσότητες (t/y)						ΣΥΝΟΛΟ
	σύμμεικτα	προδιαλογή υλικών (ΔσΠ)					
				οργανικά			
		Κίτρινος κάδος (χαρτί, χάρτινες συσκευασίες, χαρτόνι, έντυπο χαρτί)	Ανακυκλώσιμα (χαρτί συσκευασίας, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί)	οικιακή κομποστοποίηση	μηχανικοί Κομποστοποιητές	καφέ κάδος / πράσινα*	
2015	33 006		5117			561	38 685
2016	33 552		4873			753	39 177
2017	32 576		4568			1 565	38 708
2018	33 575	433	4660			2 346	41 014
2019	29 123	732	5538			5 291	40 685

*Οι ποσότητες αυτές αναφέρονται σε πράσινα/κλαδέματα.

Στον πίν. 1.7 δίδονται οι αναλύσεις μπλε/κίτρινου/πράσινου κάδου που διενεργήθηκαν από τον Δήμο Χαλανδρίου σε φορτίο 10.260 kg στο Δ.Δ. Τούφας (12-12-2019). Με βάση τις αναλύσεις αυτές τα ανακυκλώσιμα στον μπλε κάδο ήταν 58%, στον κίτρινο κάδο 77%, ενώ στον πράσινο κάδο στις περιοχές που έχουν εγκατασταθεί και οι μπλε και κίτρινοι κάδοι και οι κώδωνες γυαλιού ήταν 8,48%.

Πίν. 1.7. Δειγματοληψία και ανάλυση μπλε/κίτρινου/πράσινου κάδου στον Δ. Χαλανδρίου στο Δ.Δ. Τούφας (12-12-2019)

ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΣ	Φορτίο (kg)	2 060	ΚΙΤΡΙΝΟΣ ΚΑΔΟΣ	Φορτίο (kg)	2 380	ΠΡΑΣΙΝΟΣ ΚΑΔΟΣ	Φορτίο (kg)	5 820
Υλικά	Ποσότητες αρχικές	Αρχικά ποσοστά επί των ζυγισμένων, %	Υλικά	Ποσότητες αρχικές	Αρχικά ποσοστά επί των ζυγισμένων, %	Υλικά	Ποσότητες αρχικές	Αρχικά ποσοστά επί των ζυγισμένων, %
Χαρτί/χαρτόνι συσκευασίας	546	27.15%	Χαρτί/χαρτόνι συσκευασίας	830	35.73%	Χαρτί/χαρτόνι συσκευασίας	120	2.12%
Χάρτινη συσκευασία υγρών	17	0.85%	Χάρτινη συσκευασία υγρών	11	0.47%	Χάρτινη συσκευασία υγρών		0.00%
PET	33	1.64%	PET	58	2.50%	PET	10	0.18%
PE	13	0.65%	PE	10	0.43%	PE	15	0.27%
Φιλμ	118	5.87%	Φιλμ	61	2.63%	Φιλμ	87	1.54%
PP/PS/ Λοιπά πλαστικά	88	4.38%	PP/PS/ Λοιπά πλαστικά	34	1.46%	PP/PS/ Λοιπά πλαστικά	59	1.04%
Αλουμίνιο	12	0.60%	Αλουμίνιο	3	0.13%	Αλουμίνιο	7	0.12%
Γυαλί	60	2.98%	Γυαλί	45	1.94%	Γυαλί	15	0.27%
Ανάμικτος σίδηρος	8	0.40%	Ανάμικτος σίδηρος	11	0.47%	Ανάμικτος σίδηρος	50	0.88%
Ανάμικτο χαρτί	131	6.51%	Ανάμικτο χαρτί	220	9.47%	Ανάμικτο χαρτί	74	1.31%
Έντυπο	144	7.16%	Έντυπο	499	21.48%	Έντυπο	43	0.76%
Λοιπά ανακτώμενα (ηλεκτρικές συσκευές)	1	0.05%	Λοιπά ανακτώμενα (ηλεκτρικές συσκευές)	1	0.04%	Λοιπά ανακτώμενα (ηλεκτρικές συσκευές)		0.00%
Υπόλειμμα	840	41.77%	Υπόλειμμα	540	23.25%	Υπόλειμμα	5180	91.52%
Σύνολο	2 011	100.00%	Σύνολο	2 323	100.00%	Σύνολο	5 660	100.00%
Απώλειες	49.0	2.4%	Απώλειες	57.0	2.4%	Απώλειες	160.0	2.7%

ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΣ	Φορτίο (kg)	2 060
Υλικά	Ποσότητες αρχικές	Αρχικά ποσοστά επί των ζυγισμένων, %
Παραγωγή υπολείμματος	Παραγωγή υπολείμματος (kg)	Ποσοστό, %
ΟΓΚΩΔΗ	160	19%
ΤΡΙΜΜΑ	580	69%
ΤΕΛΟΣ ΤΑΙΝΙΑΣ	100	12%
Σύνολο	840	100%
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ		58.23%

ΚΙΤΡΙΝΟΣ ΚΑΔΟΣ	Φορτίο (kg)	2 380
Υλικά	Ποσότητες αρχικές	Αρχικά ποσοστά επί των ζυγισμένων, %
Παραγωγή υπολείμματος	Παραγωγή υπολείμματος (kg)	Ποσοστό, %
ΟΓΚΩΔΗ	140	26%
ΤΡΙΜΜΑ	280	52%
ΤΕΛΟΣ ΤΑΙΝΙΑΣ	120	22%
Σύνολο	540	100%
		76.75%

ΠΡΑΣΙΝΟΣ ΚΑΔΟΣ	Φορτίο (kg)	5 820
Υλικά	Ποσότητες αρχικές	Αρχικά ποσοστά επί των ζυγισμένων, %
Παραγωγή υπολείμματος	Παραγωγή υπολείμματος (kg)	Ποσοστό, %
ΟΓΚΩΔΗ		0%
ΤΡΙΜΜΑ		0%
ΤΕΛΟΣ ΤΑΙΝΙΑΣ	5180	100%
Σύνολο	5180	100%
		8.48%

Με βάση τις αναλύσεις του πίν. 1.7 και με αναγωγή στην ποσότητα των συλλεγομένων οικιακών του 2019, δηλαδή συνολικές ποσότητες - πράσινα: $(40.685 - 5.291 = 35.393$ τόνοι/έτος), προκύπτει ότι η ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών που παρήχθη στον Δήμο Χαλανδρίου είναι 12.841 τόνοι (πίν. 1.8).

Πίν. 1.8. Προσδιορισμός παραγόμενων ανακυκλωσίμων υλικών που τοποθετούνται στους κάδους απορριμμάτων του Δ. Χαλανδρίου με βάση τη δειγματοληψία και ανάλυση οικιακών ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου στο Δ.Δ. Τούφας (12-12-2019) (Μέθοδος Α)

Σύσταση οικιακών Δήμου Χαλανδρίου, Δεκέμβριος 2019 (χωρίς πράσινα)			
Υλικά	Ποσοστά, %	Ποσότητες Τούφας, 12-12-2019 (kg)	Ποσότητες Δήμου, 2019 (τόνοι)
Υπολείμματα τροφών	35.80%	3 673	12 671
Χαρτί/χαρτόνι	25.68%	2 635	9 090
Πλαστικό	5.71%	586	2 021
Μέταλλο	0.89%	91	314
Γυαλί	4.00%	410	1 416
Ξύλο	0.50%	51	177
Άλλα (δεν περιλαμβάνονται πράσινα)	25.32%	2 598	8 962
ΗΗΕ	2.00%	205	708
ΜΠΕΑ	0.10%	10	35
ΣΥΝΟΛΟ	100.00%	10 260	35 393
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ		3 722	12 841

ΜΕΘΟΔΟΣ Β

Βασίζεται σε σειρά τεσσάρων (4) δειγματοληψιών και αναλύσεων εργαστηρίου του Τομέα Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Προσδιορίζεται το ποσοστό των ανακυκλώσιμων κ.β% στα συνολικά ΑΣΑ ίσο με το σταθμισμένο μέσο όρο των τεσσάρων δειγματοληψιών και (36% κ.β.) και με βάση τις ποσότητες του 2019 (πιν. 1.6). Στον Πιν. 1.9 στην στήλη 7 δίνονται τα ποσοστά και η ποσότητα των παραγόμενων ανακυκλώσιμων στο Δήμο Χαλανδρίου με τη μέθοδο Β.

Πίν. 1.9. Ανάλυση οικιακών ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου (Ε.Μ.Π.) και προσδιορισμός παραγόμενων ανακυκλώσιμων υλικών που τοποθετούνται στους κάδους απορριμμάτων του Δ. Χαλανδρίου

A/A δειγματοληψίας & ανάλυσης	Σύμμεικτα (kg)	Ανακυκλώσιμα (kg)	Χαρτί & χαρτόνι (kg)	Υπολείμματα τροφών (kg)	Σύνολο (kg)	
1	394	151	40	-	585	
2	553	182	24.6	115	874.6	
3	385	267	202	107	961	
4	1370	452	346	-	2168	
A/A δειγματοληψίας & ανάλυσης		Ανακυκλώσιμα (%κ.β.)	Χαρτί & χαρτόνι (%κ.β.)			Σύνολο ανακυκλώσιμων (%κ.β.)
1		26%	7%			33%
2		21%	3%			24%
3		28%	21%			49%
4		21%	16%			37%
ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΣ Μ.Ο.						36%
Προσδιορισμός παραγόμενων ανακυκλώσιμων υλικών στο Δ. Χαλανδρίου						Παραγόμενα ανακυκλώσιμα (τόνοι/έτος)
Μέθοδος Β						12 840

1. Μέγεθος δειγματοληψίας: Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε 8 σημεία, διάσπαρτα στο σύνολο του Δήμου (δύο σε κάθε δημοτικό διαμέρισμα, εκτός της Αγίας Βαρβάρας) με κριτήριο σε κάθε σημείο να υπάρχει ένας κάδος από κάθε ρεύμα. Το συνολικό δείγμα που συλλέχθηκε ήταν βάρους 2168 kg. Στον πίνακα φαίνεται η κατανομή ανά ρεύμα και το συνολικό βάρος για κάθε μία από τις 4 μετρήσεις.

2. Χαρακτηριστικά περιοχής: Τα δείγματα αφορούν αποκλειστικά **οικιστικές περιοχές** επομένως μόνο οικιακά απορρίμματα συλλέχθηκαν και αποφεύχθηκε η συλλογή απορριμμάτων που προέρχονται από εμπορικά καταστήματα, σχολεία, ιατρικά κέντρα, καφέ, εστιατόρια κ.ο.κ.

3. Συνθήκες δειγματοληψίας: Στόχος ήταν η δειγματοληψία να υλοποιείται σε μέρες που οι καιρικές συνθήκες να είναι αίθριες και χωρίς ιδιαίτερη υγρασία. Ωστόσο, αυτό δεν κατέστη δυνατό καθώς μία από τις μέρες έβρεξε απροειδοποίητα. Για τη συγκεκριμένη μέρα, έγινε προσαρμογή των δεδομένων ιδιαίτερα όσον αφορά το ρεύμα Χαρτί/Χαρτόνι ώστε να ληφθεί υπόψη η ποσότητα της υγρασία που είχαν απορροφήσει.

Τα **παραγόμενα ανακυκλώσιμα στον Δήμο** για το έτος 2019 με τη μέθοδο Β προσδιορίζονται ως εξής:
 $36\% \cdot (40.685 - 5.291) = 12.840$ τόνοι.

ΜΕΘΟΔΟΣ Γ

Τα παραγόμενα ανακυκλώσιμα υλικά σε επίπεδο Δήμου με τη μέθοδο αυτή προσδιορίζονται ως εξής:

ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ = ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ (2019) + ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ (2019) + ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ (2019) + ΓΥΑΛΙ (2019) - ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΠΛΕ/ΚΙΤΡΙΝΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ

Το ποσοστό επιμόλυνσης στους μπλε/κίτρινους κάδους και κάδους γυαλιού, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΕΑΑ, ανέρχεται σε 20%κ.β.

Τα **ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ (2019)** προσδιορίζονται ως εξής:

- Λαμβάνεται ποσοστό ανακυκλώσιμων πράσινου κάδου ίσο με 8,48% στο τμήμα του Δήμου που υφίστανται και πράσινοι κάδοι και κάδοι διαλογής στη πηγή των ανακυκλώσιμων υλικών (μπλε, κίτρινος και κώδωνες γυαλιού) με βάση τις αναλύσεις πράσινου κάδου του Δήμου Χαλανδρίου στο Δ.Δ Τούφας (12-12-2019), (βλ. πίν.1.7).
- Λαμβάνεται υπ' όψη το ποσοστό ανακυκλώσιμων στους πράσινους κάδους στο μέρος του Δήμου που δεν καλύπτεται με κάδους ΔσΠ των ανακυκλώσιμων υλικών (ίσο με 36% με βάση τις αναλύσεις που αναφέρθηκαν προηγούμενα, Πιν. 1.9)
- Λαμβάνονται υπ' όψη οι ποσότητες βιοαποβλήτων στο καφέ κάδο και πράσινων κλαδεμάτων από τα στοιχεία του Δήμου που για το έτος 2019 ανήλθαν σε 5.291 τόνους (πίν. 1.6).
- Θεωρείται ως μεταβαλλόμενη παράμετρος το ποσοστό κάλυψης με μπλε/κίτρινους κάδους και κώδωνες γυαλιού και ρυθμίζεται στην τιμή που επιτυγχάνει σύγκλιση με τις μεθόδους Α, Β και Δ (η τελική τιμή που επιτυγχάνει σύγκλιση με τις μεθόδους Α, Β και Δ για το 2019 προσδιορίζεται με δοκιμή και σφάλμα ή από τη λύση του συστήματος των εξισώσεων, ίση με 42%).
- Θεωρείται ως μεταβαλλόμενη παράμετρος το ποσοστό των ΑΕΚΚ (μπάζα) και ρυθμίζεται στην τιμή που επιτυγχάνει σύγκλιση με τις μεθόδους Α, Β και Δ (η τελική τιμή που επιτυγχάνει σύγκλιση με τις μεθόδους Α, Β και Δ για το 2019 προσδιορίζεται με δοκιμή και σφάλμα ίση με 3.500 τόνους).

Επομένως,

$\text{ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ (2019)} = 42\% \cdot (40.685 - 3.500 - 5.291) \cdot 8,48\% + (100\% - 42\%) \cdot 36\% \cdot (40.685 - 3.500 - 5.291) = 7.847 \text{ τόνοι.}$

Πίν. 1.10. Προσδιορισμός παραγόμενων ανακυκλωσίμων υλικών που τοποθετούνται στους κάδους απορριμμάτων του Δ. Χαλανδρίου (Μέθοδος Γ)

	ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	
ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΣ (2019)	5 486 τόνοι/έτος	Α
ΚΙΤΡΙΝΟΣ ΚΑΔΟΣ (2019)	732.32 τόνοι/έτος	Β
ΓΥΑΛΙ (2019)	54.39 τόνοι/έτος	Γ
ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΕ ΜΠΛΕ /ΚΙΤΡΙΝΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ & ΚΑΔΟΥΣ ΓΙΑΛΙΟΥ (2019)	42%	
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ (2019)	7 847 τόνοι/έτος	Δ
ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΜΠΛΕ/ΚΙΤΡΙΝΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ ΚΑΔΟΥ (ΕΕΑΑ)	20%	

ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΠΛΕ/ΚΙΤΡΙΝΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ	1 255 τόνοι/έτος	Ε
ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ (Μέθοδος Γ)	12 865 τόνοι/έτος	

Τα παραγόμενα ανακυκλώσιμα στον Δήμο για το έτος 2019 με τη μέθοδο Γ προσδιορίζονται ως:

$$(A)+(B)+(Γ)+(Δ)-(E) = 12.865 \text{ τόνοι.}$$

ΜΕΘΟΔΟΣ Δ

Τα παραγόμενα ανακυκλώσιμα με τη μέθοδο αυτή προσδιορίζονται με αναγωγή της κάλυψης με ξεχωριστούς κάδους διαλογής στη πηγή σε ποσοστό 100% του Δήμου από 42% που είναι σήμερα. Χρησιμοποιούνται οι ποσότητες μπλε/κίτρινου κάδου και κωδώνων γυαλιού έτους 2019 (πίν. 1.10), ο βαθμός επιμόλυνσης, καθώς και οι ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών που τοποθετούνται στον πράσινο κάδο σύμφωνα με τα ποσοστά των αντιστοιχών αναλύσεων ως εξής:

- Θεωρείται ποσοστό ανακυκλώσιμων στον πράσινο κάδο ίσο με 8,48% με βάση τις αναλύσεις πράσινου κάδου του Δήμου Χαλανδρίου στο Δ.Δ Τούφας (12-12-2019), (βλ. πίν.1.7).
- Θεωρείται ως μεταβαλλόμενη παράμετρος το ποσοστό των ΑΕΚΚ (μπάζα) και ρυθμίζεται στην τιμή που επιτυγχάνει σύγκλιση με τις μεθόδους Α, Β και Δ (η τελική τιμή που επιτυγχάνει σύγκλιση με τις μεθόδους Α, Β και Δ για το 2019 προσδιορίζεται ίση με 3.500 τόνους.
- Λαμβάνονται υπ' όψη οι ποσότητες πράσινων/καφέ κάδου που το 2019 ανήλθαν σε 5.291 τόνους.

οπότε

$$\begin{aligned} \text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100\%} = \\ (\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΠΛΕ /ΚΙΤΡΙΝΟΥ /ΚΩΔΩΝΩΝ} - \text{ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ}) : 42\% + \\ \text{ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΔΟ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100\%} \end{aligned} \quad (1)$$

Δηλαδή,

$$\begin{aligned} \text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100\%} = \\ (\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΠΛΕ /ΚΙΤΡΙΝΟΥ /ΚΩΔΩΝΩΝ} - \text{ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ}) : 42\% + \\ \text{ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΔΟ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100\%} \end{aligned}$$

Οι ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΔΟ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100% προσδιορίζονται ως

$$(\text{ΑΣΑ-ΑΕΚΚ} - \text{ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΠΛΕ /ΚΙΤΡΙΝΟΥ /ΚΩΔΩΝΩΝ} - \text{ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ}) * 8,48\%$$

Και επομένως

$$\begin{aligned} \text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100\%} = \\ = (5.486 + 732,32 + 54,39 - 1285) / 42\% + \\ [40.685 - 3500 - (5.486 + 732,32 + 54,39) - 5291] * 8,48\% \\ = 14121 \text{ τόνοι.} \end{aligned}$$

Η ανωτέρω ποσότητα είναι κατά 11% περίπου υψηλότερη της ποσότητας ανακυκλωσίμων που

παράγεται στο Δήμο, όπως προσδιορίστηκε στις μεθόδους Α, Β και Γ. Μπορεί να συγκλίνει στην προσδιορισθείσα στις μεθόδους Α, Β και Γ λαμβάνοντας υπ' όψη και συντελεστή αποτελεσματικότητας της διαλογής στη πηγή, ο οποίος, αν το δίκτυο των κάδων συλλογής ανακυκλώσιμων επεκταθεί στο 100% είναι αναμενόμενο να παρουσιάσει μικρή μείωση.

Συντελεστής αποτελεσματικότητας

Η ποσότητα παραγομένων ανακυκλώσιμων στο Δήμο, (14.121 τόνοι, 2019) προέκυψε υποθέτοντας ότι η αποτελεσματικότητα της διαλογής στη πηγή για τη συλλογή των ανακυκλώσιμων θα παραμείνει η ίδια με την επέκταση της κάλυψης με κάδους ΔσΠ στο 100% του Δήμου. Εν γένει, η αρχική κάλυψη με κάδους ΔσΠ γίνεται στις πλέον αποδοτικές περιοχές στα διάφορα δημοτικά διαμερίσματα δηλαδή αυτές που παράγουν περισσότερα ανακυκλώσιμα υλικά και συσκευασίες. Δηλαδή προβλέπεται ότι η αποτελεσματικότητα της ΔσΠ θα ελαττωθεί με την επέκταση στο 100% οπότε η ανωτέρω ποσότητα θα ελαττωθεί. Για να ποσοτικοποιηθεί και να ελεγχθεί η αβεβαιότητα αυτή:

– Θεωρείται συντελεστής αποτελεσματικότητας, f_k , ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΠΗΓΗ ΤΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ στο σύστημα μπλε – κίτρινου κάδου – και κωδώνων γυαλιού, ο οποίος εκφράζει το ποσοστό ανακυκλώσιμων που συλλέγονται στους κάδους ανακύκλωσης οι οποίοι έχουν εξαπλωθεί σε ποσοστό Κ% του Δήμου.

f_k = Συντελεστής αποτελεσματικότητας διαλογής στη πηγή ανακυκλώσιμων με Κ% εξάπλωση κάδων ανακύκλωσης =
(ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ – ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ) / (ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΛΥΨΗΣ Χ ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΔΗΜΟΥ)

Ο συντελεστής f για τα δεδομένα του 2019 με ποσοστό κάλυψης 42% και για την ποσότητα των παραγομένων ανακυκλώσιμων (12840 τόνοι για το 2019 σύμφωνα με τις μεθόδους Α-Γ) όπως προέκυψαν από τη σύγκριση των προηγούμενων μεθόδων έχει τιμή ίση με

$$f_{42\%, 2019} = (5.486 + 732,32 + 54,39 - 1285) / (42\% * 12840) = 0.93.$$

Αν η τιμή αυτή για ποσοστό κάλυψης 100% τεθεί ίση με $f_{100\%} = 0,8932$ και ο πρώτος όρος στο δεύτερο μέλος της εξίσωσης (1) που αφορά τη ΔσΠ των ανακυκλώσιμων στους κάδους μπλε/κίτρινο/κώδωνες γυαλιού πολλαπλασιαστεί με τον συντελεστή αποτελεσματικότητας 0,8932 τότε προκύπτει

ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΕ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΗΣ ΔσΠ ΣΤΟ 100% = (ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΠΛΕ / ΚΙΤΡΙΝΟΥ / ΚΩΔΩΝΩΝ – ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ) : 42% * (0,8932) + (ΑΣΑ-ΑΕΚΚ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΜΠΛΕ / ΚΙΤΡΙΝΟΥ / ΚΩΔΩΝΩΝ – ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ) * 8,48% = 12.842 τόνοι.

Δηλαδή με ελάττωση της αποτελεσματικότητας της ΔσΠ από $f_{42\%} = 93\%$ σε $f_{100\%} = 89,32\%$, δηλαδή ελάττωση του συντελεστή κατά 3% όταν το δίκτυο κάδων ανακύκλωσης επεκταθεί στο 100% του Δήμου από 42% που είναι σήμερα, η μέθοδος Δ δίνει το ίδιο αποτέλεσμα με τις μεθόδους Α, Β και Γ.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι μπορεί να θεωρηθεί ότι το σύνολο των παραγομένων και συλλεγομένων ανακυκλώσιμων υλικών το 2019 ανήλθε σε **12.840** τόνους. Με βάση τις ανακτώμενες ποσότητες του Δήμου στους μπλε/κίτρινους κάδους και τους κώδωνες γυαλιού, το φαινόμενο ποσοστό ανάκτησης με ΔσΠ ανέρχεται σε 49%. Αν ληφθεί υπ' όψη και η επιμόλυνση το ποσοστό ανέρχεται σε περίπου 40%.

1.3.3.2 Βαθμός συμμόρφωσης

Στη συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά ο βαθμός συμμόρφωσης του Δήμου στους τεθέντες στόχους του ΕΣΔΑ (2015), ΤΣΔΑ (2015) και του ΠεΣΔΑ Ν. Αττικής (2016).

Λαμβάνεται υπ' όψη η ανωτέρω προσδιορισθείσα ποσότητα ανακυκλώσιμων στο Δήμο (12840 τόνοι, έτος 2019) και ο αντίστοιχος βαθμός ανάκτησης (49%) καθώς και τα ακόλουθα επίσημα στοιχεία του ΕΔΣΝΑ.

Πίν. 1.11. Διαχείριση απορριμμάτων Δ. Χαλανδρίου (στοιχεία ΕΔΣΝΑ)

Διαχείριση απορριμμάτων Δήμου Χαλανδρίου	2019 (τόνοι)
Σύμμεικτα ΑΣΑ προς διάθεση	26.870,39
Σύμμεικτα ΑΣΑ προς ΜΕΑ	4.861,88
Απόβλητα συσκευασιών που υπόκεινται σε προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (ΚΔΑΥ)	2.369,92
Υπόλειμμα ΚΔΑΥ προς διάθεση σε ΧΥΤΑ	3.168,48
Χωριστά συλλεγόμενα βιοαπόβλητα που ανακυκλώνονται	2.681,59
Υπόλειμμα ΜΕΒΑ προς διάθεση σε ΧΥΤΑ	0,00
Λοιπά υλικά που υπόκεινται σε προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (ΣΕΔ)	21,90
Υπόλειμμα από την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση λοιπών υλικών (ΣΕΔ)	0,00
Λοιπά υλικά που υπόκεινται σε προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (εκτός ΣΕΔ)	0,00
Υπόλειμμα από την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση λοιπών υλικών (εκτός ΣΕΔ)	0,00
Συνολικά διαχειριζόμενα απόβλητα Δήμου Χαλανδρίου	39.974,16

Στους πίν. 1.12 και 1.13 και στην εικόνα 1.2 παρουσιάζεται η εξέλιξη των στόχων για τον Δήμο Χαλανδρίου για τα έτη 2015-2020, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ (πίν. 1.5), καθώς και οι αντίστοιχες επιδόσεις από τον Δήμο (σύμφωνα με τα στοιχεία του πίν. 1.6) σε ποσοστιαία βάση.

Πίν. 1.12. Στόχοι Ανάκτησης με Διαλογή στη πηγή και ελάττωσης σύμμεικτων Δ. Χαλανδρίου (ΤΣΔΑ 2015)

ποσότητες (t/y)								ΣΥΝΟΛΟ
έτος	σύμμεικτα	προδιαλογή υλικών						
		ανακυκλώσιμα		οργανικά				
		Κίτρινος κάδος	χαρτί συσκευασίας πλαστικά, μέταλλα, γυαλί	οικιακή κομποστοποίηση	μηχανικοί Κομποστοποιητές	καφέ κάδος /πράσινα		
2015	89.24%	2.41%	7.00%	1.35%	0.00%	0.00%	100%	
2016	83.91%	3.59%	10.50%	2.00%	0.00%	0.00%	100%	
2017	65.49%	4.81%	14.00%	2.73%	2.97%	10.00%	100%	

έτος	ποσότητες (t/y)						ΣΥΝΟΛΟ
	σύμμεκτα	προδιαλογή υλικών					
		ανακυκλώσιμα		οργανικά			
		Κίτρινος κάδος	χαρτί συσκευασίας πλαστικά, μέταλλα, γυαλί	οικιακή κομποστο-ποίηση	μηχανικοί Κομποστο-ποιητές	καφέ κάδος /πράσινα	
2018	54.34%	6.00%	17.47%	3.27%	2.97%	15.95%	100%
2019	49.46%	6.59%	19.24%	3.62%	2.97%	18.11%	100%
2020	44.78%	7.19%	21.03%	4.03%	2.97%	20.00%	100%

Πίν. 1.1.3 Επιδόσεις Δ. Χαλανδρίου ως προς τους στόχους ανάκτησης με Διαλογή στη Πηγή (ΤΣΔΑ 2015)

έτος	ποσότητες (t/y)						ΣΥΝΟΛΟ
	σύμμεικτα	προδιαλογή υλικών					
		ανακυκλώσιμα		οργανικά			
		Κίτρινος κάδος	χαρτί συσκευασίας πλαστικά, μέταλλα, γυαλί	οικιακή κομποστο-ποίηση	μηχανικοί Κομποστο-ποιητές	καφέ κάδος /πράσινα	
2015	85%	0%	13%			1%	100%
2016	86%	0%	12%			2%	100%
2017	84%	0%	12%			4%	100%
2018	82%	1%	11%			6%	100%
2019	72%	2%	14%			13%	100%



Εικ. 1.2. *Επάνω: Επί μέρους στόχοι ανάκτησης (%) με Διαλογή στη πηγή (ΔσΠ) (ΤΣΔΑ 2015). Κάτω: Επιδόσεις Δήμου: Εξέλιξη συνολικού ποσοστού (%) συμμείκτων, ποσοστού ανάκτησης ανακυκλώσιμων και ΒΑΑ με ΔσΠ επί του συνόλου παραγόμενων ΑΣΑ.*

Για τη διερεύνηση επίτευξης των στόχων χωριστής διαλογής (ΔσΠ) λαμβάνεται η σύσταση ΑΣΑ του πίν. 1.14, η οποία προέκυψε από την ανάλυση που περιγράφηκε στην παρ. 1.3.3.1 και ειδικότερα από τον πίν. 1.8 λαμβάνοντας υπόψη και των πράσινων/κλαδεμάτων που συμμετέχουν στη συνολική ποσότητα (40.685 τόνοι) του 2019.

Πίν. 1.14. Ανάλυση ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου

Υλικά	Ποσότητες Δήμου, 2019 (τόνοι)	Ποσοστά, %κ.β.
Υπολείμματα τροφών	12 671	31%
Χαρτί/χαρτόνι	9 090	22%
Πλαστικό	2 021	5%
Μέταλλο	314	1%
Γυαλί	1 416	3%
Ξύλο	177	0%
	0	0%
Άλλα (περιλαμβάνονται πράσινα)	14 253	35%
ΗΗΕ	708	2%
ΜΠΕΑ	35	0%
ΣΥΝΟΛΟ	40 685	100%

Στον πίν. 1.15 κατωτέρω δίνονται οι ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ για το έτος 2020, σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ του 2015, το ΠεΣΔΑ Αττικής και του εγκεκριμένου ΤΣΔΑ Δήμου Χαλανδρίου (2015), καθώς και οι αντίστοιχες ποσότητες με βάση τις παραγόμενες ποσότητες του Δήμου Χαλανδρίου το έτος 2019 (40.685 τόνοι). Ειδικότερα για τον Δήμο Χαλανδρίου, για το έτος 2020, για τα οργανικά ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν στο 40% κ.β. των παραγόμενων (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 5.068 τόνους). Το υπόλοιπο 40% προβλεπόταν να ανακτάται μέσω μηχανικής επεξεργασίας (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 5.068 τόνους) και το υπόλοιπο 20% να οδηγείται προς τελική διάθεση (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 2.534 τόνους). Για τα ανακυκλώσιμα (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί), για το έτος 2020, ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν στο 65% κ.β. των παραγόμενων (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 8.347 τόνους), το υπόλοιπο 10% σύμφωνα με το ΕΣΔΑ (2015) και το εν ισχύ ΠεΣΔΑ θα ανακτάται μέσω μηχανικής επεξεργασίας (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 1.284 τόνους) και το υπόλοιπο 25% προβλεπόταν να οδηγείται προς τελική διάθεση (αντιστοιχεί σε ποσότητα 3.210 τόνους). Ομοίως, ετέθησαν στόχοι για τα λοιπά ανακτάσιμα. Συνεπώς, στα συνολικά ΑΣΑ, ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν 50% κ.β. κατ' ελάχιστο επί των παραγόμενων (ποσότητα 13.935 τόνοι) ο στόχος ανάκτησης με μηχανική επεξεργασία ήταν 24% κ.β. επί των παραγόμενων (ποσότητα 6.443 τόνοι) και ο στόχος για τελική διάθεση ήταν 26% κ.β. κατά μέγιστο επί των παραγόμενων (δηλ. ποσότητα 20.307 τόνοι).

Πίν. 1.15. Στόχοι ανάκτησης με προδιαλογή και μηχανική επεξεργασία ΑΣΑ βάσει ΕΣΔΑ 2015 & ΠεΣΔΑ Αττικής 2016 και ποσότητες με βάση τη παραγωγή του έτους 2019 στο Δήμο Χαλανδρίου (40.685 τόνοι).

Υλικό	Ανάκτηση με προδιαλογή	Προς Μηχανική επεξεργασία			Ανάκτηση με προδιαλογή	Μηχανική επεξεργασία – τελική διάθεση		
	(%κ.β.)	Ανάκτηση (%κ.β.)	Διάθεση (%κ.β.)	Σύνολο (%κ.β.)	(τόνοι/έτος)	Ανάκτηση (τόνοι/έτος)	Διάθεση (τόνοι/έτος)	Σύνολο (τόνοι/έτος)
Οργανικά	40%	40%	20%	60%	5 068	5 068	2 534	7 602
Χαρτί / χαρτόνι	65%	10%	25%	35%	8 347	1 284	3 210	4 494
Πλαστικό								

Υλικό	Ανάκτηση με προδιαλογή	Προς Μηχανική επεξεργασία			Ανάκτηση με προδιαλογή	Μηχανική επεξεργασία – τελική διάθεση		
	(%κ.β.)	Ανάκτηση (%κ.β.)	Διάθεση (%κ.β.)	Σύνολο (%κ.β.)	(τόνοι/έτος)	Ανάκτηση (τόνοι/έτος)	Διάθεση (τόνοι/έτος)	Σύνολο (τόνοι/έτος)
Μέταλλο								
Γυαλί								
Ξύλο	0%	30%	70%	100%	0	53	124	177
Λοιπά ανακτῆσιμα (μπαταρίες, ΑΗΗΕ)	70%	5%	25%	30%	520	37	186	223
Λοιπά	0%	0%	100%	100%	0	0	14 253	14 253
σύνολο ΑΣΑ	50%	24%	26%	50%	13 935	6 443	20 307	26 749
σύνολο	74%		26%		20 378		20 307	40 685

Στον πίν. 1.16 κατωτέρω δίνονται οι ποσότητες για τα διάφορα ρεύματα ΑΣΑ που ανακτήθηκαν από τον Δήμο με προδιαλογή και οι ποσότητες που οδηγήθηκαν προς μηχανική επεξεργασία το έτος 2019 (στήλες 4 και 5 του πίν.), ενώ στην τελευταία στήλη δίνονται οι παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ στον Δήμο με βάση τη σύσταση του πίν. 1.14.

Από τα δεδομένα του πίν. 1.16 προκύπτει ότι ο Δήμος το έτος 2019 ανέκτησε με προδιαλογή το 35% κ.β. των παραγόμενων οργανικών του (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 5.291 τόνους) και 14% οδηγήθηκε προς μηχανική επεξεργασία (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 1.799 τόνους). Ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή για το έτος 2020 ήταν 40%, επομένως ο Δήμος έχει προσεγγίσει σε καλό βαθμό το στόχο αυτό.

Για τα ανακυκλώσιμα (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί), για το έτος 2020, ο στόχος ανάκτησης με προδιαλογή ήταν στο 65% κ.β. των παραγόμενων, ενώ ο στόχος ανάκτησης με μηχανική επεξεργασία ήταν 10%. Ο Δήμος το 2019 ανέκτησε μέσω προδιαλογής το 49% των παραγόμενων ανακυκλώσιμων (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 6.270 τόνων), ενώ το 25% των παραγόμενων ανακυκλώσιμων οδηγήθηκε προς μηχανική επεξεργασία (που αντιστοιχεί σε ποσότητα 2.236 τόνων).

Ομοίως, παρουσιάζεται η ανάκτηση και για τα λοιπά ανακτῆσιμα. Συνεπώς, από τα συνολικά ΑΣΑ, ο Δήμος πέτυχε εκτροπή με προδιαλογή και μηχανική επεξεργασία του 40% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ (16.444 τόνοι). Ο στόχος του ΕΣΔΑ για το 2020 ήταν 74% κ.β. επί των παραγόμενων.

Πίν. 1.16. Συμμόρφωση Δήμου ως προς την ανάκτηση ανακυκλώσιμων και ΒΑΑ με προδιαλογή (2019)

Υλικό	Ανάκτηση με προδιαλογή	Προς Μηχανική επεξεργασία	Ανάκτηση με προδιαλογή	Προς Μηχανική επεξεργασία	ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΑ 2019
	(%κ.β.)	(%κ.β.)	(τόνοι/έτος)	(τόνοι/έτος)	(τόνοι/έτος)
Οργανικά	35%	14%	5 291	1 799	12 671
Χαρτί / χαρτόνι	49%	25%	6 270	2 236	9 090
Πλαστικό					2 021

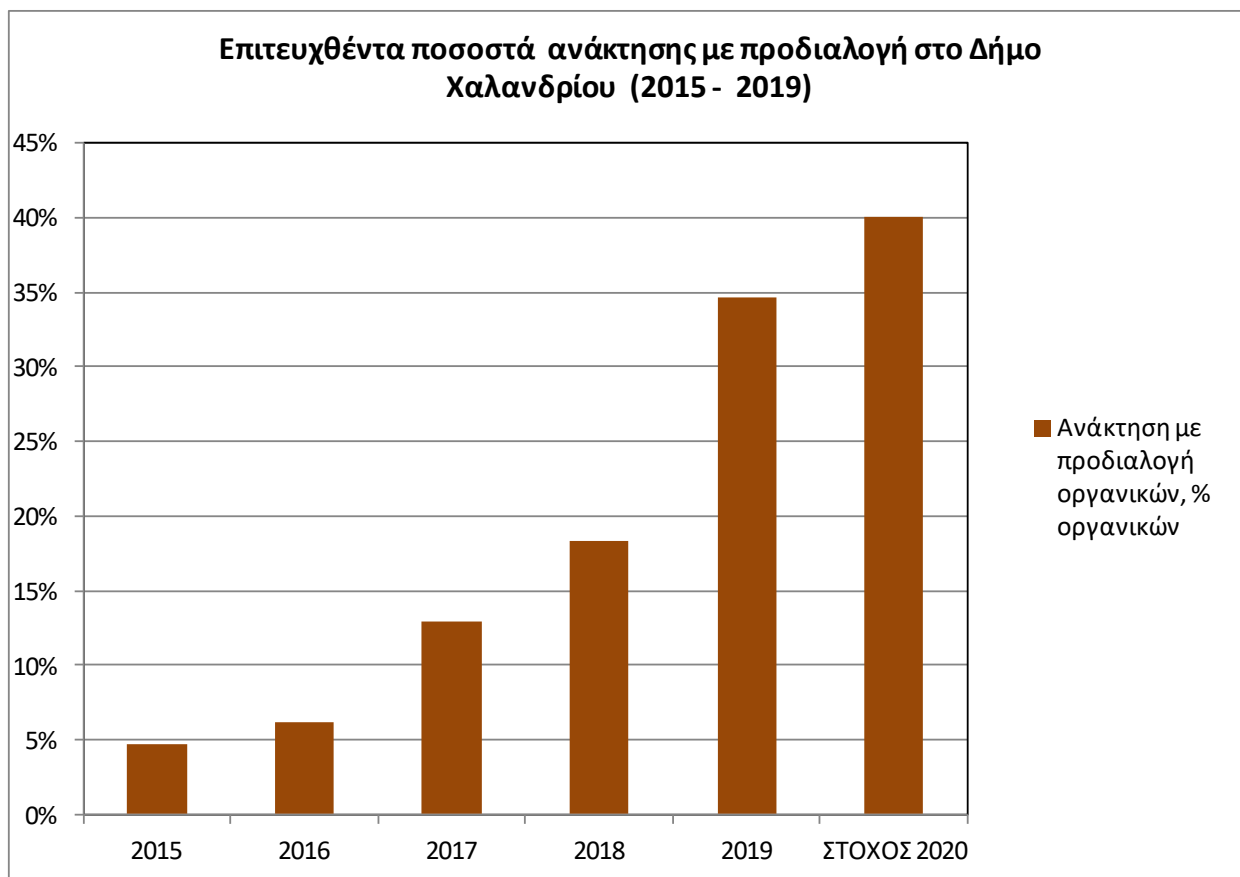
Υλικό	Ανάκτηση με προδιαλογή	Προς Μηχανική επεξεργασία	Ανάκτηση με προδιαλογή	Προς Μηχανική επεξεργασία	ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΑ 2019
	(%κ.β.)	(%κ.β.)	(τόνοι/έτος)	(τόνοι/έτος)	(τόνοι/έτος)
Μέταλλο					314
Γυαλί					1 416
Ξύλο		0%			177
Λοιπά ανακτήσιμα (μπαταρίες, ΑΗΗΕ, ΜΠΕΑ)	3%	0%	22		743
Λοιπά		0%		768	14 253
σύνολο ΑΣΑ	28%	12%	11 583	4 862	40 685
σύνολο	40%		16 444		

Σημειώνεται ότι οι ποσότητες που παρουσιάζονται στην 5^η στήλη του ανωτέρω πίν. 1.16 προκύπτουν με βάση τις ποσότητες που οδηγήθηκαν στο ΕΜΑΚ (4.862 τόνοι) το 2019 και με βάση τη σύσταση του πράσινου κάδου που παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίν. 1.17 και προέκυψε από τις αναλύσεις πράσινου κάδου που έγιναν στο Δημοτικό Διαμέρισμα Αγ. Βαρβάρας τον Ιούνιο του 2019.

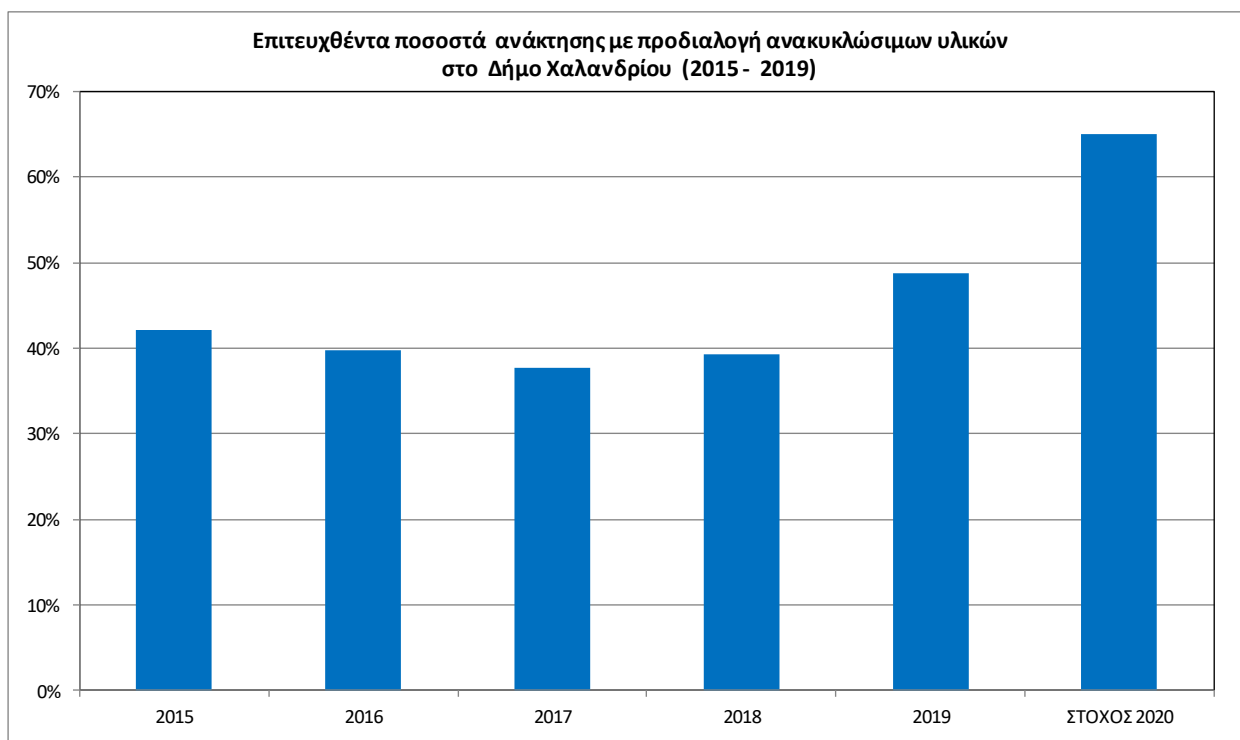
Πίν. 1.17. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Αγία Βαρβάρα, Ιούνιος 2019

Σύσταση	%κ.β.
ΒΑΑ	57%
Χαρτί / χαρτόνι	13%
Γυαλί	3%
Πλαστικά	8%
Μέταλλα	1%
Μικτή συσκευασία	1%
Ξύλο	1%
Λοιπά	16%
ΣΥΝΟΛΟ	100%

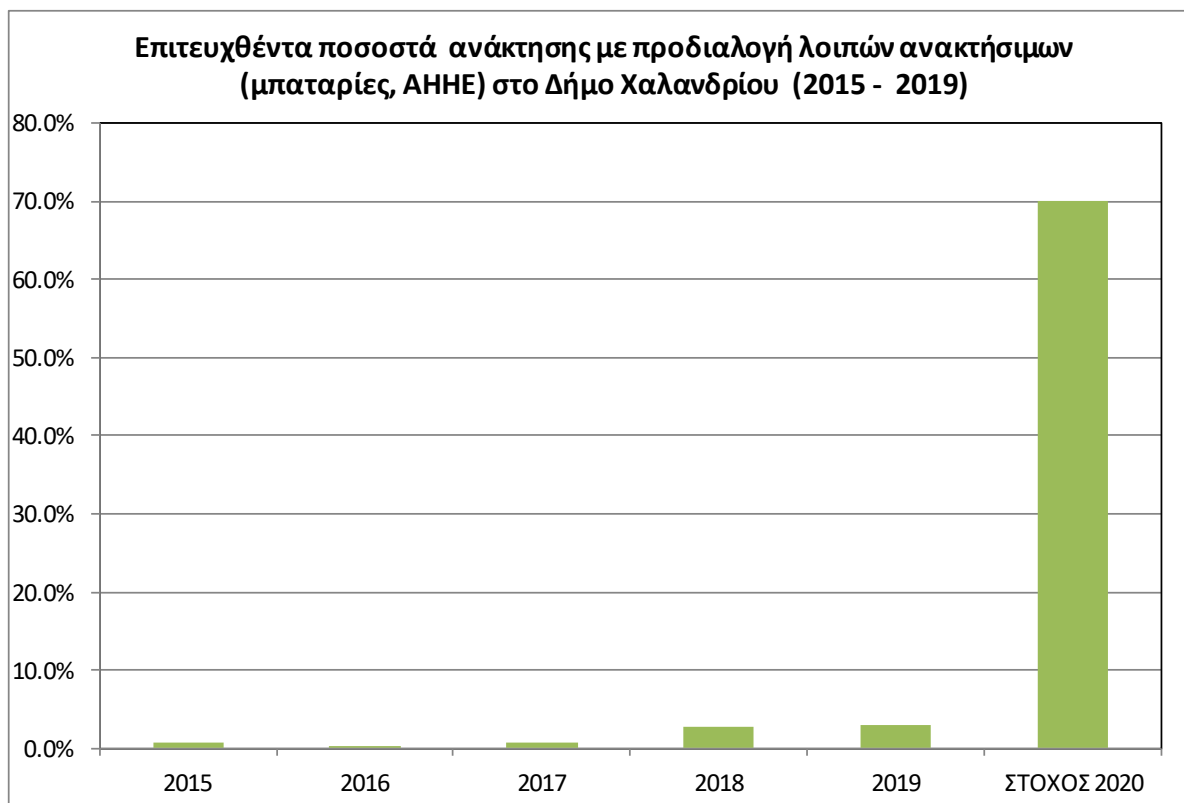
Στα διαγράμματα που ακολουθούν (εικ. 1.3 – εικ. 1.7) δίνονται τα επιτευχθέντα ποσοστά ανάκτησης από τον Δήμο για τα διάφορα ρεύματα των ΑΣΑ για τα έτη 2015-2019 και τον στόχο ανάκτησης για το 2020 με βάση τις ποσότητες του πίν. 1.6 και τα ποσοστά του πίν. 1.13, καθώς και οι στόχοι ανάκτησης για τα διάφορα ρεύματα για το έτος 2020 (με βάση τους πίν. 1.5 και 1.12).



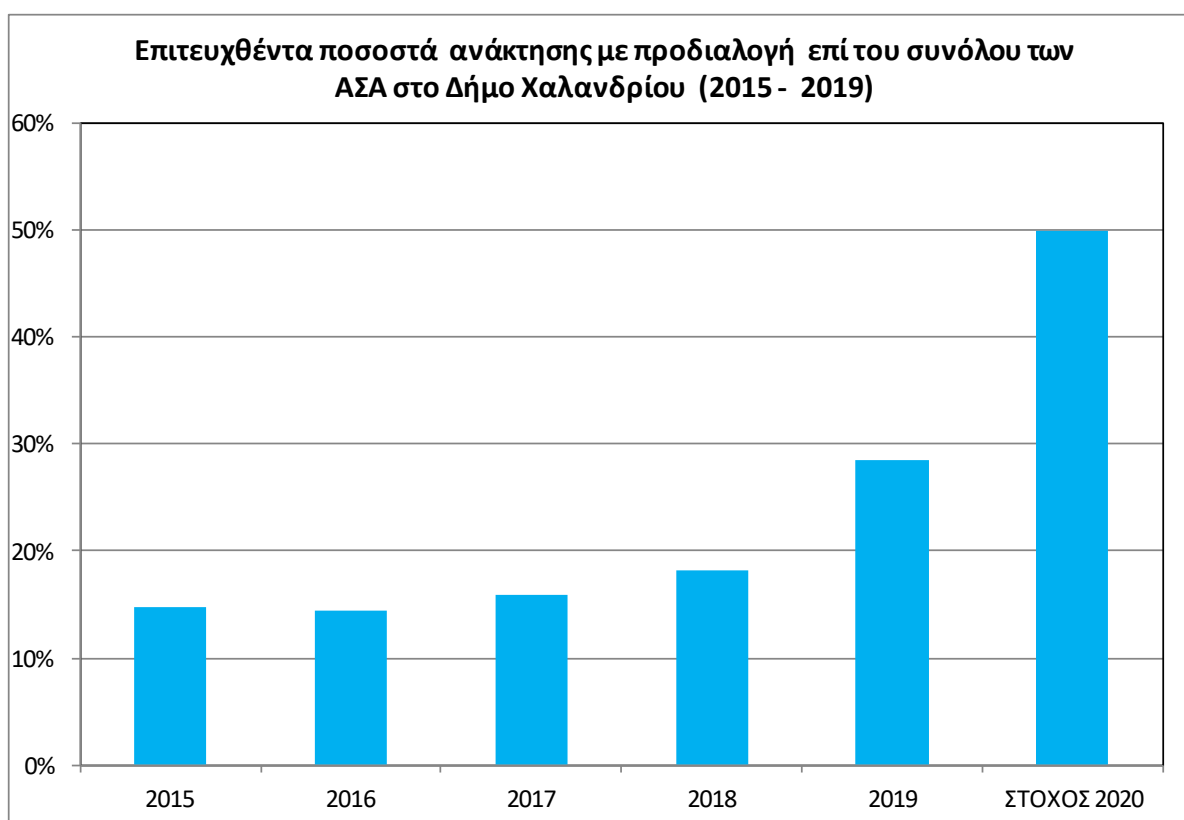
Εικ. 1.3. Ποσοστά ανάκτησης με προδιαλογή οργανικών και στόχος για το 2020 (2015-2019).



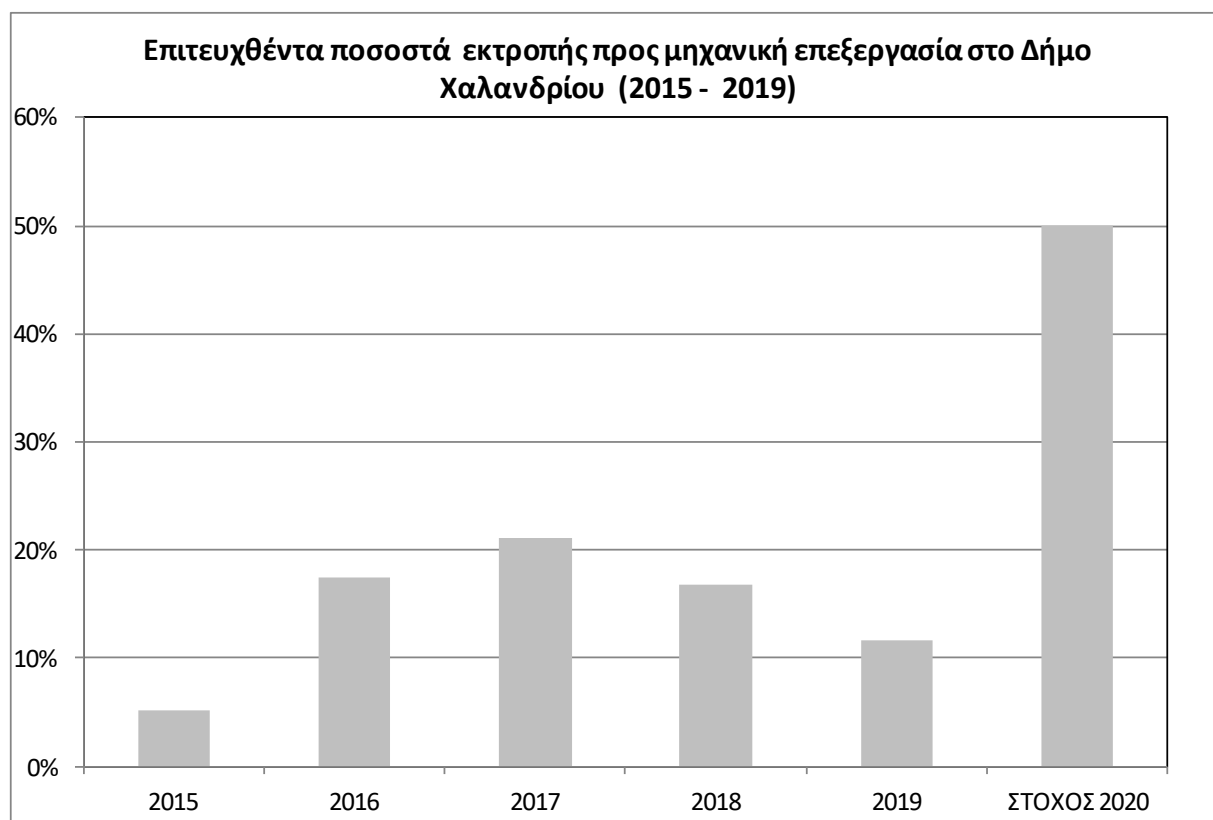
Εικ. 1.4. Ποσοστά ανάκτησης με προδιαλογή ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί, έντυπο χαρτί) και στόχος για το 2020 (2015-2019)



Εικ. 1.5. Ποσοστά ανάκτησης με προδιαλογή λοιπών ανακτήσιμων (μπαταρίες, ΑΗΗΕ) και στόχος για το (2015-2019).



Εικ. 1.6. Ποσοστά ανάκτησης με προδιαλογή στο σύνολο των ΑΣΑ και στόχος για το 2020 (2015-2019).



Εικ. 1.7. Ποσοστά εκτροπής ΑΣΑ προς μηχανική επεξεργασία και στόχος ΕΣΔΑ 2015 για το 2020 (2015-2019).

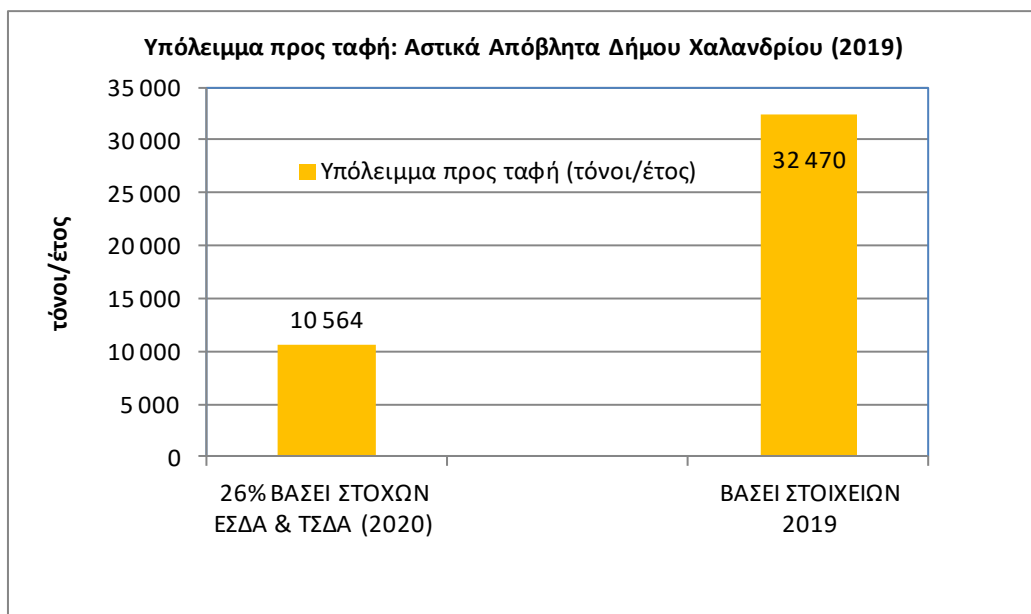
Η κατάσταση διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου Χαλανδρίου έχει ως εξής:

- Αδρανή απόβλητα (ΑΕΚΚ). Ο δήμος έχει επιτύχει τη χωριστή συλλογή των ΑΕΚΚ σε containers και μεταφορά τους σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις, ο οποίες επωμίζονται την αστική ευθύνη διαχείρισης των ΑΕΚΚ και επίτευξης των στόχων ανάκτησης / ανακύκλωσης ΑΕΚΚ. Σύμφωνα με τις αναλύσεις και τις μεθόδους προσδιορισμού των ανακυκλώσιμων που παράγονται συνολικά στο Δήμο που περιγράφησαν στο 1.3.3.1 ανωτέρω, στους κάδους των υπολειμματικών ΑΣΑ (πράσινο κάδος) του Δήμου απορρίπτονται περίπου 3.500 τόνοι ΑΕΚΚ.
- Ο στόχος συλλογής των φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών του 45% σύμφωνα με την ΚΥΑ 41624/2057/Ε103/2010 (Β' 1625) έχει επιτευχθεί.
- Αναφορικά με τις Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΜΠΕΑ) που εμπεριέχονται στο ρεύμα των ΑΣΑ, όπως καθαριστικά, υλικά απολύμανσης, μπαταρίες, λαμπτήρες, εντομοαπωθητικά, μελάνια, οργανωμένη διαχείριση μέσω ΣΕΔ γίνεται για τους λαμπτήρες φθορισμού και τις μπαταρίες. Μικρές ποσότητες των υπολοίπων υλικών παραμένουν στα ΑΣΑ.
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ): Ο στόχος χωριστής συλλογής των 4kg/κάτοικο ανά έτος, έχει επιτευχθεί. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο αντίστοιχος στόχος από το 2019 και έπειτα είναι 65% του μέσου ετήσιου βάρους των ΗΗΕ που διατέθηκαν στην αγορά την προηγούμενη 3ετία ή εναλλακτικά το 85% των ΑΗΗΕ που παράγονται κατά βάρος, είναι πιθανό ότι αυτός ο στόχος θα έχει προσεγγισθεί χωρίς όμως να έχει επιτευχθεί έως το τέλος του 2020. Οι στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης / προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, ως ποσοστό επί των συλλεγέντων αποβλήτων έχουν επιτευχθεί.
- Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων (ΜΕΟ): Οι στόχοι του πδ 109/2004 (Α' 75) για τα ελαστικά που διαχειρίζεται το εγκεκριμένο ΣΕΔ έχουν επιτευχθεί.
- Η επίδοση ανάκτησης με προδιαλογή υλικών συσκευασίας προς ανακύκλωση (χαρτί, γυαλί, μέταλλο, πλαστικό) ανήλθε σε 5.093 t, ήτοι 39% των παραγόμενων ΥΑ το 2018 και σε 6.040 το

2019 ή 6.270 τόνων με το χαρτί κίτρινου κάδου, σε σύνολο περίπου 13.000 τόνων ΥΑ, ήτοι στο 49% (=6270/12840%). Αν ληφθεί υπ όψη και η επιμόλυνση το ποσοστό ανάκτησης ανακυκλώσιμων με ΔσΠ ανέρχεται περίπου στο 39%. Σημειώνεται ότι η ανάκτηση ανακυκλώσιμων εμφανίζει μείωση τα έτη 2016-2017 και αύξηση τα έτη 2018 - 2019. Απέχει ακόμη από τον στόχο του 2020 (50% σύμφωνα με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ και τον ν. 4042/2012) και από τον στόχο του 65% με βάση το ΕΣΔΑ (2015) ΤΣΔΑ (2015) και ΠεΣΔΑ 2016.

- Αναφορικά με τη χωριστή συλλογή αποβλήτων από χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο, κυρίαρχη προσέγγιση αποτελεί η συλλογή όλων των ανακυκλώσιμων συσκευασιών των υλικών αυτών σε έναν κοινό κάδο μέχρι το 2017 και η εισαγωγή του κίτρινου κάδου (ειδικών κάδων για χαρτί) το 2017 και του καφέ κάδου το 2019, καθώς και η παρουσία ειδικών κωδώνων για γυαλί σε σημεία ειδικού ενδιαφέροντος.
- Τα ποσοστά συνολικής ανάκτησης με προδιαλογή βρίσκονται περίπου στο 18% (στοιχεία 2018) και στο 28% το 2019, απέχοντας από τους αντίστοιχους στόχους που είχε θέσει το ΕΣΔΑ (2015) για το 2020 (50%) και αντίστοιχα το ΤΣΔΑ (2015) και το ΠεΣΔΑ (2016).
- Ο στόχος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων (ΒΑ) του ν. 4042/2012 για το 2020, ήτοι 40% των παραγόμενων ΒΑ δεν είχε προσεγγισθεί μέχρι το 2018, λόγω απουσίας μέχρι τότε ολοκληρωμένου δικτύου υποδομών προδιαλογής. Με την τοποθέτηση και λειτουργία καφέ κάδων το 2019 το ποσοστό που επετεύχθη προσεγγίζει το 0,6% για τα υπολείμματα κουζίνας - (70 τόνοι σε σύνολο περίπου 12.700 τόνων-και οικιακά απορρίμματα κήπων και ξεπερνά το 29% για το σύνολο των ΒΑΑ, συμπεριλαμβανομένων και των πρασίνων/κλαδεμάτων του Δήμου.
- Ως προς τα υπόλοιπα φορτία, ο Δήμος μεταφέρει (με απορριματοφόρα) το μεγαλύτερο μέρος των απορριμμάτων του σε σύμμεκτη μορφή σε Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) (απόσταση 21.5 km). Στην εικ. 1.8 δίνεται ο στόχος και η επίδοση του Δήμου ως προς το ποσοστό και ποσότητα τελικής διάθεσης στον ΧΥΤ. Στην εικ. 1.9 δίνεται η χρονική εξέλιξη των προς τελική διάθεση ποσοτήτων.
- Τέλος επισημαίνεται η σημαντική προσπάθεια που έγινε για ολοκληρωμένη και συστηματική καμπάνια ευαισθητοποίησης του πληθυσμού που έχει ως αποτέλεσμα την ενημέρωση και την επαγόμενη πλέον ενεργό συμμετοχή των πολιτών στη χωριστή συλλογή και ανακύκλωση. Χωρίς την ενεργό συμμετοχή των πολιτών η επίτευξη των στόχων χωριστής συλλογής και ανακύκλωσης προς την αποκεντρωμένη διαχείριση που έχει επιλέξει ο Δήμος είναι ισχυρά αμφίβολο αν είναι επιτεύξιμη.

Όπως αποτυπώνεται και στα αποτελέσματα της διαχείρισης που παρουσιάζονται συνοπτικά ανωτέρω, υπάρχει υστέρηση σε επίπεδο απαιτούμενων υποδομών διαχείρισης αστικών αποβλήτων, οφειλόμενη στις χρονοβόρες διαδικασίες υλοποίησης εγκεκριμένων δράσεων ως δημόσια έργα. Η πρόοδος που έχει σημειώσει ο Δήμος προς του στόχους δείχνει ότι η μέθοδος της αποκεντρωμένης διαχείρισης που έχει στρατηγικά επιλέξει είναι εφικτή και δίνει τη δυνατότητα επίτευξης των απαιτούμενων στόχων και περαιτέρω των στόχων της κυκλικής οικονομίας με την υλοποίηση των προγραμματιζόμενων έργων.



Εικ. 1.8. Υπόλειμμα αποβλήτων (ΑΣΑ) προς ταφή το έτος 2019 και απαιτήσεις θεσμικού πλαισίου. (Με βάση τα στοιχεία για το έτος 2019 η ποσότητα προς ταφή περιλαμβάνει 26.870,39 (απ' ευθείας διάθεση) + 3168,48 υπόλειμμα ΚΔΑΥ + υπόλειμμα της επεξεργασίας 4861,88 τόνων στο ΕΜΑΚ και υπερβαίνει τους 30.000 τόνους/έτος για το έτος 2019. Σύμφωνα με το ΤΣΔΑ η ποσότητα αυτή έπρεπε να είναι μικρότερη από 11.000 τόνους ενώ το 2020 πρέπει να είναι μικρότερη από 12.000 τόνους.



Εικ. 1.9. Τελικές ποσότητες προς ταφή από ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου (2015-2019).

Παρά την φαινόμενη απόκλιση σε επί μέρους στόχους ο Δήμος έχει προβεί σε ενέργειες για την εναρμόνιση με το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ και το εν ισχύ ΠεΣΔΑ. Πιο συγκεκριμένα, ο Δήμος Χαλανδρίου έχει προχωρήσει στις κατωτέρω ενέργειες για την υλοποίηση υποδομών.

- Έχει προβεί σε αγορά του οικοπέδου ΧΕΥ9. Ο ΧΕΥ9 περιήλθε στην ιδιοκτησία του Δήμου Χαλανδρίου μετά τον πλειοδοτικό διαγωνισμό του ΤΑΙΠΕΔ που κατακυρώθηκε υπέρ του Δήμου. Με την υπ' αριθμόν 231/2-4-2013 Απόφαση της Διυπουργικής Επιτροπής Αναδιαρθρώσεων και Αποκρατικοποιήσεων (ΦΕΚ 2013 Β 754) ο ΧΕΥ9 μεταβιβάστηκε και περιήλθε χωρίς αντάλλαγμα στην ανώνυμη εταιρεία ΤΑΙΠΕΔ Α.Ε. κατά πλήρη κυριότητα, νομή και κατοχή. Το έτος 2016 το ΤΑΙΠΕΔ αποφάσισε την πώληση του ΧΕΥ9 με ηλεκτρονική δημοπρασία και το Δημοτικό Συμβούλιο Χαλανδρίου με την υπ' αριθμόν 302/2016 Απόφαση της 31-8-2016 ενέκρινε τη συμμετοχή του Δήμου στην ηλεκτρονική διαγωνιστική διαδικασία με σκοπό την αγορά ακινήτου για την κάλυψη των αναγκών της υπηρεσίας καθαριότητας.
- Έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. 38033/9-9-2015 Απόφαση Υπουργού και Αναπληρωτή Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 2015 ΑΑΠ 201) «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης του Χώρου Εγκαταστάσεων Υποστήριξης σε εκτός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου Ν. Αττικής (Χ.Ε.Υ. 9 Δουκίσσης Πλακεντίας)».
- Έχει υποβάλει ως κύριος εταίρος πρόταση με άλλους Δήμους της ΕΕ, η οποία έχει εγκριθεί, χρηματοδοτηθεί και υλοποιηθεί (στο διάστημα 2016 – Φεβρουάριος 2020) στο Πρόγραμμα HORIZON 2020, Waste4Think το οποίο περιλαμβάνει χωριστή συλλογή ρευμάτων αποβλήτων (πράσινο/μπλε/κίτρινο κάδος) καθώς και συλλογή και επεξεργασία αποβλήτων τροφίμων (καφέ κάδος) σε πιλοτική Μονάδα Ξήρανσης που έχει χωροθετηθεί εντός του Δήμου με παραγωγή προϊόντος βιομάζας (FoRbi -Food Residue Biomass) με δυνατότητα αξιοποίησης για ενέργεια (εναλλακτικό καύσιμο στην τσιμεντοβιομηχανία), βιοκαύσιμα και προϊόντα προστιθέμενης αξίας (κομπόστ, ζωοτροφή, κλπ). Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε 5 Δημοτικά Διαμερίσματα αμιγούς κατοικίας.
- Έχει προβεί σε αγορά οικοπέδου στην περιοχή του κοιμητηρίου για τη χωροθέτηση των δράσεων διαχείρισης των βιοαποβλήτων και Πράσινου σημείου.
- Έκδοση απόφασης έγκρισης ΣΜΠΕ που προβλέπει τη χρήση γής στο ανωτέρω οικόπεδο.
- Έχει παραλάβει απορριμματοφόρο συλλογής προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων
- Έχει υποβάλει πρόταση χρηματοδότησης για προμήθεια κάδων αστικών βιοαποβλήτων (500 καφέ κάδων με κλειδιά 360 lt και 300 κάδων οικιακής κομποστοποίησης 220 lt) και κλαδοτεμαχιστή, καθώς και οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας για τη λειτουργία του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων.
- Το Δημοτικό Συμβούλιο ενέκρινε την Προκήρυξη Μελετών σχεδιασμού των έργων στον χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.9. (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, χώρος στάθμευσης Α/Φ, Συνεργείο, γραφεία Υπηρεσίας Καθαριότητας) με την υπ' αρ. 102/2019 απόφαση (ΑΔΑ 6ΗΟ0ΩΗΔ-ΤΒΩ) και τα σχετικά Τεύχη Δημοπράτησης με την υπ' αριθμ. 235/2019 Απόφαση της Οικ. Επιτροπής.
- Ο Δήμος έχει προκηρύξει τη Μελέτη Διαμόρφωσης Αμαξοστασίου, Συνεργείου και Χώρου ΚΔΑΥ για τις ανάγκες του Δήμου, καθώς και λειτουργία Χώρου Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων στο ΧΕΥ9. Οι μελέτες δημοπρατήθηκαν τον Ιούνιο του 2019 και βρίσκονται στο στάδιο επιλογής αναδόχου. Σκοπός της λειτουργίας του χώρου μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΣΜΑ) είναι η διακίνηση των υπολειμματικών απορριμμάτων (απορριμμάτων μετά τη διαλογή στη πηγή) με χαμηλό κόστος προς την ΟΕΔΑ. Σκοπός της λειτουργίας του ΚΔΑΥ είναι ο εμπλουτισμός και διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών που προέρχονται από τη διαλογή στην πηγή και η διάθεσή τους στην αγορά ανακυκλώσιμων. Η υλοποίηση των ανωτέρω δράσεων στο ΧΕΥ9 με γνώμονα τη συμμόρφωση στις πρόνοιες του Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων για τις ποσότητες που πρέπει να συλλέγει και να διαχειρίζεται ο Δήμος, πέραν της συμφωνίας με το θεσμικό πλαίσιο και την αποφυγή προστίμων, παρουσιάζει υψηλό περιβαλλοντικό όφελος για το σύνολο του Δήμου (εκτροπή από την ταφή των αστικών στερεών αποβλήτων και αποφυγή της περιβαλλοντικής εισφοράς που προβλέπει ο Ν. 4609/2019), αποφέρει έσοδα από τη διάθεση στη αγορά των ανακυκλώσιμων υλικών που θα προέρχονται από το ΚΔΑΥ και παράλληλα, με τη χρήση του ΣΜΑ, ελαττώνει το κόστος μεταφοράς των υπολειμματικών

απορριμμάτων για το Δήμο. Επίσης, στον ανωτέρω ΧΕΥ9 προβλέπεται η υλοποίηση υποδομής στέγασης της Υπηρεσίας Καθαριότητας καθώς και υπαίθριων ή υπόγειων χώρων στάθμευσης των απορριμματοφόρων που θα καλύψουν μακροχρόνιες ανάγκες του Δήμου.

- Το Δημοτικό Συμβούλιο με την υπ' αριθμόν 71/20-2-2017 απόφαση ενέκρινε
 - τη Μελέτη Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Χαλανδρίου - Επικαιροποίηση Β2 Σταδίου, όπως αυτή τελικά διαμορφώθηκε μετά και την ενσωμάτωση των παρατηρήσεων από τη φάση της διαβούλευσης.
 - τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), η οποία συνοδεύει την παραπάνω επικαιροποιημένη πρόταση Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) Δήμου Χαλανδρίου.
 - την υποβολή του επικαιροποιημένου τεύχους του Β2 Σταδίου, των συνοδευτικών χαρτών και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) στο Τμήμα Μητροπολιτικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΝ προκειμένου να κινηθούν οι διαδικασίες έγκρισής τους από τους αρμόδιους φορείς.
- Ο Δήμος έχει υποβάλει προς έγκριση την Πολεοδομική Μελέτη από το 2018. Στην επικαιροποίηση της μελέτης αναθεώρησης του Γ.Π.Σ. έχει ενσωματωθεί η υπ' αριθμ. 38033/9-9-2015 Απόφαση Υπουργού και Αναπληρωτή Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 2015 ΑΑΠ 201) «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης του Χώρου Εγκαταστάσεων Υποστήριξης σε εκτός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου Ν. Αττικής (Χ.Ε.Υ. 9 Δουκίσσης Πλακεντίας)».
- Έχει προβεί σε αναλύσεις των ρευμάτων αποβλήτων (βλ. κεφ.2)
- Έχει συνεργασθεί με την ΕΑΑ και έχει διενεργήσει ενδεδειγμένες αναλύσεις για τα υλικά που περιέχονται στους κάδους προδιαλογής (πράσινο , μπλε και κίτρινο κάδο).
- Έχει επεκτείνει τη διαλογή στη πηγή με τον καφέ κάδο σε τμήμα του Δήμου (Αγ Βαρβάρα) με επιπλέον 100 κάδους 360 lt πέραν των κάδων που αντιστοιχούσαν στο πρόγραμμα waste4think.

2. ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΟ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ Η ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

2.1 Υφιστάμενες υποδομές (2015) και σήμερα

Οι εγκαταστάσεις για όλη την Διεύθυνση Περιβάλλοντος (διοικητικές υπηρεσίες, αμαξοστάσιο, συνεργείο, αποθήκες) περιγράφονται στον Πίν. 2.1. Στο ΤΣΔΑ οι εγκαταστάσεις αυτές κρίθηκαν ανεπαρκείς και ακατάλληλες για να καλύψουν ικανοποιητικά τη λειτουργία της Διεύθυνσης Καθαριότητας. Οι συνθήκες εργασίας ήταν και παραμένουν εξαιρετικά δυσχερείς.

Πίν. 2.1 Χώροι και κτίρια για τη λειτουργία της Υπηρεσίας Καθαριότητας

είδος	έκταση (τ.μ.)	περιγραφή - κατάσταση
Γραφεία Προσωπικού & Φυλάκιο	350	Ως γραφεία χρησιμοποιούνται 3 containers. Κάθε container έχει επιφάνεια 100τμ και αποτελείται από 4-5 γραφεία, ένα νεροχύτη και 2 τουαλέτες. Σε κάθε container στεγάζονται 10-14 εργαζόμενοι.
Αποθήκη ελαστικών	90	Ενιαίος στεγαζόμενος χώρος δίπλα στο συνεργείο, ο οποίος χρησιμοποιείται και ως αποθήκη ογκωδών υλικών.
Αποθήκη χειρωνακτικών εργαλείων	40	Στεγαζόμενος χώρος δίπλα στο συνεργείο οχημάτων
Αποθήκη κάδων	90	Μη στεγαζόμενος χώρος στον οποίο τοποθετούνται προσωρινά (έως την τελική διανομή τους) οι κάδοι (απορριμμάτων/ανακύκλωσης) .
Άλλες αποθήκες (π.χ. συλλογής ανακυκλώσιμων & λοιπών υλικών)	150	Παλαιά κτίρια
Συνεργείο οχημάτων	90	Ενιαίος στεγαζόμενος χώρος δίπλα στην αποθήκη χειρωνακτικών & ελαστικών.
Γκαράζ οχημάτων (Αμαξοστάσιο)	5000	Ενιαίος ανοικτός χώρος, στον οποίο σταθμεύουν τα οχήματα της Δ/σης
Σταθμός Μεταφόρτωσης	3200	Ο χώρος στον οποίο συγκεντρώνονται τα κλαδέματα που συλλέγουν οι υπηρεσίες του Δήμου, πριν τα συλλέξει η εταιρεία με την οποία έχουμε συμβληθεί για την μεταφορά τους εκτός Δήμου.
Τουαλέτες - Αποδυτήρια - Ντους	30	Εκτός λειτουργίας
Άλλοι χώροι π.χ. πράσινα σημεία	20	Χώρος εναπόθεσης Ηλεκτρικών συσκευών προς ανακύκλωση
Σύνολο (κτιρίων & οικοπέδων)	6.860	

Ειδικότερα:

A. Χώρος στάθμευσης απορριμματοφόρων και Συνεργείο

Σήμερα τα απορριμματοφόρα και το σύνολο της εγκατάστασης της καθαριότητας και της ανακύκλωσης του Δήμου σταθμεύουν σε έκταση έξι περίπου στρεμμάτων που βρίσκεται στο Ο.Τ. 3α, σε περιοχή εντός σχεδίου που συνορεύει στην νοτιοανατολική πλευρά με το Γήπεδο Χαλανδρίου «Νίκος Πέρκιζας», επί του παράδρομου της Αττικής Οδού. Τμήμα του Ο.Τ. 3α ανήκει στο ΤΑΙΠΕΔ και μισθώνεται από τον Δήμο Χαλανδρίου (γνωστό ως ΧΕΥ8). Ο χώρος ευρίσκεται σε περιοχή υψηλής αξίας γης και υπάρχουν κατοικίες στα ανατολικά και στα νότια. Σύμφωνα με το ΦΕΚ 230 ΑΑΠ 2016 οι χρήσεις του Χ.Ε.Υ.8 είναι ο αθλητισμός με τους όρους και περιορισμούς δόμησης όπως έχουν καθοριστεί στο από 25-11-1997 Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 1138.

Επομένως, η λειτουργία χώρου στάθμευσης Α/Φ στο χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.8 δεν είναι σύλληψη και υπάρχει επιτακτική ανάγκη να μετεγκατασταθούν οι Υπηρεσίες πρασίνου του Δήμου καθώς και η στάθμευση των απορριμματοφόρων και όλων των βοηθητικών οχημάτων, σε άλλο χώρο, όπου επιτρέπονται οι σχετικές χρήσεις και πληρούνται οι ανάλογες προϋποθέσεις λειτουργίας.

Ήδη στο εγκεκριμένο ΤΣΔ Αποβλήτων Δ. Χαλανδρίου (2015) ο χώρος στάθμευσης και υποστηρικτικές λειτουργίες του χαρακτηρίζονται ανεπαρκείς και προτείνεται η αγορά χώρου για εγκατάσταση του αμαξοστασίου.

B. Στέγαση Υπηρεσίας Καθαριότητας

Η υπηρεσία καθαριότητας στεγάζεται σε υπαίθριο χώρο εντός προκατασκευασμένων στοιχείων όπου ευρίσκεται και ο χώρος στάθμευσης των απορριμματοφόρων του Δήμου. Η στέγαση αυτή είναι οριακή για τις διοικητικές ανάγκες της Υπηρεσίας η οποία προορίζεται να επιτελέσει το φιλόδοξο έργο της διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου προς τους στόχους του θεσμικού πλαισίου, προς τις ανειλημμένες δεσμεύσεις της χώρας και προς τις νέες δεσμεύσεις που εισάγει η θεσμοθέτηση της κυκλικής οικονομίας.



Εικ. 2.1. Χώρος στάθμευσης οχημάτων καθαριότητας Δήμου Χαλανδρίου (ΧΕΥ8).

2.1 Αναβάθμιση υποδομών καθαριότητας και εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων

2.1.1 Δράσεις σύμφωνα με προβλέψεις ΓΠΣ και ΣΜΠΕ

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο ΓΠΣ του Δήμου Χαλανδρίου, καθορίζεται ως περιοχή Εγκατάστασης Αστικών Υποδομών Κοινής Ωφελείας σύμφωνα με το άρθρο 12 του υπ' αριθ. 59 Π.Δ/τος (Α' 114) ο ΧΕΥ9 (ΦΕΚ 2015 ΑΑΠ 201) «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης του Χώρου Εγκαταστάσεων Υποστήριξης σε εκτός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου Ν. Αττικής (Χ.Ε.Υ. 9 Δουκίσσης Πλακεντίας)».

Ο χώρος προβλέπεται να καλύψει τις λειτουργικές ανάγκες του συστήματος αποκομιδής αστικών στερεών αποβλήτων του Δήμου. Προβλέπεται η στάθμευση απορριμματοφόρων, ο καθαρισμός και συντήρηση του στόλου των οχημάτων και λοιπού εξοπλισμού, καθώς και η εγκατάσταση σταθμού μεταφόρτωσης. Στον ίδιο χώρο προβλέπεται και η κατασκευή Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Επίσης το Δημοτικό Συμβούλιο με την υπ' αριθμόν 71/20-2-2017 απόφαση ενέκρινε:

- (1) τη Μελέτη Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Χαλανδρίου - Επικαιροποίηση Β2 Σταδίου, όπως αυτή τελικά διαμορφώθηκε μετά και την ενσωμάτωση των παρατηρήσεων από τη φάση της διαβούλευσης.
- (2) τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), η οποία συνοδεύει την παραπάνω επικαιροποιημένη πρόταση Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) Δήμου Χαλανδρίου.
- (3) την υποβολή του επικαιροποιημένου τεύχους του Β2 Σταδίου, των συνοδευτικών χαρτών και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) στο Τμήμα Μητροπολιτικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΝ προκειμένου να κινηθούν οι διαδικασίες έγκρισής τους από τους αρμόδιους φορείς
- (4) τον καθορισμό του χώρου εγκατάστασης υποδομών 9 για τη λειτουργία:
 - α) του Σταθμού Μεταφόρτωσης Αποβλήτων (ΣΜΑ) με τις συνοδές χρήσεις αυτού (π.χ. στάθμευση, καθαρισμός και συντήρηση των απορριμματοφόρων) και
 - β) του Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Ως προς τις δράσεις που προγραμματίζονται στο ΧΕΥ9 σημειώνονται τα εξής.

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΕΥ9. Δεν υφίστανται κτίσματα εντός του Οικοπέδου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΚΙΝΗΤΟΥ ΧΕΥ9. Το ακίνητο είναι παρακείμενο της εξόδου 13 της Αττικής Οδού, είναι περιφραγμένο και βρίσκεται ακριβώς απέναντι από το parking του σταθμού της Δουκίσσης Πλακεντίας. Στην ευρύτερη περιοχή αναπτύσσονται επαγγελματικές χρήσεις και χρήσεις κατοικίας. Ο ΧΕΥ9 περιήλθε στην ιδιοκτησία του Δήμου Χαλανδρίου ως αυτοτελές γεωτεμάχιο με ΚΑΕΚ 051471350003 **εμβαδού 6.457,85 τ.μ.** δυνάμει του υπ' αριθμόν 329/30-6-2017 συμβολαίου πώλησης υπό διαλυτική αίρεση της συμβολαιογράφου Αθηνών Διονυσίας Κοκκίνου σε συνδυασμό με την υπ' αριθμόν 396/23-11-2017 πράξη κατάργησης αίρεσης της ίδιας συμβολαιογράφου.

Οι δράσεις όπως προβλέπονται στη σχετική διάταξη χρήσεων γης του ΧΕΥ9 είναι οι εξής

1. Χώρος μεταφόρτωσης απορριμμάτων
2. Κ.Δ.Α.Υ.
3. Κτίριο στέγασης Υπηρεσίας Καθαριότητας Δήμου
4. Κτίρια – γήπεδα στάθμευσης απορριμματοφόρων Δήμου.

Ο ΧΕΥ9 παρέχει τη δυνατότητα να υλοποιηθούν οι ανωτέρω δράσεις με βάση τον μέγιστο επιτρεπόμενο συντελεστή κάλυψης 20%, τον μέγιστο επιτρεπόμενο συντελεστή δόμησης (20%), τους άλλους περιορισμούς που ορίζει η ανωτέρω διάταξη, όπως ελάχιστη απόσταση κτιρίων από τη ρυμοτομική γραμμή 10 μέτρα επί της Αττικής Οδού και 5 μέτρα από τις άλλες οδούς καθώς και τήρηση των πολεοδομικών και άλλων ρυθμίσεων.

Με βάση το θεσμικό πλαίσιο και τις δεσμεύσεις της χώρας, οι ποσότητες των υπολειμματικών απορριμμάτων θα βαίνουν συνεχώς μειούμενες, ενώ οι ποσότητες των ανακυκλώσιμων υλικών από τη διαλογή στη πηγή (ΔσΠ) θα αυξάνονται. Το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών και ο Χώρος Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων είναι δράσεις ενταγμένες στο πρόγραμμα του Δήμου για τη συνολική διαχείριση των απορριμμάτων σύμφωνα με το εγκεκριμένο Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου (2015). Σκοπός της λειτουργίας του χώρου μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΧΜΑ) είναι η διακίνηση των υπολειμματικών απορριμμάτων (απορριμμάτων μετά τη διαλογή στη πηγή) τα οποία θα βαίνουν μειούμενα σύμφωνα με το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου, με χαμηλό κόστος προς την ΟΕΔΑ. Σκοπός της λειτουργίας του ΚΔΑΥ είναι ο εμπλουτισμός και διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών που προέρχονται από τη διαλογή στην πηγή και η διάθεσή τους στην αγορά ανακυκλώσιμων.



Εικ. 2.2. Ορθοφωτογραφία του Ν.Π.Δ.Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ φωτοληψίας 2007-2009

Με την υπ' αρ. 102/2019 απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου (ΑΔΑ 6Η00ΩΗΔ-ΤΒΩ) εγκρίθηκε η σκοπιμότητα για την εκκίνηση της διαδικασίας ανάθεσης δημόσιας σύμβασης εκπόνησης μελετών με θέμα: «Μελέτη Διαμόρφωσης Αμαξοστασίου Συνεργείου και Χώρου ΚΔΑΥ για τις ανάγκες του Δήμου». Στόχος του Δήμου Χαλανδρίου είναι η υλοποίηση και λειτουργία των προβλεπόμενων δράσεων διαχείρισης απορριμμάτων με το υψηλότερο όφελος και χαμηλότερο κόστος για το Δημότη καθώς και η ανάδειξη της περιβαλλοντικής διάστασης των δράσεων, των αρχών της κυκλικής οικονομίας και της κατεύθυνσης του Δήμου προς αυτές και προς τον οραματικό στόχο των μηδενικών τελικών αποβλήτων προς ταφή. Ο στόχος αυτός εξειδικεύεται και στο νέο θεσμικό πλαίσιο που απαιτεί μέγιστο ποσοστό τελικής ταφής 10% κ.β έως το έτος 2035.

Προς το στόχο αυτό ήδη υλοποιούνται και άλλες πρωτοποριακές δράσεις στο Δήμο Χαλανδρίου, όπως το πρόγραμμα ΔσΠ (Διαλογή στην Πηγή) των βιοαποβλήτων- υπολειμμάτων τροφών και η διερεύνηση και ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής για την αξιοποίηση τους (Πρόγραμμα Horizon 2020 Waste4Think).

Η υλοποίηση των ανωτέρω δράσεων στο ΧΕΥ9 με γνώμονα τη συμμόρφωση στις πρόνοιες του Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων για τις ποσότητες που πρέπει να συλλέγει και να διαχειρίζεται ο Δήμος, πέραν της συμφωνίας με το θεσμικό πλαίσιο και την αποφυγή προστίμων, παρουσιάζει υψηλό περιβαλλοντικό όφελος για το σύνολο του Δήμου (εκτροπή από την ταφή των αστικών στερεών αποβλήτων και αποφυγή του προστίμου που προβλέπει ο ν. 4042/2012), αποφέρει έσοδα από τη διάθεση στη αγορά των ανακυκλώσιμων υλικών που θα προέρχονται από το ΚΔΑΥ και παράλληλα, με τη χρήση του ΣΜΑ, ελαττώνει το κόστος μεταφοράς των υπολειμματικών απορριμμάτων για το Δήμο.

Στην προς έκδοση Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, θα ορίζονται τα μέτρα ασφαλείας και προφύλαξης και οι αναγκαίες εργασίες παρακολούθησης και ελέγχου, σύμφωνα με το Ν.4042/2012 και το ν. 4685/2020 ώστε να διενεργούνται οι δράσεις στο χώρο του ΧΕΥ9 χωρίς υποβάθμιση της περιοχής, χωρίς όχληση των κατοίκων αλλά με ανάδειξη των ειδικών του στοιχείων ως χώρος υψηλής αισθητικής τοπίου, με κομβικό χαρακτήρα λόγω των ευρύτερων λειτουργιών διαχείρισης απορριμμάτων που θα επιτελεί. Επίσης η υλοποίηση κτιρίου στέγασης της Υπηρεσίας Καθαριότητας καθώς και υπαίθριων ή υπόγειων χώρων στάθμευσης των απορριμματοφόρων θα καλύψουν μακροχρόνιες ανάγκες του Δήμου Χαλανδρίου.

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών του Δήμου στον ΧΕΥ9, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής κριτήρια:

1. Η επάρκεια της έκτασης του προτεινόμενου χώρου σύμφωνα με τις βέλτιστες τεχνικές (π.χ. υπόγειες εγκαταστάσεις) και τον τύπο της εγκατάστασης που θα προκριθεί, προκειμένου να περιοριστούν οι επιπτώσεις στον αστικό ιστό.
2. Η εξέταση εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ), πέραν του Χώρου Ειδικών Υπηρεσιών - ΧΕΥ 9 που προτείνεται στη ΣΜΠΕ, στην περιοχή του ΓΠΣ με χρήση «Ζώνη εγκατάστασης αστικών υποδομών», κατά την διαδικασία των περιβαλλοντικής αδειοδότησης των συγκεκριμένων έργων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
3. Η απαίτηση δημιουργίας ζώνης πρασίνου περιμετρικά του ακινήτου στο οποίο θα υλοποιηθούν οι εγκαταστάσεις (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ), προκειμένου να περιοριστούν οι επιπτώσεις στις γεινιάζουσες οικιστικές περιοχές και ιδιαίτερα σε αυτές με χρήση «γενική κατοικία».
4. Η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ) συνεκτιμώντας τα νέα κυκλοφοριακά δεδομένα και τις επιπτώσεις τους στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Πλησίον του ΧΕΥ9 υπάρχουν κατοικίες και δραστηριότητες υπηρεσιών συμπεριλαμβανομένων εκδοτικών δραστηριοτήτων. Το οικοπέδο του ΧΕΥ9 είναι σε οπτική επαφή με υψηλό αριθμό εργαζομένων στις εγκαταστάσεις αυτές. Παράλληλα, οι προβλεπόμενες δράσεις περιλαμβάνουν δράσεις βιομηχανικού τύπου (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, Συνεργείο). Εξ αυτών, κυρίως ο ΣΜΑ και το συνεργείο και η λειτουργία τους είναι δυνατόν να προκαλέσουν οχλήσεις στους ενοίκους των κατοικιών και στους εργαζόμενους στις γειτονικές δραστηριότητες. Στις οχλήσεις αυτές περιλαμβάνονται:

- η θέαση των κτιριακών εγκαταστάσεων και της προσέλευσης και αναχώρησης απορριμματοφόρων και οχημάτων μεταφοράς των containers,
- ο θόρυβος των βαρέων οχημάτων,
- θόρυβος των λειτουργιών του ΣΜΑ, του συνεργείου και του ΚΔΑΥ,
- η πρόσθετη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων η οποία μπορεί να είναι σημαντική,
- η πιθανή διαφυγή οσμών από τον ΣΜΑ.

Με βάση τα ανωτέρω προκύπτει ότι το πρόβλημα αξιοποίησης του ΧΕΥ9 παρουσιάζεται ως σύνθετο πρόβλημα σχεδιασμού, στο οποίο διακρίνονται υψηλοί στόχοι και κριτήρια αποτελεσματικότητας αλλά και δραστικοί περιορισμοί.

Στους περιορισμούς περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Η μορφή και η αισθητική των υποδομών και ειδικά των κτιρίων που θα στεγάσουν τις βιομηχανικού τύπου εγκαταστάσεις.
- Η αισθητική διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και τοπίου.
- Η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οχλήσεων στους διερχόμενους, στους περιοίκους και εργαζόμενους στις εγκαταστάσεις στην γειτονική περιοχή.
- Η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην κυκλοφορία κυρίως κατά τις ώρες αιχμής με παρεμβάσεις και ρυθμίσεις, με βάση κυκλοφοριακά δεδομένα αλλά και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

Για τη δράση του ΣΜΑ που πιθανόν αποτελεί την πλέον οχλούσα δραστηριότητα που προγραμματίζεται στον ΧΕΥ9, τεκμηριώνεται ότι το οικονομικό όφελος για το Δήμο είναι σημαντικό σε σχέση με τη μηδενική λύση (βλ. Πιν. 2.3 στο Κεφ. 2.1.3) δηλαδή τη μεταφορά των υπολειμματικών απορριμμάτων στον ΟΕΔΑ με απορριμματοφόρα. Το περιβαλλοντικό όφελος είναι επίσης υψηλό, αν ληφθούν υπ' όψη οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία (εκλύσεις στην ατμόσφαιρα, θόρυβος, κυκλοφοριακό, κίνδυνος ατυχημάτων) από τα λιγότερα δρομολόγια των ελκυστών, σε σχέση με αυτά των απορριμματοφόρων.

Τα υλικά ανακυκλώσιμα υλικά και συσκευασίες, ως ξεχωριστά συλλεγόμενα κλάσματα, θα οδηγούνται στο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

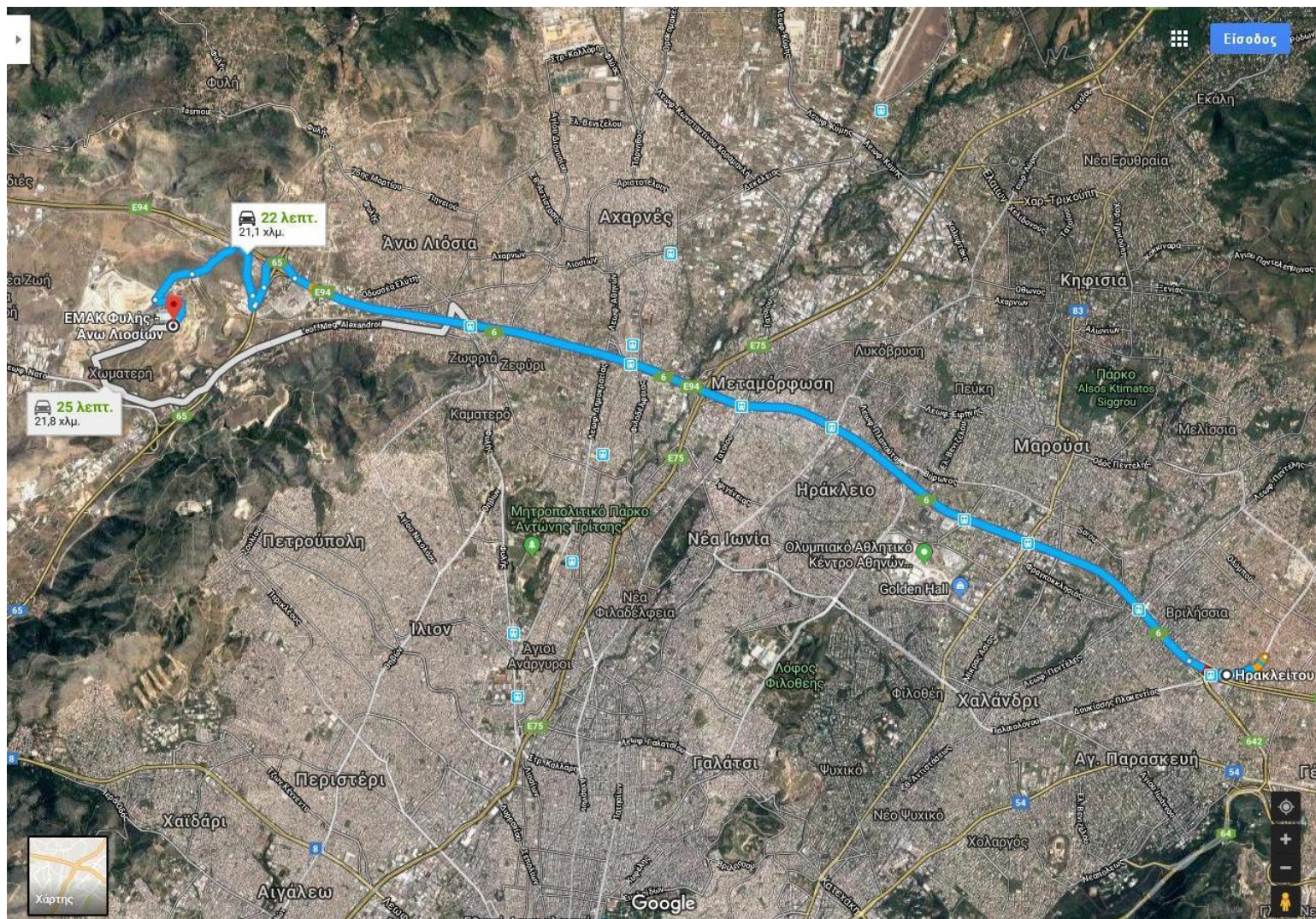
Τα Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) του κεφ. 17 του ΕΚΑ, δεν δύναται να διακινούνται μέσω του ΣΜΑ.

Ήδη η διαχείριση των ΑΕΚΚ γίνεται με συλλογή και μεταφορά εκτός του Δήμου σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις.

Πιν. 2.2. *Είδος και πηγή προέλευσης των απορριμμάτων που θα μεταφορτώνονται στο ΣΜΑ, σύμφωνα με τον «Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων»*

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ
20	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ) ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΚΚΕΓΕΝΤΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ
20 02	Απόβλητα κήπων & πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)
20 02 01	Βιοαποδομήσιμα απόβλητα
20 03	Άλλα δημοτικά απόβλητα
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02	Απόβλητα από αγορές
20 03 03	Υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων
20 03 07	Ογκώδη απόβλητα



Εικ. 2.3. Θέση ΟΕΔΑ σε σχέση με τον Χώρο Εγκαταστάσεων Υποστήριξης (ΧΕΥ9, Δουκίσσης Πλακεντίας) για την χωροθέτηση ΚΔΑΥ, ΣΜΑ και χώρου στάθμευσης οχημάτων Δήμου Χαλανδρίου.

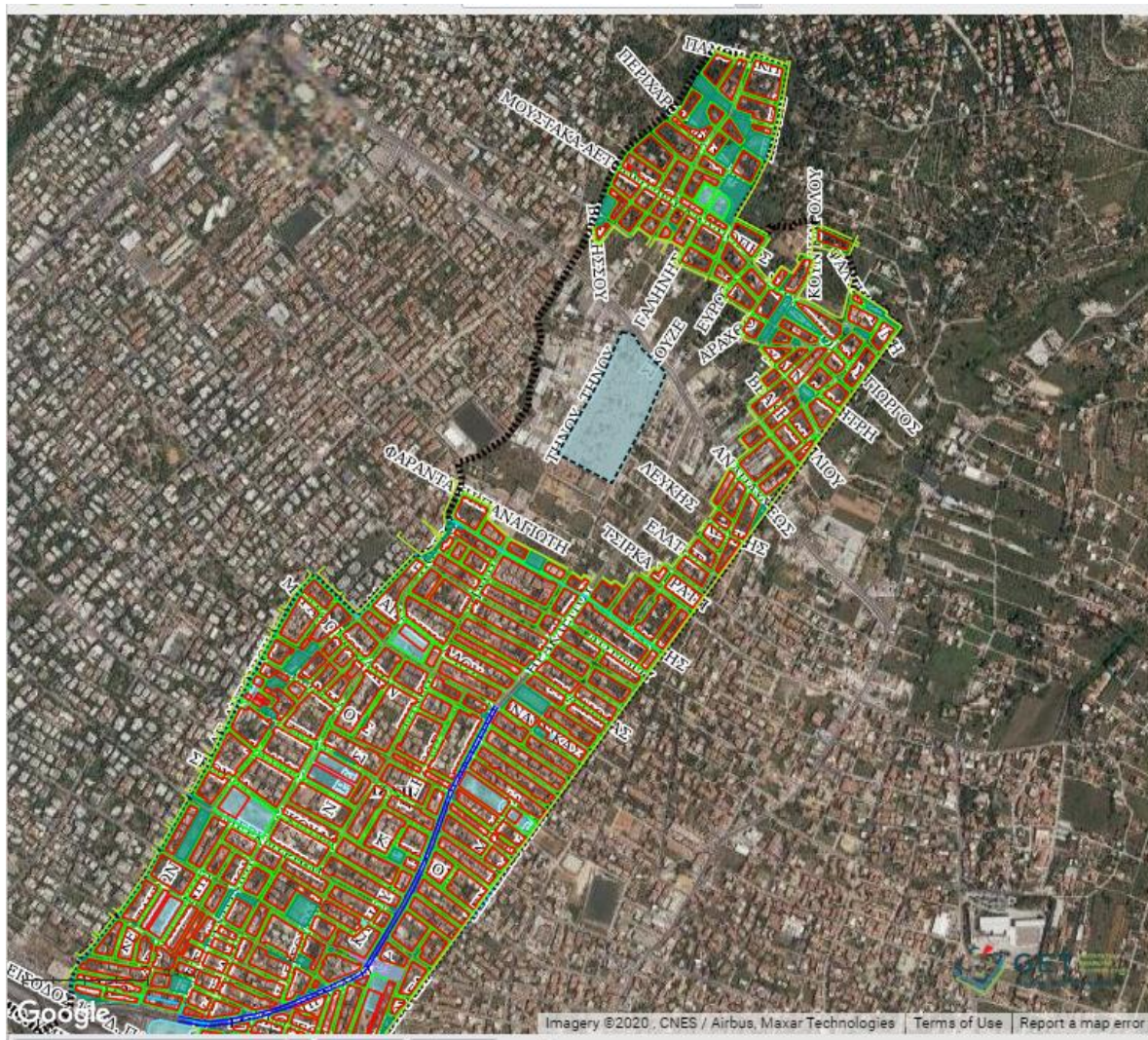


Εικ. 2.4. Χώρος στάθμευσης οχημάτων καθαριότητας Δήμου Χαλανδρίου (ΧΕΥ8). Χώρος ΕΥ9 και ευρύτερη περιοχή.

Νέες Δράσεις

Ο νέος χώρος που πρόσφατα αγοράστηκε από τον Δήμο στην περιοχή του Κοιμητηρίου στην οδό Τήνου μπορεί να φιλοξενήσει Πράσινο σημείο του Δήμου καθώς και τη ξεχωριστή διαχείριση των βιοαποβλήτων που οι ποσότητές τους αναγκαστικά θα υπερτετραπλασιαστούν.

Οι δράσεις στην έκταση του Δήμου στο ΧΕΥ8, στο ΧΕΥ9 (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, Συνεργείο, Υπηρεσία Καθαριότητας και Πρασίνου) και στο νέο χώρο στην οδό Τήνου έχουν σκοπό να επιτευχθούν οι στόχοι εκτροπής, και τα προβλεπόμενα στο θεσμικό πλαίσιο, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις της χώρας. Ο κεντρικός στόχος είναι να προάγουν την ανακύκλωση / ανάκτηση υλικών μέσω της αποκεντρωμένης διαχείρισης και την κυκλική οικονομία με χαμηλό κόστος για το δημότη, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και εξοικονομώντας πόρους.



Εικ. 2.5. *Θέση νέου χώρου στην οδό Τήνου για Πράσινο Σημείο και Εγκατάσταση Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων.*



Εικ. 2.6. Νέος χώρος στην οδό Τήνου για Πράσινο Σημείο και Εγκατάσταση Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων.

2.1.2 Τεκμηρίωση σκοπιμότητας νέων εγκαταστάσεων στο ΧΕΥ9 με βάσει τις δεσμεύσεις του ΕΣΔΑ (2015) και ΤΣΔΑ (2015)

Στα πλαίσια της επιχειρησιακής διερεύνησης για την σκοπιμότητα ΣΜΑ στον Δήμο Χαλανδρίου εξετάστηκαν τα ακόλουθα εναλλακτικά σενάρια:

1. Μηδενική λύση
2. Λύση Μεγάλων containers (60 τόνων)

1. Σενάριο μηδενικής λύσης, δηλ. η μεταφορά των απορριμμάτων να γίνεται απευθείας από τα απορριμματοφόρα του Δήμου στην ΟΕΔΑ.

Το ετήσιο κόστος μεταφοράς των απορριμμάτων υπολογίστηκε σε περίπου 425.000 ευρώ/έτος. Το πραγματικό κόστος σήμερα λόγω μη ικανοποιητικής συμπίεσης και πληρότητας των οχημάτων ανέρχεται με βάση το ΤΣΔ Αποβλήτων σε 842.000 ευρώ/έτος.

2. Στο σενάριο αυτό εξετάζεται η κατασκευή ΣΜΑ και η μεταφορά των απορριμμάτων του Δήμου Χαλανδρίου στην ΟΕΔΑ με κοντέινερς 60 τόνων.

Το ετήσιο κόστος μεταφοράς των απορριμμάτων σε αυτή τη λύση υπολογίστηκε σε περίπου 162.000 ευρώ/έτος.

Είναι δήλον ότι η λύση μεταφοράς των ΑΣΑ στην ΟΕΔΑ με τα απορριμματοφόρα είναι μακράν υποδεέστερη.

Οι κατηγορίες των μη επικινδύνων Αστικών Στερεών Αποβλήτων, που δύνανται να υπόκεινται σε διαδικασίες μεταφόρτωσης ή/και προσωρινής αποθήκευσης στο χώρο, είναι τα Σύμμεικτα ΑΣΑ και τα προσομοιούμενα με οικιακού τύπου απορρίμματα με αυτά από άλλες πηγές/παραγωγούς, όπως εμπορικές επιχειρήσεις, βιομηχανίες, βιοτεχνίες, εφόσον καλύπτεται από τη δυναμικότητα εγκατάστασης του ΣΜΑ και έχει διασφαλιστεί η περαιτέρω διαχείριση τους σύμφωνα με τα κριτήρια αποδοχής της απόφασης 2003/33/ΕΚ.

Επίσης, στους ΣΜΑ δύνανται να εκτελούνται εργασίες μεταφόρτωσης ή/και προσωρινής αποθήκευσης ανακυκλώσιμων υλικών και συσκευασιών, ογκωδών αποβλήτων, πράσινων αποβλήτων / κήπου.

Στον πίν. 2.3 εξετάζονται δύο σενάρια (μεταφορά ΑΣΑ με και χωρίς ΣΜΑ) (α) για το έτος 2019 με βάση τις σημερινές ποσότητες που μεταφέρονται στην ΟΕΔΑ (περίπου 36.000 τόνοι/έτος) και (β) για το έτος 2021 θεωρώντας μεταφερόμενη ποσότητα στην ΟΕΔΑ περίπου 17.000 τόνους/έτος, η οποία είναι η προβλεπόμενη ποσότητα συμμεικτων (πράσινος κάδος) για το έτος 2021 από το νέο ΕΣΔΑ (2020) υποθέτοντας ότι επιτυγχάνονται οι στόχοι του για χωριστή διαλογή στην πηγή. Από τον πίνακα αυτό προκύπτει ότι το κόστος μεταφοράς των ΑΣΑ στην ΟΕΔΑ χωρίς ΣΜΑ είναι 3πλάσιο από το κόστος μεταφοράς με ΣΜΑ.

Πίν. 2.3. Κόστος συλλογής και μεταφοράς ΑΣΑ Δήμου Χαλανδρίου με και χωρίς ΣΜΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	2019	2021
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ Α/Φ			
Μέση Ετήσια Ποσότητα σύμμεικτων Απορριμμάτων:	tn	36 000	17 000
Μέση Ημερήσια Ποσότητα σύμμεικτων Απορριμμάτων:	tn	99	47
Αριθμός πράσινων κάδων		4 360	2 059
Μέση Ημερήσια Ποσότητα σύμμεικτων Απορριμμάτων/Κάδο:	kg	22.62	22.62
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων Α/Φ		101.0	48.0
Μέσος ημερήσιος αριθμός δρομολογίων Α/Φ		14.4	6.8
Αριθμός απαιτούμενων απορριμματοφόρων (1 διαδρομή ημερησίως)		15.0	7.0
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο	kg	7 675	7 675
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου	km	58	58
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται για συλλογή	km	304 616	144 768
Δαπάνη μεταφοράς (3 Ευρώ/km)	Ευρώ	913 848	434 304
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΕΛΚΥΣΤΗ & ΚΟΝΤΕΙΝΕΡ 60 tn			
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται από απορριμματοφόρα στο σταθμό μεταφόρτωσης Χαλανδρίου (15km)	km	78 780	37 440

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	2019	2021
Αριθμός διαδρομών ετησίως με κοντέινερ 60 τόνων		857	405
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται από κοντέινερ από σταθμό μεταφόρτωσης σε χώρο διάθεσης ή επεξεργασίας συμμείκτων (ΟΕΔΑ, 43km)	km	36 857	17 405
Συνολική απόσταση με μεταφόρτωση	km	115 637	54 845
Συνολική Δαπάνη μεταφοράς με μεταφόρτωση (3Ευρώ/km)	Ευρώ	346 911	164 534

2.2 Δράσεις χωριστής διαλογής στην πηγή ρευμάτων αποβλήτων – Επιβεβαίωση της στρατηγικής αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει υποβάλει ως κύριος εταίρος πρόταση με άλλους Δήμους της ΕΕ, η οποία έχει εγκριθεί, χρηματοδοτηθεί και υλοποιηθεί (στο διάστημα 2016 – Φεβρουάριος 2020) στο Πρόγραμμα Waste4Think το οποίο περιλαμβάνει χωριστή συλλογή ρευμάτων αποβλήτων (πράσινο/μπλε/κίτρινο κάδος) καθώς και συλλογή και επεξεργασία αποβλήτων τροφίμων (καφέ κάδος) σε πιλοτική Μονάδα Ξήρανσης που έχει χωροθετηθεί εντός του Δήμου με παραγωγή προϊόντος βιομάζας (Forbi -Food Residue Biomass) με δυνατότητα αξιοποίησης για ενέργεια (εναλλακτικό καύσιμο στην τσιμεντοβιομηχανία), βιοκαύσιμα και προϊόντα προστιθέμενης αξίας (κομπόστ, ζωοτροφή, κλπ). Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε 5 Δημοτικά Διαμερίσματα αμιγούς κατοικίας.

Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού έχει προβεί σε αναλύσεις των ρευμάτων αποβλήτων. Στόχος του προγράμματος ήταν ο προσδιορισμός της σύστασης των αποβλήτων και η παρακολούθηση της επίδρασης της εφαρμογής της χωριστής διαλογής στην πηγή των βιοαποβλήτων.

Ως συνέχεια των δράσεων του Προγράμματος έγιναν οι ακόλουθες διερευνήσεις της προδιαλογής στο Δήμο:

- στην Αγία Βαρβάρα: το Σεπτέμβριο 2018 (πριν την εφαρμογή), τον Ιούνιο 2019 (3 μήνες μετά την εφαρμογή), το Σεπτέμβριο 2019 (έξι μήνες μετά την εφαρμογή)
- το Δεκέμβριο 2019 σε 4 άλλες περιοχές του Χαλανδρίου.

Το πρόγραμμα διερεύνησης της ΔσΠ περιελάμβανε τα ακόλουθα:

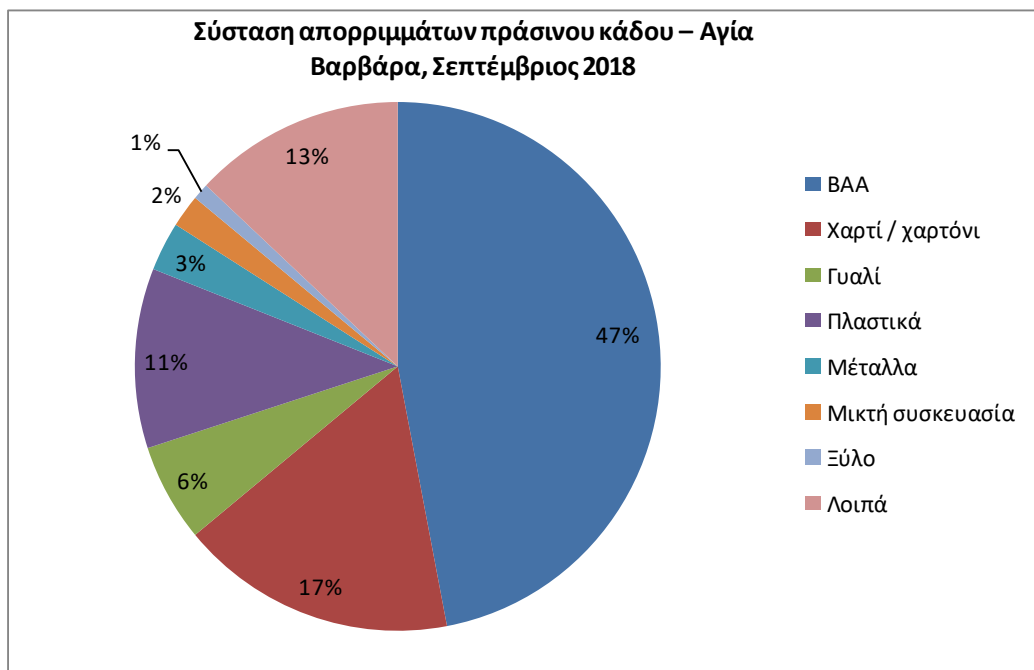
- ΒΗΜΑ 1: Συλλογή κάθε μέρα όλων των αποβλήτων σε «Big Bag» κατά κάδο επί 7 συνεχείς μέρες και μεταφορά σε ειδική εταιρεία στον Ασπρόπυργο
- ΒΗΜΑ 2: Διαχωρισμός κάθε big bag σε 33 διακριτά ρεύματα
- ΒΗΜΑ 3: Ζύγιση κάθε χωριστού ρεύματος.

Το πρόγραμμα διερευνήσεων έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα (εικ. 2.7-2.15):

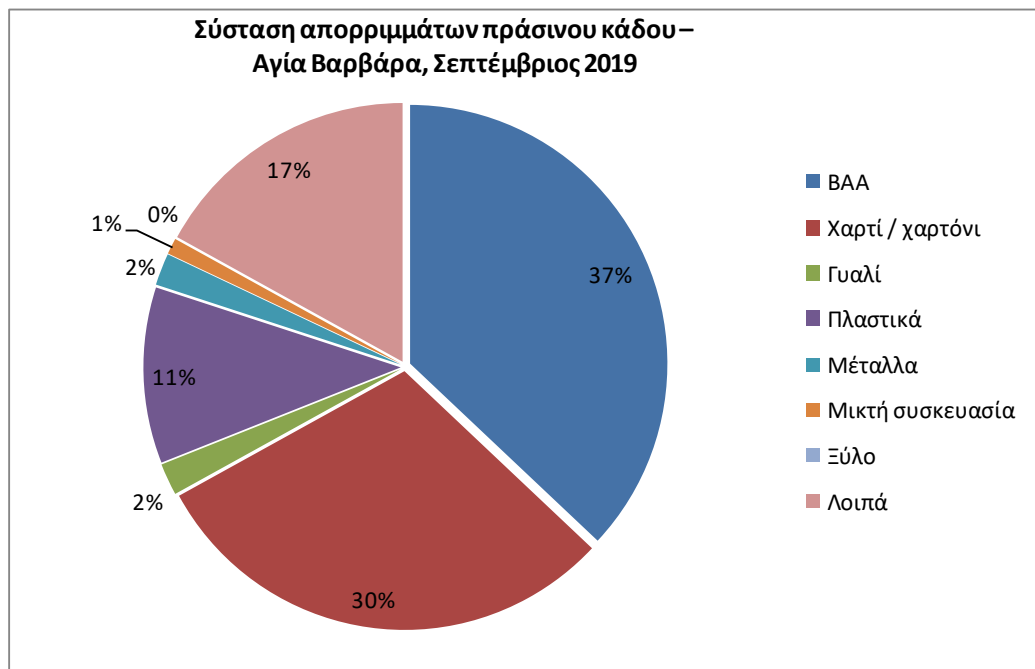
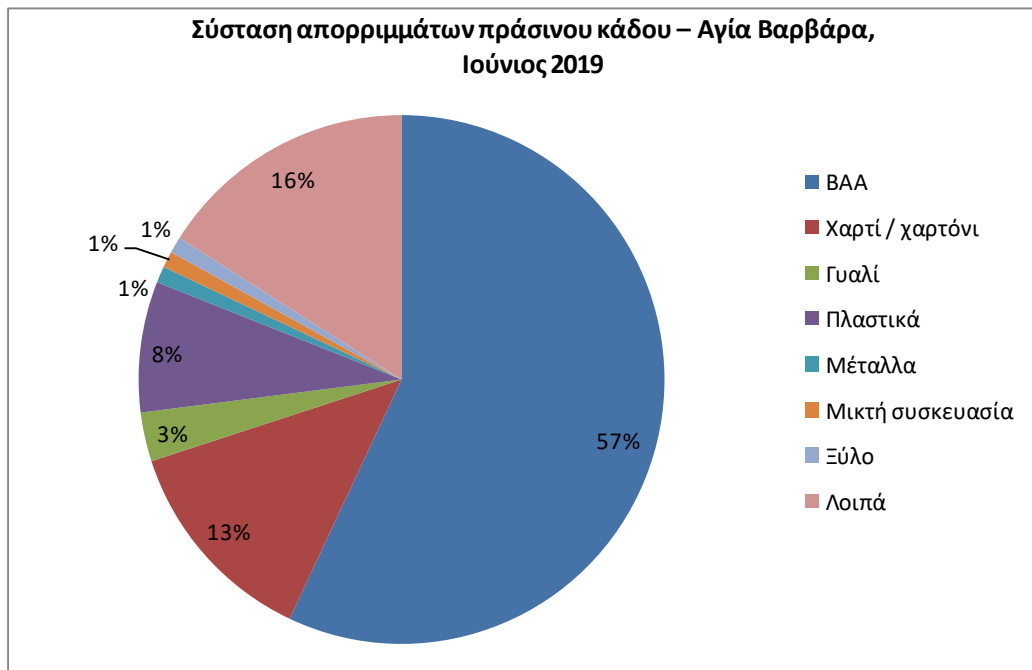
- Εκτροπή 43% των βιοαποβλήτων στην Αγία Βαρβάρα μόλις 6 μήνες μετά την εφαρμογή (εικ. 2.14).
- «Καθαρότητα» καφέ κάδου 98%.
- Οι κάτοικοι του Χαλανδρίου που εφάρμοσαν το πρόγραμμα ανακύκλωσαν στο εντυπωσιακό ποσοστό του 79% των ανακυκλώσιμων, εφόσον τους παρασχέθηκαν επαρκείς κάδοι ανακύκλωσης!
- Το 40% ήταν υπολείμματα τροφών και το 36-40% ανακυκλώσιμα (πίν. 2.4 και εικ. 2.13). Επομένως το υπόλειμμα ενός συστήματος διαχείρισης με μπλε-πράσινο-κίτρινο και καφέ κάδο μπορεί να μειωθεί στο 20%-25% του συνόλου από το 60% που είναι σήμερα. Με βάση τις ποσότητες του 2019 το

υπόλειμμα αυτό είναι λιγότερο από 10.000 τόνοι.

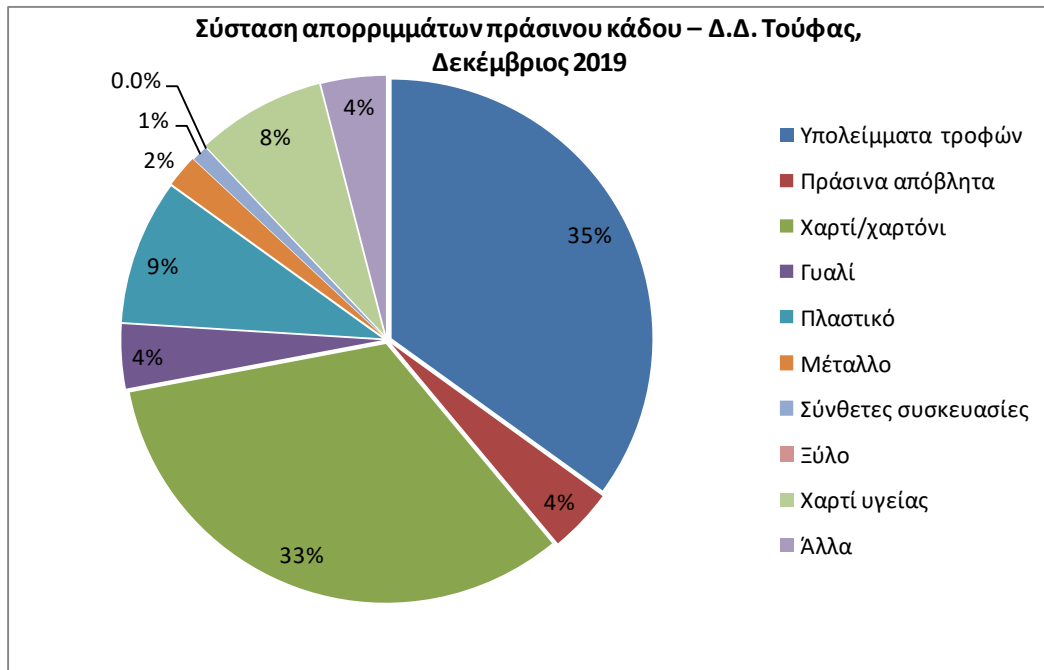
- Μετρήθηκαν λίγα μόνο ανακυκλώσιμα στον πράσινο κάδο.
- Με επιπλέον δράσεις ενημέρωσης μπορεί να μη καταλήγει μέρος του χαρτιού/χαρτονιού στον μπλε αλλά να καταλήγει όλο στον κίτρινο κάδο.
- Το υπόλειμμα στους κάδους ανακύκλωσης δεν υπερβαίνει το 20%.
- Η εικόνα από περιοχή σε περιοχή και από μέρα σε μέρα ήταν περίπου η ίδια και αντίστοιχη με την εικόνα που πήραμε στη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου στην Αγία Βαρβάρα.



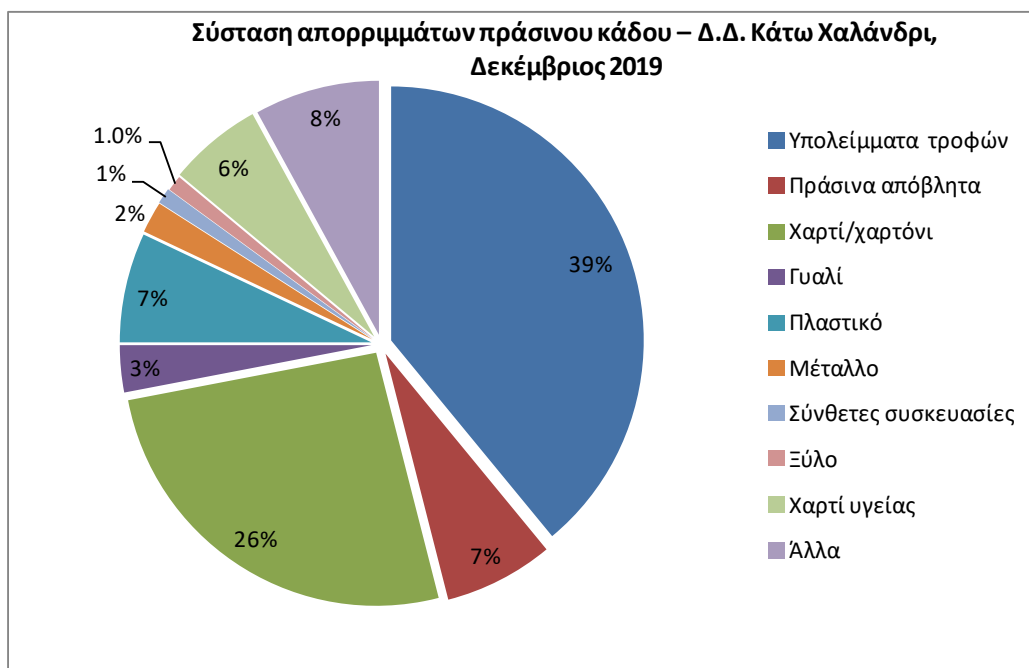
Εικ. 2.7. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Αγία Βαρβάρα, Σεπτέμβριος 2018..



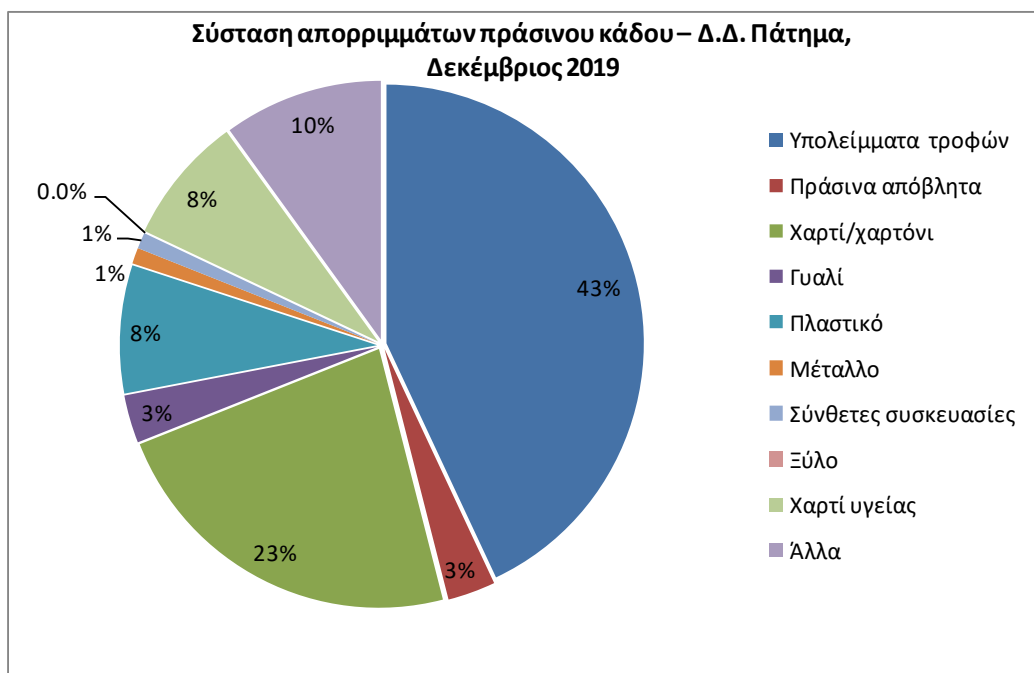
Εικ. 2.8. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Αγία Βαρβάρα, Ιούνιος 2019 και Σεπτέμβριος 2019.



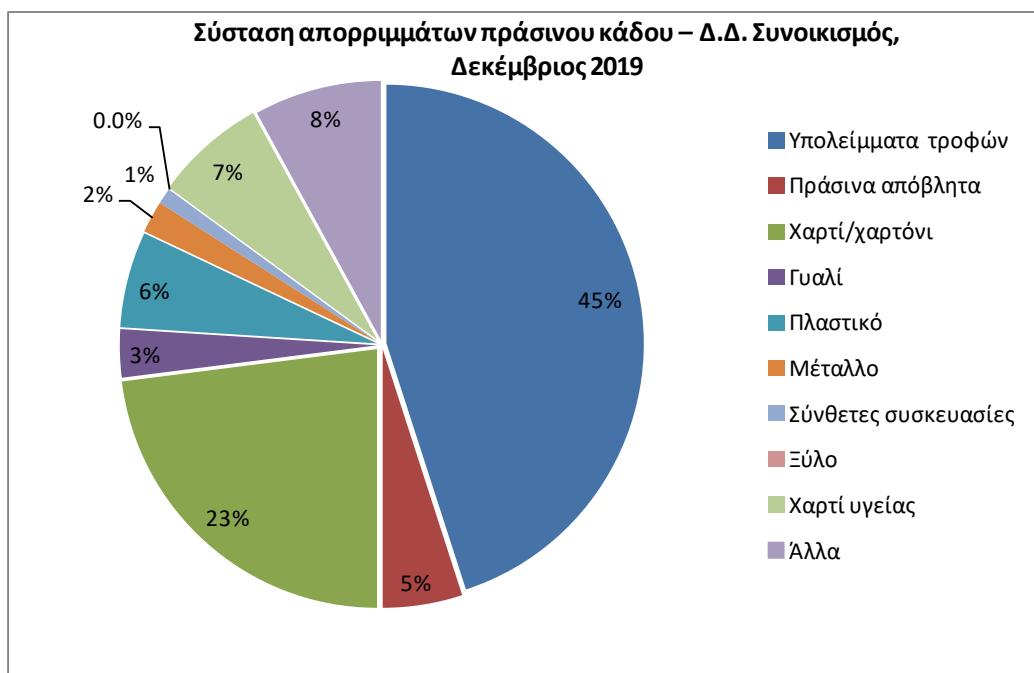
Εικ. 2.9. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Δ.Δ. Τούφας, Δεκέμβριος 2019.



Εικ. 2.10. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Δ.Δ. Κάτω Χαλάνδρι, Δεκέμβριος 2019.



Εικ. 2.11. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Δ.Δ. Πάτημα, Δεκέμβριος 2019.

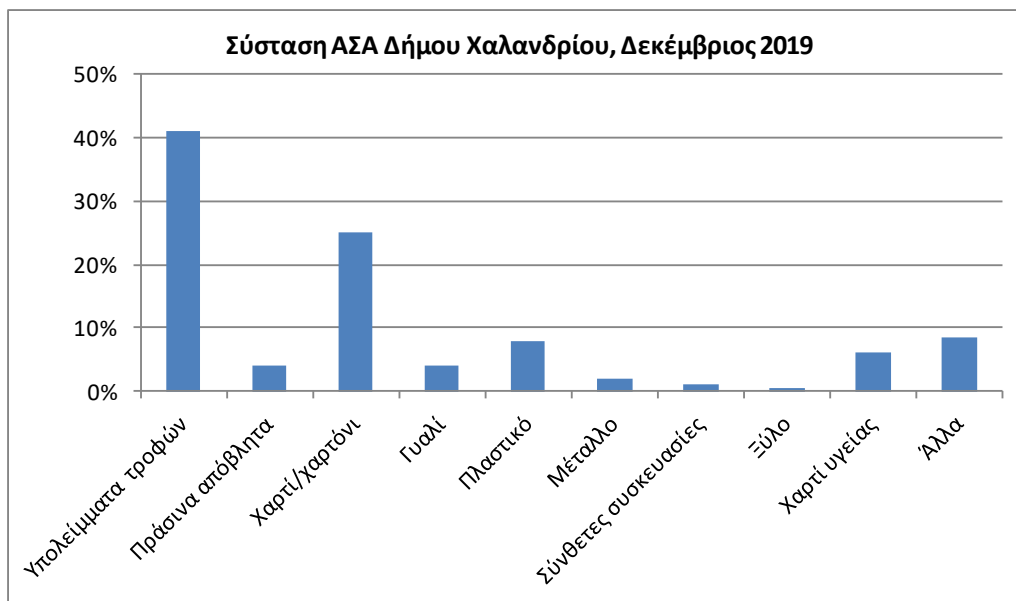


Εικ. 2.12. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου – Δ.Δ. Συνοικισμός, Δεκέμβριος 2019.

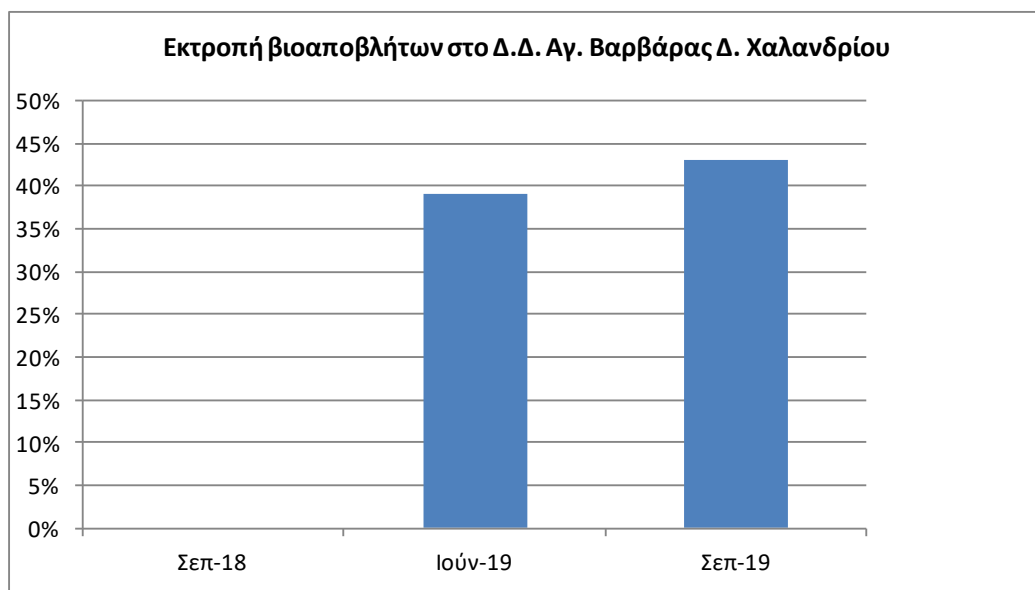
Στον πίν. 2.4 και στην εικόνα 2.13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων σύστασης των ΑΣΑ του Δήμου, η οποία έλαβε χώρα τον Δεκέμβριο του 2019.

Πίν. 2.4. Σύσταση ΑΣΑ Δήμου Χαλανδρίου, Δεκέμβριος 2019

Σύσταση	%κ.β.
Υπολείμματα τροφών	41%
Πράσινα απόβλητα	4%
Χαρτί/χαρτόνι	25%
Γυαλί	4%
Πλαστικό	8%
Μέταλλο	2%
Σύνθετες συσκευασίες	1%
Ξύλο	0.5%
Χαρτί υγείας	6%
Άλλα	9%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%

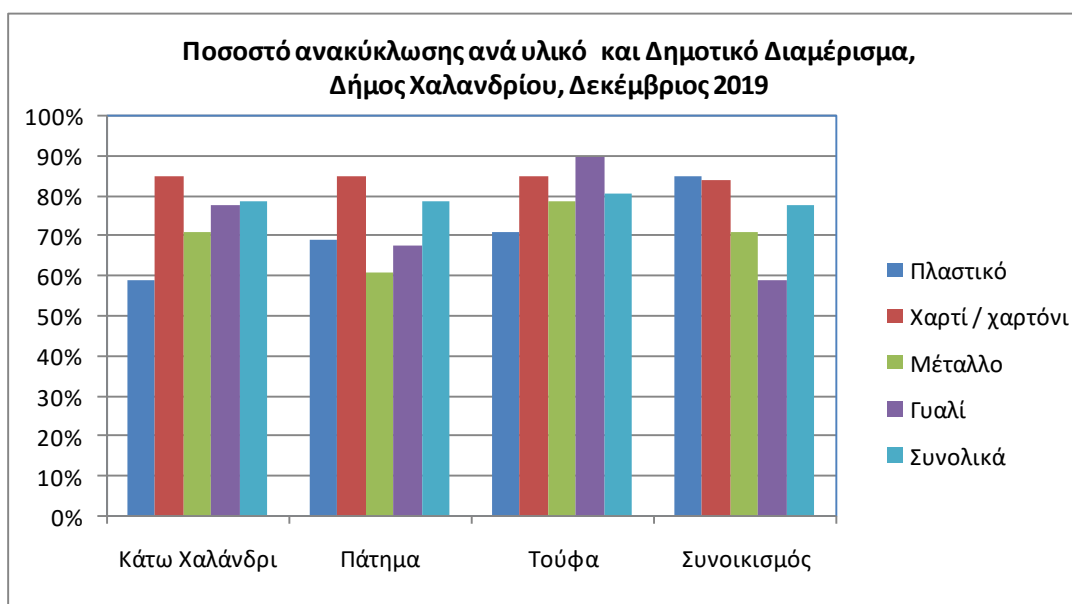
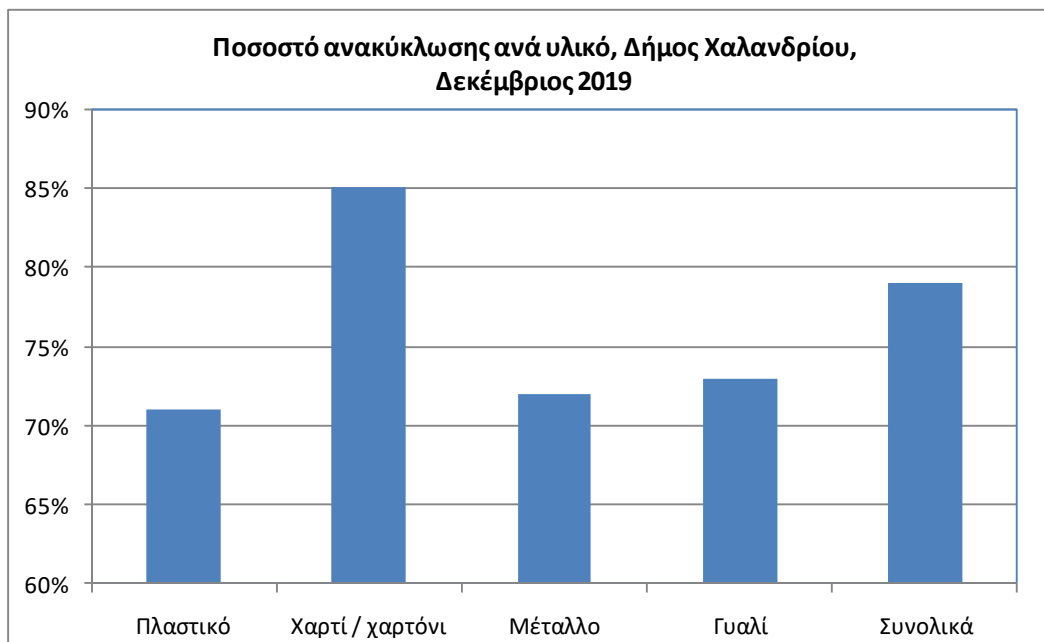


Εικ. 2.13. Σύσταση απορριμμάτων πράσινου κάδου Δήμου Χαλανδρίου, Δεκέμβριος 2019.



Εικ. 2.14. Εκτροπή βιοαποβλήτων στο Δ.Δ. Αγίας Βαρβάρας.

Στην εικ. 2.15 παρουσιάζονται τα ποσοστά ανακύκλωσης, ανά υλικό στο σύνολο του Δήμου και ανά Δημοτικό Διαμέρισμα, με βάση τις αναλύσεις του Δήμου τον Δεκέμβριο του 2019.



Εικ. 2.15. Ποσοστό ανακύκλωσης ανά υλικό στα Δημοτικά Διαμερίσματα Χαλανδρίου που εφαρμόστηκε το πρόγραμμα Δεκέμβριος 2019.

Τα ανωτέρω επιβεβαιώνονται και με βάση διερεύνηση της Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) (12/12/19):

- η ΕΕΑΑ έκανε ανεξάρτητη μέτρηση στο Χαλάνδρι στην περιοχή της Τούφας ακολουθώντας διαδρομή στην οποία άδειαζε πλήρως μπλε, κίτρινους και πράσινους κάδους και ανέλυσε τη σύσταση στο ΚΔΑΥ.
- Τα στοιχεία που δόθηκαν δείχνουν ότι στον πράσινο κάδο (155 συνολικά κάδοι) το υπόλειμμα ήταν 91,6% και μόνο το 8,4% ήταν ανακυκλώσιμα υλικά (βλ. πίν. 1.7).
- Επίσης, από τα στοιχεία που δόθηκαν προκύπτει ότι το υπόλειμμα στους κάδους ανακύκλωσης ήταν συνολικά 31,9%, χαμηλότερο του 63% που θεωρείται ως υπόλειμμα κατά μέσο όρο στην Αττική και με βάση το οποίο γίνεται η τιμολόγηση από τον ΕΔΣΝΑ.

3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΑΔΙΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

3.1 Υλοποίηση επί μέρους δράσεων πρόληψης – επαναχρησιμοποίησης

3.1.1 Απορρίμματα

- Εφαρμόζεται το Τοπικό σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων (2015) που θέτει τους στόχους και τη διαδικασία υλοποίησης της διαχείρισης των απορριμμάτων στην πόλη.
- Ο Δήμος Χαλανδρίου εντάχθηκε στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα **HORIZON 2020 Waste4think**. Με αυτό επιχειρείται αξιοποίηση των απορριμμάτων κουζίνας (υπολείμματα φαγητού, φρούτων, λαχανικών) προκειμένου να παραχθούν χρήσιμα προϊόντα μεταξύ των οποίων και βιοαέριο που θα κινεί απορριμματοφόρα του δήμου.
- Αγοράστηκε χώρος έξι στρεμμάτων για τη μελλοντική στέγαση της υπηρεσίας καθαριότητας του δήμου σε περιβαλλοντικά σύγχρονες εγκαταστάσεις.
- Προστίθεται συνεχώς καινούργιος εξοπλισμός σε συμπλήρωση του ήδη υπάρχοντα που είναι πεπαλαιωμένος (πχ οκτώ νέα απορριμματοφόρα), ενώ συνεχίζεται το πρόγραμμα αντικατάστασης των πεπαλαιωμένων κάδων σύμμεικτων απορριμμάτων σε όλη την πόλη (αντικαταστάθηκαν ήδη 1890 κάδοι).
- Εγκαταστάθηκε τρίτο ρεύμα αποκομιδής για την αποκλειστική συλλογή χαρτιού και χαρτονιού (κίτρινοι κάδοι) σε όλη την έκταση της πόλης.
- Έγινε πυκνωση των ειδικών σημείων απόρριψης για την ανακύκλωση γυαλιού.
- Ο Δήμος διαθέτει δωρεάν κάδους οικιακής κομποστοποίησης προκειμένου, όσοι το επιθυμούν, να εκπαιδευτούν και να εφαρμόσουν έναν εναλλακτικό τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων κήπου.
- Τοποθετήθηκαν στα σχολεία της πόλης κάδοι ανακύκλωσης τριών ρευμάτων (πλαστικό, αλουμίνιο, χαρτί) κυρίως για εκπαιδευτικούς λόγους.
- Η αναλογία μπλε + κίτρινων κάδων προς γκρι-πράσινους κάδους έχει φθάσει περίπου το 4:5. Ειδικότερα, για τα σύμμεικτα υπάρχουν 3600 κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 14 δρομολόγια ημερησίως. Για τη συλλογή του χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού και μετάλλων έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1893 μπλε κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Για τη συλλογή του έντυπου χαρτιού έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1000 κίτρινοι κάδοι (2017). Για τη ξεχωριστή συλλογή του γυαλιού έχουν εγκατασταθεί 45 κώδωνες σε επιλεγμένα σημεία.

Με αυτές τις δράσεις ο δήμος οδηγείται σε δραστική μείωση του όγκου των απορριμμάτων, προς ταφή εξασφαλίζοντας την επαναχρησιμοποίηση πολύτιμων υλικών προς όφελος του περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα μειώνει σημαντικά το υπέρογκο κόστος αποκομιδής (περίπου 170 ευρώ ανά τόνο).

3.1.2 Ανακύκλωση

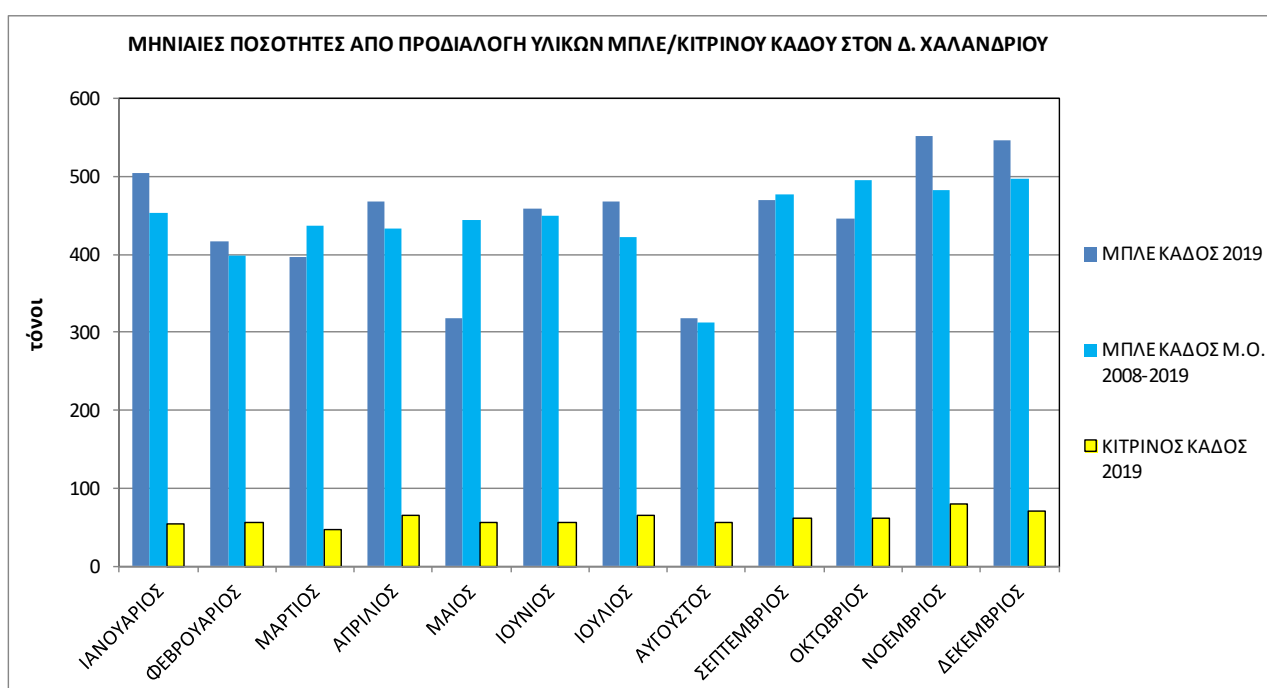
Συλλογή υλικών μπλε κάδου (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό μέταλλα, γυαλί)

Για τη διαλογή στην πηγή χρησιμοποιούνται στο δήμο –όσον αφορά τα αστικά απορρίμματα – ειδικοί κάδοι που διευκολύνουν το διαχωρισμό τους (Κίτρινος κάδος για χαρτί – χαρτόνι, μπλε κάδος για τα υπόλοιπα ανακυκλώσιμα υλικά, καφέ κάδος (αρχικά πειραματικά -waste 4think και στη συνέχεια επέκταση στην Αγ. Βαρβάρα) για τη συλλογή υπολειμμάτων τροφής, πράσινος κάδος για τα μη ανακυκλώσιμα). Για τη συλλογή του χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού και μετάλλων έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1893 μπλε κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Για τη συλλογή του έντυπου χαρτιού έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1000 κίτρινοι κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Εταιρείας

Ανακύκλωσης ο Δήμος Χαλανδρίου σήμερα κατέχει τη δεύτερη θέση μεταξύ των δήμων της Αττικής στον τομέα της ανακύκλωσης.

Το 2016 οδηγήθηκαν στο κέντρο διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών 4.833 τόνοι, ενώ το 2017, 4.567 τόνοι, το 2018, 5.063 τόνοι (μαζί με τα υλικά μπλε κάδου που μεταφέρθηκαν από τα Α/Φ του Δήμου) και το 2019, 5.484 τόνοι (μαζί με τα υλικά μπλε κάδου που μεταφέρθηκαν από τα Α/Φ του Δήμου).

Παραμένουν υψηλές οι ποσότητες απορριμμάτων που οδηγούνται από το Δήμο Χαλανδρίου για ταφή στο ΧΥΤΑ αφού 30.433 τόνοι οδηγήθηκαν εκεί το 2015 και 25.783 τόνοι το 2016, 22.664 τόνοι το 2017 και 24.174 τόνοι το 2018 επιβαρύνοντας επιπλέον (παρά την αισθητή μείωση) το ήδη επιβαρυνόμενο περιβάλλον της Αττικής αλλά και τα οικονομικά του δήμου αφού το κόστος ταφής ανέρχεται σε 45 ευρώ τον τόνο.



Εικ. 3.1. Μηνιαίες ποσότητες υλικών μπλέ κάδου από ΔσΠ (2019) και μέσος όρος 2015-2019.

Συλλογή γυαλιού

Η ΕΕΑΑ συλλέγει γυαλί σε καμπάνες μέσω ιδιώτη. Στον Πίνακα 3.3 δίνονται τα 45 επιλεγμένα σημεία όπου έχουν τοποθετηθεί καμπάνες ανακύκλωσης γυαλιού.

Στον Πίνακα 3.4 δίνονται οι μηνιαίες ποσότητες γυαλιού που συλλέχθηκαν από τον Φεβρουάριο του 2014 ως και τον Δεκέμβριο του 2019.

Πίν. 3.2. Ποσότητες ανακυκλώσιμων ανά μήνα κατά τα 11 τελευταία έτη που μεταφέρθηκαν με Α/Φ της ΕΕΑΑ σε ΚΔΑΥ (πηγή: ΕΕΑΑ)

ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΙ	2009 (τόνοι)	2010 (τόνοι)	2011 (τόνοι)	2012 (τόνοι)	2013 (τόνοι)	2014 (τόνοι)	2015 (τόνοι)	2016 (τόνοι)	2017 (τόνοι)	2018 (τόνοι)	2019 (τόνοι)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	514	521	484	449	424	439	435	413	417	443	505
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	458	478	464	391	372	356	366		339	369	416
ΜΑΡΤΙΟΣ	495	562	512	448	365	384	441		419	397	397
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	494	498	494	427	423	404	413	415	363	388	468
ΜΑΙΟΣ	520	543	518	462	418	415		396	434	440	318
ΙΟΥΝΙΟΣ	545	568	557	428	413	402		394	327	390	459
ΙΟΥΛΙΟΣ	509	507	474	390	392	419	380	372	261	448	468
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	343	348	354	300	289	287	288	296	291	335	318
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	579	547	525	430	404	457	444	444		414	470
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	600	600	515	471	456	455	461	440		482	447
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	549	561	500	454	435	426	437			399	552
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	631	565	532	455	452	510	454	424	426	399	546
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	6237	6298	5929	5105	4843	4954	4119	4833	4567	4256	4256

Πίν. 3.3. Σημεία τοποθέτησης καμπανών γυαλιού στον Δήμο Χαλανδρίου.

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ
1	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	25ης Μαρτίου & Ελευθερωτών, δίπλα στους μπλέ κάδους
2	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Αριστοτέλους, έξω από Καλοζύμη, δίπλα στους μπλέ κάδους
3	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Ηρώδου Αττικού, έξω από Casa del Toro, δίπλα στον μπλέ κάδο
4	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αμυκλών & Εθνικής Αντιστάσεως, δίπλα από μπλέ κάδο
5	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Σαρανταπόρου, απέναντι από μπλέ κάδους, θέση παρκινγκ
6	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Σαρανταπόρου, απέναντι από μπλέ κάδους, θέση παρκινγκ
7	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Γυφτοπούλου Αριστοτέλους 6, δίπλα στον κάδο
8	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 10 (ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ)
9	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ & ΑΧΙΛΕΑ ΠΑΡΑΣΧΟΥ (ΔΙΠΛΑ ΣΤΟ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟ)
10	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΠΛΑΤΕΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
11	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΑΠΟ ΤΟ ΖΥΘΟ ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
12	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΙΜΑΝΤΑ& ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
13	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	ΚΑΡΕΛΛΑ & Λ.ΚΗΦΙΣΙΑΣ ΔΙΠΛΑ ΑΠΟ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥΣ
14	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λεωφόρο Κηφισίας 228 (παράδρομο), δίπλα στους κάδους
15	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λεωφόρος Κηφισίας 216 (παράδρομο), έξω από Frank ze raul, δίπλα στους κάδους
16	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Σερρών 5, δίπλα στους κάδους
17	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λεωφόρος Κηφισίας 254 (παράδρομο) δίπλα στους κάδους
18	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Ανδρέα Παπανδρέου (πίσω από την εκκλησία)
19	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Μεσολογγίου & Κολοκοτρώνη (δίπλα στον ρομποτικό κάδο)
20	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Αγ. Γεωργίου στην πλ. Ελ. Βενιζέλου (έξω από παλιό Κωτσόβολο)
21	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Παπανδρέου & Αγ. Παρασκευής (δίπλα στον ρομποτικό κάδο)
22	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Βάρναλη & Γκίνη

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ
23	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Βάρναλη & Επιδαύρου (στο τρίγωνο)
24	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγίας Παρασκευής & Διογένους
25	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λυκούργου & Κηφισίας
26	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Ολύμπου & Αρκαδίας
27	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Ολύμπου & Μεταμορφόσεως
28	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Ε. Βενιζέλου & Σαχτούρη
29	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Θρασύβουλου 4
30	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ.Ηρακλείτου & Αριάδνης (Απολλώνιο)
31	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Γκίνη & Κατσουλιέρη (Public)
32	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ.Παρασκευής & Θουκυδίδου
33	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ. Παρασκευής έμπροσθεν της Eurobank απέναντι από τον Αγ.Γεώργιο)
34	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ. Γεωργίου & Αισχύλου (ΕστίασηΤζίτζικας & Μέρμηγκας)
35	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ. Πεντέλης & Ευριπίδου
36	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ. Πεντέλης & Διογένους
37	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ. Πεντέλης & Πέλλης (Μαρινόπουλος)
38	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ. Παρασκευής & Αριστείδου (απέναντι από Υδρούσσα)
39	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Θουκυδίδου & Σωκράτους (πίσω από το Ταχυδρομείο)
40	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	οδός Αγίας Παρασκευής 126
41	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	οδό Γαρρητού 13 (tennis club)
42	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Συμβολή των οδών Ζωοδόχου πηγής & Σαραντοπόρου (κοντά στο μαγαζί ΖΟΟ)
43	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Συμβολή των οδών Σποράδων & Επτανήσου 16
44	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΠΟΛΥΔΡΟΣΟ	ΡΟΔΩΝ 3 ΚΑΙ ΡΟΔΟΔΑΦΝΗΣ
45	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Οδό Δαναίδων & Ψαρών

Πίν. 3.4. Μηνιαίες Ποσότητες Ανακύκλωσης γυαλιού (Καμπάνες) στο Δήμο Χαλανδρίου σε τόνους (Πηγή: ΕΕΑΑ)

ΜΗΝΑΣ	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ					1.72	65	3.26	85	2.85	85	2.89	63
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	3,3	26			1.87	65	2.87	85	2.93	85	2.62	63
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,4	16			2.52	65	3.80	85	3.38	85	2.90	63
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1,1	19			2.20	65	3.05	85	2.64	85	3.35	80
ΜΑΙΟΣ	1,1	19			4.25	85	3.56	85	2.98	85	4.63	80
ΙΟΥΝΙΟΣ	1,6	19			4.73	85	3.48	85	3.38	85	4.26	80
ΙΟΥΛΙΟΣ	1,4	19			4.42	85	3.77	85	3.48	85	4.36	80
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1,2	19			3.53	85	3.81	85	3.33	85	6.38	80
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1,2	19			4.23	85	3.79	85	2.09	63	6.60	87
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0,9	19			3.84	85	4.44	85	2.53	63	5.74	87
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0,6	19			3.23	85	3.28	85	2.01	63	5.67	87
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	2	39			3.22	85	2.77	85	1.86	63	4.98	87
ΣΥΝΟΛΟ	14,8		27.3	65	39.76	-	41.87	-	33.46	-	54.39	-

3.1.3 Ογκώδη και απορρίμματα κήπων

Τα ογκώδη αστικά απορρίμματα, (παλαιά έπιπλα, στρώματα, οικιακές συσκευές κ.λπ.) δεν ανήκουν στην κατηγορία των «οικιακών» απορριμμάτων, αλλά αποτελούν ειδική κατηγορία και αποτελούν ευθύνη αυτού που τα παράγει. Τα απορρίμματα αυτά δεν εγκαταλείπονται οπουδήποτε, αλλά παραλαμβάνονται από την Υπηρεσία Καθαριότητας μετά από τηλεφωνική επικοινωνία εντός το πολύ δύο ημερών.

Τα αντικείμενα αυτά τοποθετούνται σε κατάλληλο σημείο, ώστε να είναι ευχερής η συλλογή τους. Το σημείο τοποθέτησής τους βρίσκεται στο πεζοδρόμιο μπροστά από την ιδιοκτησία του κατοίκου (ή για περίπτωση πεζοδρόμου στο όριο της οικοδομικής τους γραμμής) ή στον πλησιέστερο κάδο απορριμμάτων. Οι υπεύθυνοι υποχρεούνται να έχουν προηγουμένως ελαχιστοποιήσει τον όγκο στα πάσης φύσεως απορρίμματα συσκευασίας, που τοποθετούν προς αποκομιδή (χαρτοκιβώτια, ξυλοκιβώτια κ.λπ.) με συμπίεση ή άλλο πρόσφορο τρόπο (περίδεση, δίπλωμα κ.λπ.). Εφόσον υπάρχουν ανακυκλώσιμα μέρη οφείλουν αυτά να τα τοποθετούν στον κάδο ανακύκλωσης.

Ειδικά για τις ογκώδεις ηλεκτρικές συσκευές δίνεται η δυνατότητα αποκομιδής τους κατ' οίκον μετά από επικοινωνία με την Υπηρεσία Καθαριότητας και Ανακύκλωσης.

Τα προϊόντα κηπευτικών εργασιών, δεν ανήκουν στην κατηγορία των «οικιακών» απορριμμάτων, αλλά αποτελούν ειδική κατηγορία και αποτελούν ευθύνη αυτού που τα παράγει. Τα υπόλοιπα καθαρισμού κήπων, φυτά, γκαζόν κ.λπ. στην περίπτωση που έχουν μικρό όγκο και βάρος συσκευάζονται σε ανθεκτικούς πλαστικούς σάκους και τοποθετούνται δίπλα στους κάδους μηχανικής αποκομιδής, όπως τα οικιακά απορρίμματα, εάν δεν εφαρμόζεται στην περιοχή άλλο πρόγραμμα επεξεργασίας τους.

Στην περίπτωση που τα απορρίμματα των κηπευτικών εργασιών έχουν μεγάλο όγκο, περισυλλέγονται δωρεάν έπειτα από τηλεφωνική επικοινωνία των υπευθύνων με την Υπηρεσία Καθαριότητας.

Κλαδιά δέντρων, θάμνων κλπ συσκευάζονται σε ελαφρά δέματα, δεμένα με ανθεκτικό σχοινί για την εύκολη φόρτωσή τους. Δεν τοποθετούνται στο πεζοδρόμιο χύμα ή χωρίς να προηγηθεί συνεννόηση με την Υπηρεσία Καθαριότητας.

Υπόλοιπα χώματος απομακρύνονται υποχρεωτικά από τους υπεύθυνους παραγωγούς με δικά τους μέσα. Απαγορεύεται η ανάμιξή τους με οικιακά απορρίμματα ή η ανεξέλεγκτη διάθεσή τους.

3.1.4 Οικιακά ζυμώσιμα απορρίμματα

Ο Δήμος Χαλανδρίου σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, υλοποίησε πρόγραμμα συλλογής οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων. Η πρωτοβουλία αυτή εφαρμόστηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος Waste4Think, HORIZON 2020.

Στο πρόγραμμα αυτό, προϋπολογισμού περίπου 9.000.000 €, συμμετείχαν 18 εταίροι (πανεπιστήμια, τοπική αυτοδιοίκηση, κλπ) από 7 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σε τέσσερις ευρωπαϊκές πόλεις (Χαλάνδρι, Cascais Πορτογαλίας, Zamudio Ισπανίας, Seveso Ιταλίας) εξετάστηκαν διαφορετικές περιπτώσεις αξιοποίησης και διαχείρισης οικιακών απορριμμάτων σε πιλοτική κλίμακα.

Το Waste4Think θεωρήθηκε ένα από τα τρία καλύτερα έργα που επιλέχθηκαν από τις 97 προτάσεις που υποβλήθηκαν.

Στο Δήμο Χαλανδρίου, το πιλοτικό πρόγραμμα, προϋπολογισμού 455.250,00€, στόχευε κυρίως στη χρήση εναλλακτικών μορφών συλλογής και διαχείρισης/αξιοποίησης οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων. Παράλληλα, αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό και ενημερωτικό υλικό για τη βέλτιστη διάχυση του προγράμματος στην τοπική κοινωνία.

Σκοπός του προγράμματος ήταν να μελετηθούν και να υλοποιηθούν πιλοτικά λύσεις που θα βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων με στόχο τη μείωση του τελικού όγκου τους που παράγει η πόλη. Μέσα από την ενεργό συμμετοχή των πολιτών και σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, τα οικιακά ζυμώσιμα απορρίμματα που συλλέγονταν σε χρονικό διάστημα 40 μηνών υπέστησαν επεξεργασία (ξήρανσης και τεμαχισμού) ώστε το τελικό προϊόν να συμβάλει στην ανάπτυξη νέων Καινοτόμων Τεχνολογιών επεξεργασίας και αξιοποίησης, όπως παραγωγή βιοαερίου (μεθάνιο, υδρογόνο, H₂THANE), παραγωγή βιοαιθανόλης, χρήση στην τσιμεντοβιομηχανία ως εναλλακτικό καύσιμο, παραγωγή pellets, παραγωγή compost, παραγωγή ηλεκτρισμού με χρήση Μικροβιακών Κυψελίδων Καυσίμου, παραγωγή βιοπροσροφητικού υλικού και παραγωγή ζωικών τροφών.

Πέραν του προγράμματος που ολοκληρώθηκε το Φεβρουάριο του 2020, μέχρι σήμερα για τη συλλογή των οργανικών έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 215 καφέ κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται 1 δρομολόγιο ημερησίως.

3.1.5 Οικιακή κομποστοποίηση

Ο Δήμος Χαλανδρίου, στο πλαίσιο της καλύτερης διαχείρισης των απορριμμάτων, υλοποιεί πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης, διαθέτοντας στους ενδιαφερόμενους πολίτες- **εντελώς δωρεάν** – κάδους, αναδευτήρα καθώς και **οδηγίες κομποστοποίησης** για τη σωστή χρήση του κάδου και τα οφέλη της κομποστοποίησης. Το πρόγραμμα αφορά ιδιοκτήτες μονοκατοικιών ή πολυκατοικιών για τις οποίες οι ένοικοι συμφωνούν για την εγκατάστασή τους σε κοινόχρηστο χώρο.

3.2 Υλοποίηση επί μέρους δράσεων προδιαλογής και εναρμόνιση με το θεσμικό πλαίσιο

Στα όρια του Δήμου Χαλανδρίου δραστηριοποιούνται διάφορες ιδιωτικές εταιρείες (ΣΕΔ) ως εξής:

3.2.1 Συλλογή μπαταριών

Η εταιρεία ΑΦΗΣ (Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών) έχει τοποθετήσει ειδικούς κάδους συλλογής ηλεκτρικών στηλών. Τις ηλεκτρικές στήλες τις συλλέγει η ΑΦΗΣ. Στον Πίνακα 3.1 δίνονται οι ποσότητες μπαταριών που ανακυκλώθηκαν από το Δήμο Χαλανδρίου κατά την περίοδο 2010-2019.

Πίν. 3.4. Συλλεχθείσες ποσότητες ηλεκτρικών στηλών (kg)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	6 382	5 535	5 687	5 729	5 777	5 880	6 075	5 794	6 391	6 814
Μεταβολή βάρους(%)= τρέχον έτος/προηγ.ετος		-13.27%	2.75%	0.74%	0.84%	1.78%	3.32%	-4.63%	10.30%	6.62%
ΣΥΝΟΛΟ κάδων	61	87	98	123	131	151	147	146	153	151

3.2.2 Συλλογή συσκευών

Η συλλογή αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) πραγματοποιείται από την συμβεβλημένη εταιρεία «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕ» με σύμβαση με τον Δήμο Χαλανδρίου. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε. έχει τοποθετήσει κάδους συλλογής μικροσυσκευών σε δημοτικά σημεία, σχολεία και καταστήματα λιανικής και ένα container (Εικόνα 14) 30 m³ επί της Αγ. Παρασκευής 86 για την αποθήκευση κυρίως των βαρειών ΑΗΗΕ. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ αναλαμβάνει το κόστος επεξεργασίας και τελικής διαχείρισης των ΑΗΗΕ.



Εικόνα 3.2. Container προσωρινής αποθήκευσης συσκευών

Στον Πίνακα 3.2 καταγράφονται οι συλλεχθείσες ποσότητες από το 2006 έως το 2019. Το ΣΕΔ Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε συλλέγει 4,3 kg/έτος ανά κάτοικο κατά μέσο όρο (Κυρκίτσος, 2014), ενώ στο Χαλάνδρι σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 17 η ποσότητα για το 2014 ήταν 0,06 kg/έτος ανά κάτοικο (μέγιστο ήταν 0,26 το 2010), ενώ για το έτος 2018 η ποσότητα αυτή ανήλθε σε 0,2 kg/έτος ανά κάτοικο (αύξηση κατά 230%. Σήμερα, (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2010; Φωτοκύκλωση ΑΕ, 2010) από την συνολική παραγωγή των ΑΗΗΕ (~15-20 kg ανά κάτοικο ετησίως) μεγάλο μέρος των ογκωδών ΑΗΗΕ (~13-18 kg ανά κάτοικο ετησίως), συλλέγονται από πλανόδιους συλλέκτες. Τα υπόλοιπα ΑΗΗΕ (~2-2,5 kg ανά κάτοικο ετησίως) είναι μικροσυσκευές και καταλήγουν μαζί με τα απορρίμματα.

Πίν. 3.5. Ετήσια συλλογή αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) σε κιλά (Πηγή: Ανακύκλωση Συσκευών)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2018	2019
Ποσότητα (σε kg)	2.430	5.560	10.210	7.470	19.550	8.420	3.045	3.750	4.480	14.800	14.700
Μεταβολή βάρους(%) = τρέχον έτος /προηγ.ετος		128,81%	83,63%	-6,84%	161,71%	-56,93%	-3,84%	23,15%	19,47%	230,36%	-0.68%

3.2.3 Συλλογή συσσωρευτών

Η διαχείριση των συσσωρευτών γίνεται από το Συλλογικό Σύστημα ΣΥΔΕΣΥΣ. Έχουν τοποθετηθεί ειδικοί στεγανοί κάδοι σε σχετικούς επαγγελματικούς φορείς, που διαχειρίζονται συσσωρευτές. Όταν γεμίσουν οι φορείς ειδοποιούν την εταιρεία για το άμεσο άδειασμά τους.

3.2.4 Συλλογή ορυκτελαίων

Η συλλογή από τα συνεργεία γίνεται από το ΣΕΔ ΕΛΤΕΠΕ. Το ΣΕΔ Συσκευασιών Ορυκτελαίων ΚΕΠΕΔ οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών ορυκτελαίων. Οι δραστηριότητες αυτές δεν έχουν κόστος για τον Δήμο. Στον Πίνακα 20 δίνονται οι συλλεχθείσες ποσότητες ορυκτελαίων από το αμαξοστάσιο του Δήμου.

Πίν. 3.6. Ετήσια παραγωγή συλλεγόμενων ορυκτελαίων σε λίτρα το 2017-2018

	2017		2018	
Κωδικοί ΕΚΑ	Παραγωγή (tn)	Συλλογή & Μεταφορά (tn)	Παραγωγή (tn)	Συλλογή & Μεταφορά (tn)
13 02 05* - μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά	3.00	3.00	1.40	1.40

3.2.5 Ανακύκλωση Ελαστικών

Το ΣΕΔ ECO ELASTIKA οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών, από τα συνεργεία και τα σημεία συλλογής, χωρίς κόστος για τον Δήμο. Στον Πίνακα 3.5 δίνονται οι ποσότητες για το Δήμο Χαλανδρίου σύμφωνα με την εταιρεία.

Πίν. 3.7. Συλλεχθείσες ποσότητες ελαστικών στο Δήμο Χαλανδρίου κατά την τελευταία δεκαετία.

ΕΤΟΣ	Σημεία Συλλογής (dealers)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)
2010	18	371
2011	20	278
2012	15	238
2013	16	281
2014	16	315
2015	17	315
2016	16	354
2017	22	398
2018	21	383
2019	24	430

4. ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ, ΠΟΥ ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΚΑΙ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΣΑ

Στον Πίνακα 4.1 επισημαίνονται τα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος όσο αφορά στην παραγωγή απορριμμάτων. Πρακτικά πρόκειται σχεδόν για το σύνολο των δραστηριοτήτων εκτός της κατοικίας. Οι εκτιμήσεις που έχουν γίνει, ειδικά ως προς τις ποσότητες είναι εξαιρετικά επισφαλείς και βασίζονται σε απλοποιήσεις και παραδοχές. Είναι χρήσιμο να γίνει ειδική διερεύνηση για τον καλύτερο χαρακτηρισμό, ποσοτικό και ποιοτικό, αυτών των πηγών αποβλήτων. Βασικά ζητούμενα μεγέθη είναι το είδος και η ποσότητά τους ανά δραστηριότητα. Στις εικόνες 4.1-4.4 παρουσιάζονται αντίστοιχα στον χάρτη οι σημαντικότερες κατηγορίες. Όπως προκύπτει η πυκνότητα όλων αυτών των δραστηριοτήτων είναι μεγαλύτερη στο Κεντρικό Χαλάνδρι.

Όσο αφορά στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων ιδιαίτερη σημασία έχουν (α) τα απόβλητα από τα καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος και από τις λαϊκές αγορές, τα οποία έχουν υψηλό ποσοστό βιοαποβλήτων, (β) τα απόβλητα από τις υπηρεσίες και τα εμπορικά καταστήματα, τα οποία έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε χαρτί/χαρτόνι και (γ) τα ιατρικά απόβλητα, τα οποία ενέχουν κινδύνους (το κλάσμα τους που είναι μολυσματικό). Τα ιατρικά απόβλητα προέρχονται κυρίως από τα διαγνωστικά κέντρα στο που δραστηριοποιούνται στο Δήμο.

Πίν. 4.1. Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος (ΤΣΔΑ, 2015)

Είδος χώρου (αριθμός σε παρένθεση)	σύνθεση - χαρακτηρισμός αποβλήτων	εκτίμηση ποσότητας/ έτος
<u>Δημόσιες υπηρεσίες και Τράπεζες (71 συνολικά)</u> ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟ ΤΜΗΜΑ (1), (68 απασχολούμενοι) ΓΕΝΙΚΟ ΠΡΟΞΕΝΕΙΟ ΝΕΑΣ ΖΗΛΑΝΔΙΑΣ (1) ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (1) ΔΕΗ (1) ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ (1) (101 απασχολούμενοι) ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ (ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ) (1) (89 απασχολούμενοι) ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΟ (1), (6 απασχολούμενοι) ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ (1) ΔΟΥ (ΕΦΟΡΙΑ) (1) ΕΙΡΗΝΟΔΙΚΕΙΟ (1) ΕΛΤΑ (1) ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ (1) ΚΕΠ (3), (28 απασχολούμενοι) ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ-ΥΠΟΘΗΚΟΦΥΛΑΚΙΟ (1) (12 απασχολούμενοι) ΟΤΕ (1) ΠΡΕΣΒΕΙΑ (3) ΠΡΟΞΕΝΕΙΟ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΣΕΥΧΕΛΩΝ (1) ΣΥΓΓΕΠ (2) ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ-ΝΟΜΙΣΜΑΤΟΚΟΠΕΙΟ (1) ΤΡΑΠΕΖΕΣ (46)	Τα απόβλητα είναι βασικά αστικού τύπου με αυξημένο το ποσοστό χαρτιού/χαρτονιού και μειωμένο το ποσοστό των βιοαποβλήτων. <u>Σύσταση:</u> Χαρτί/Χαρτόνι 40%, γυαλί 3%, πλαστικό 11%, μέταλλα 5%, βιοαπόβλητα 30%, λοιπά 11%	1.500 τόνοι/έτος (1200 απασχολούμενοι x 5kg/απασχολούμενο/μέρα x 250 μέρες/έτος)
<u>Εκπαιδευτικά ιδρύματα (83 συνολικά, 8700 παιδιά)</u> ΓΥΜΝΑΣΙΑ (8) ΔΗΜΟΤΙΚΑ (16) ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (1) ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (3)	Τα απόβλητα είναι βασικά αστικού τύπου με αυξημένο το ποσοστό χαρτιού/χαρτονιού και μειωμένο το ποσοστό των βιοαποβλήτων. <u>Σύσταση:</u> Χαρτί/Χαρτόνι 40%, γυαλί 2%, πλαστικό 10%, μέταλλα 2%, βιοαπόβλητα 44%, λοιπά 6%	400 τόνοι/έτος (8700 μαθητές x 0,25 kg/μαθητή /μέρα * 180 μέρες/έτος= 391,5 τόνοι/ έτος)

Είδος χώρου (αριθμός σε παρένθεση)	σύνθεση - χαρακτηρισμός αποβλήτων	εκτίμηση ποσότητας/ έτος
ΕΠΑΛ-ΤΕΕ-ΣΕΚ-ΙΕΚ (7) ΚΟΛΛΕΓΙΟ (1) ΛΥΚΕΙΑ (5) ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ (16) ΠΑΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ (26)		
<u>Νοσοκομεία - ιατρικά κέντρα κλπ (123, συνολικά, απασχολούμενοι 78)</u> ΙΚΑ (2) ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ (1) Κοινωνικό ιατρείο (1) ΥΓΕΙΑ (ΙΑΤΡΙΚΑ-ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ) (13) ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ (106) Υπάρχουν ακόμη ιδιωτικές κλινικές και μεγάλος αριθμός ιδιωτικών ιατρείων και οδοντιατρείων	Το 75% - 90% των Ιατρικών Αποβλήτων θεωρούνται μη επικίνδυνα (προσομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα) και μπορούν να διατεθούν μαζί με τα οικιακά. Τα υπόλοιπα 10-25% θεωρούνται επικίνδυνα (μολυσματικά) και πρέπει να συλλέγονται χωριστά και να οδηγούνται στην αποτέφρωση. <u>Σύσταση:</u> Χαρτί/Χαρτόνι 45%, Πλαστικό 15%, μέταλλα 10%, υπολείμματα τροφών 10%, γυαλί 7%, άλλα 13%).	500 τόνοι /έτος
<u>Λοιπές κοινωνικές δομές, δομές σίτισης απόρων, ΚΑΠΗ, ΚΗΦΗ κλπ</u> ΤΟΠΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΙΚΑ-ΕΤΑΜ (1) ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Ν.Π. ΠΑΙΔΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (1) ΚΑΠΗ (3) (960 ενεργά μέλη) ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ (1)	Οικιακού τύπου απορρίμματα ως επί το πλείστον	100 τόνοι/έτος (ΚΑΠΗ: 960 μέλη x 0,5 kg/d x 200 d/έτος= 96 τόνοι/έτος)

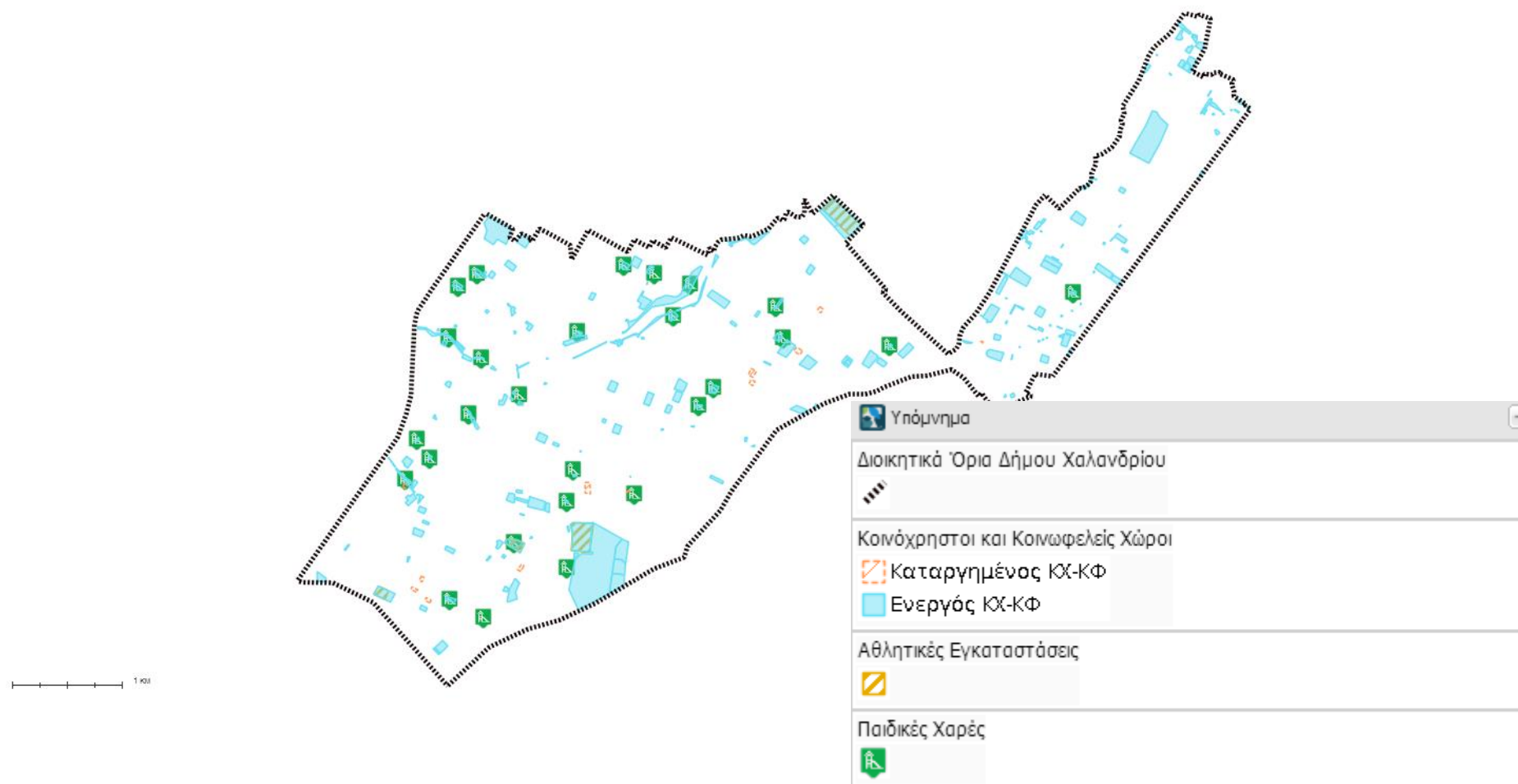
Είδος χώρου (αριθμός σε παρένθεση)	σύνθεση - χαρακτηρισμός αποβλήτων	εκτίμηση ποσότητας/ έτος
<u>Ξενοδοχεία - χώροι εστίασης - supermarkets</u> Ξενοδοχεία (3, αριθμός κλινών:250)) ΧΩΡΟΙ ΕΣΤΙΑΣΗΣ (ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ, ΤΑΒΕΡΝΕΣ) (89) ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ (ΜΠΑΡ, ΚΑΦΕΤΕΡΙΕΣ, DELIVERY, ΧΩΡΟΙ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ) (47) Πρόσφατα μετρήθηκαν στο Κέντρο μόνο, 217 (ΚΥΕ) καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος. Ο αριθμός επισκεπτών σε αυτά πολλές μέρες εκτιμάται ότι είναι πάνω από 3500. Από τον χρυσό οδηγό βρέθηκαν 365 εστιατόρια/καφέ/μπαρ. ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ (14)	<u>Σύσταση αποβλήτων ξενοδοχείων:</u> Οικιακού τύπου απορρίμματα ως επί το πλείστον <u>Σύσταση αποβλήτων ΚΥΕ :</u> Χαρτί/Χαρτόνι 17% , γυαλί 5% , μέταλλα 3%, Πλαστικά 7 %, Βιοαπόβλητα 65%, άλλα 3% <u>Σύσταση αποβλήτων σουπερμάρκετ:</u> Χαρτί/χαρτόνι 28%, γυαλί 3% , μέταλλα 5%, Πλαστικά 11 % , Βιοαπόβλητα 45%, άλλα 8%	<u>Ξενοδοχεία: 50 τόνοι/έτος</u> (250x 0,5 kg/κλίνη/d*365d=45,6 τόνοι/έτος) <u>ΚΥΕ: 3000 τόνοι/έτος</u> (400 καταστήματα*3 εργαζόμενοι/κατάστημα* 2,5 τόνοι/εργαζόμενο) <u>Σουπερμάρκετ: 2.520 τόνοι/έτος</u> (14*300 τετραγωνικά*2 kg/τετραγωνικό/ημέρα*300 μέρες/χρόνο)
<u>Εμπορικά:</u> 600 περίπου καταστήματα σύμφωνα με τον Εμπορικό Σύλλογο Χαλανδρίου	Commercial retail (dry goods) 4.75 lb/emp/day (http://www.calrecycle.ca.gov) <u>Σύσταση:</u> Χαρτί/Χαρτόνι 40% , γυαλί 1,8% , μέταλλα 7%, Πλαστικά 17 % , Βιοαπόβλητα 30%, άλλα 4,2%	900 τόνοι/έτος (0,2 kg/τετραγωνικό/μέρα*250 μέρες/έτος*30 τετραγωνικά*600 καταστήματα)
<u>Λαϊκές αγορές</u> (αριθμός και συχνότητα) 3 μία φορά την εβδομάδα	<u>Σύσταση αποβλήτων λαϊκών αγορών :</u> Χαρτί/Χαρτόνι 17% , γυαλί 5% , μέταλλα 3%, Πλαστικά 7 % , Βιοαπόβλητα 65%, άλλα 3%	550 τόνοι/έτος (10-12 τόνοι/εβδομάδα)
<u>Κοινόχρηστοι Χώροι Πρασίνου (276),</u> Τα τετραγωνικά όλων των κοινοχρήστων χώρων είναι περίπου 1.828.550 τ.μ. ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ (108) ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ (16) ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ (ΧΩΡΟΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ) (152)	Οικιακού τύπου απορρίμματα ως επί το πλείστον	365 τόνοι/χρόνο (0,2 kg/επισκέπτη/μέρα*5.000 επισκέπτες*365 μέρες)

Στον Πίνακα 4.2 αποτυπώνεται η επιχειρηματική δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα στα όρια του Δήμου Χαλανδρίου.

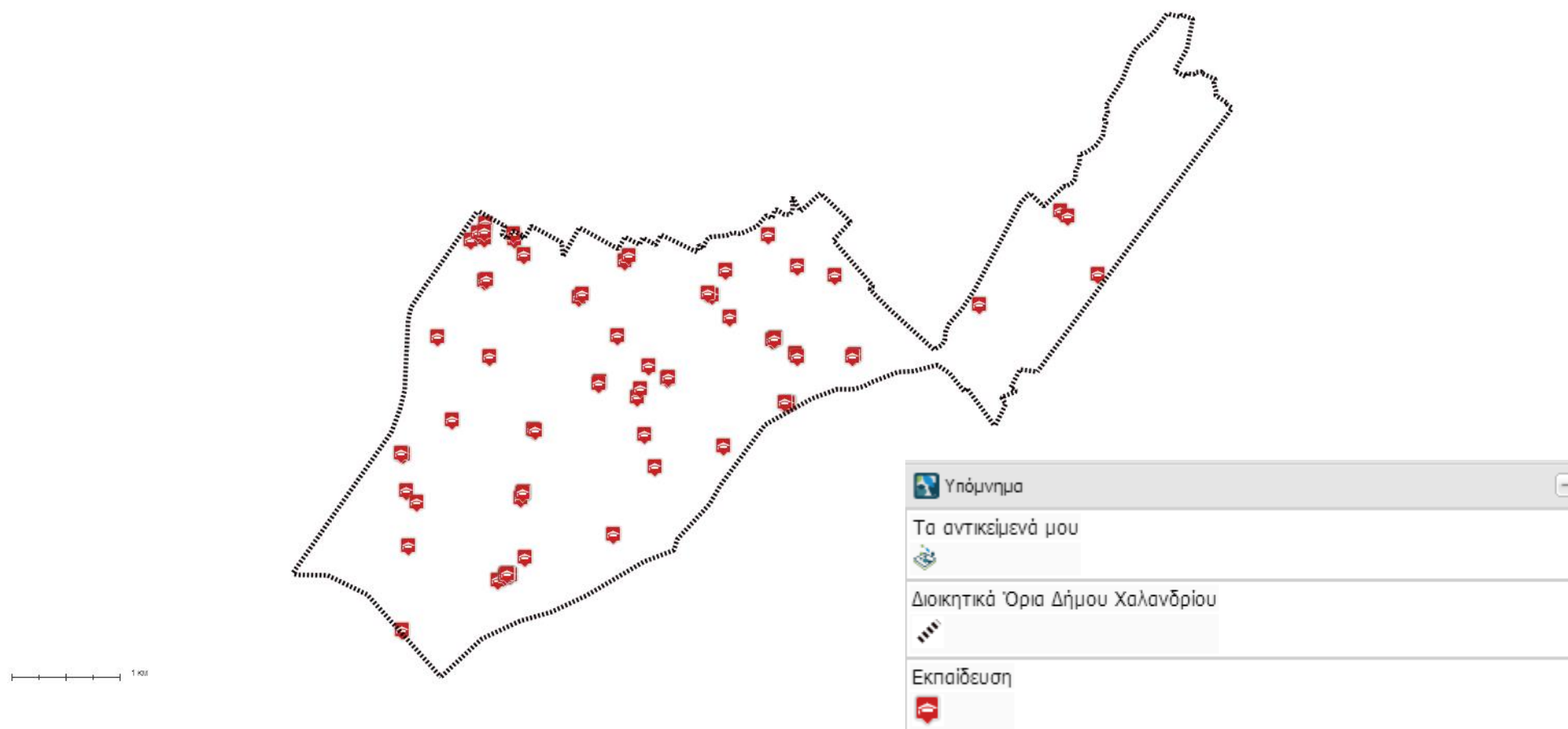
Πίν. 4.2. Αριθμός επιχειρήσεων ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ08) στο Δήμο Χαλανδρίου. ΣΗΜ.: Το Μητρώο επιχειρήσεων περιλαμβάνει τις επιχειρήσεις που υποβάλλουν εκκαθαριστική δήλωση ΦΠΑ (Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Μελέτης Αναθεώρησης Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δ. Χαλανδρίου).

ΣΤΑΚΟΔ08	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΛΑΔΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΡ.ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΑΠΑΣΧ.
01	Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα και συναφείς βοηθητικές δραστηριότητες	11	294
13	Εξόρυξη μη σιδηρούχων μεταλλικών μεταλλευμάτων, εκτός από τα μεταλλεύματα ουρανίου και θορίου	1	120
14	Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες	6	178
15	Βιομηχανία τροφίμων και ποτών	8	290
17	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	1	0
21	Κατασκευή χαρτοπολτού, χαρτιού και προϊόντων από χαρτί	2	210
22	Εκδόσεις εκτυπώσεις	38	2443
24	Χημικές ουσίες και προϊόντα	10	1380
26	Άλλα προϊόντα από μη μεταλλικά ορυκτά	14	944
27	Βασικά μέταλλα	8	2034
28	Μεταλλικά προϊόντα εκτός μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού	6	1434
31	Ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές	2	940
32	Κατασκευή ηλεκτρονικών συσκευών και λοιπών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων	4	80
33	Ιατρικά όργανα, όργανα ακριβείας, οπτικά όργανα και ωρολόγια κάθε είδους	2	60
35	Λοιπός εξοπλισμός μεταφορών	2	20
36	Κατασκευή επίπλων, λοιπές βιομηχανίες μ.α.κ.	2	12
40	Παραγωγή και διανομή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και ατμού	88	140
45	Κατασκευές	214	8931
50	Εμπόριο, συντήρηση και επισκευή αυτοκινήτων, οχημάτων και μοτοσυκλετών, λιανική πώληση καυσίμων για οχήματα	36	1552
51	Χονδρικό εμπόριο και εμπόριο με προμήθεια, εκτός από το εμπόριο αυτοκινήτων, οχημάτων και μοτοσυκλετών	318	7576

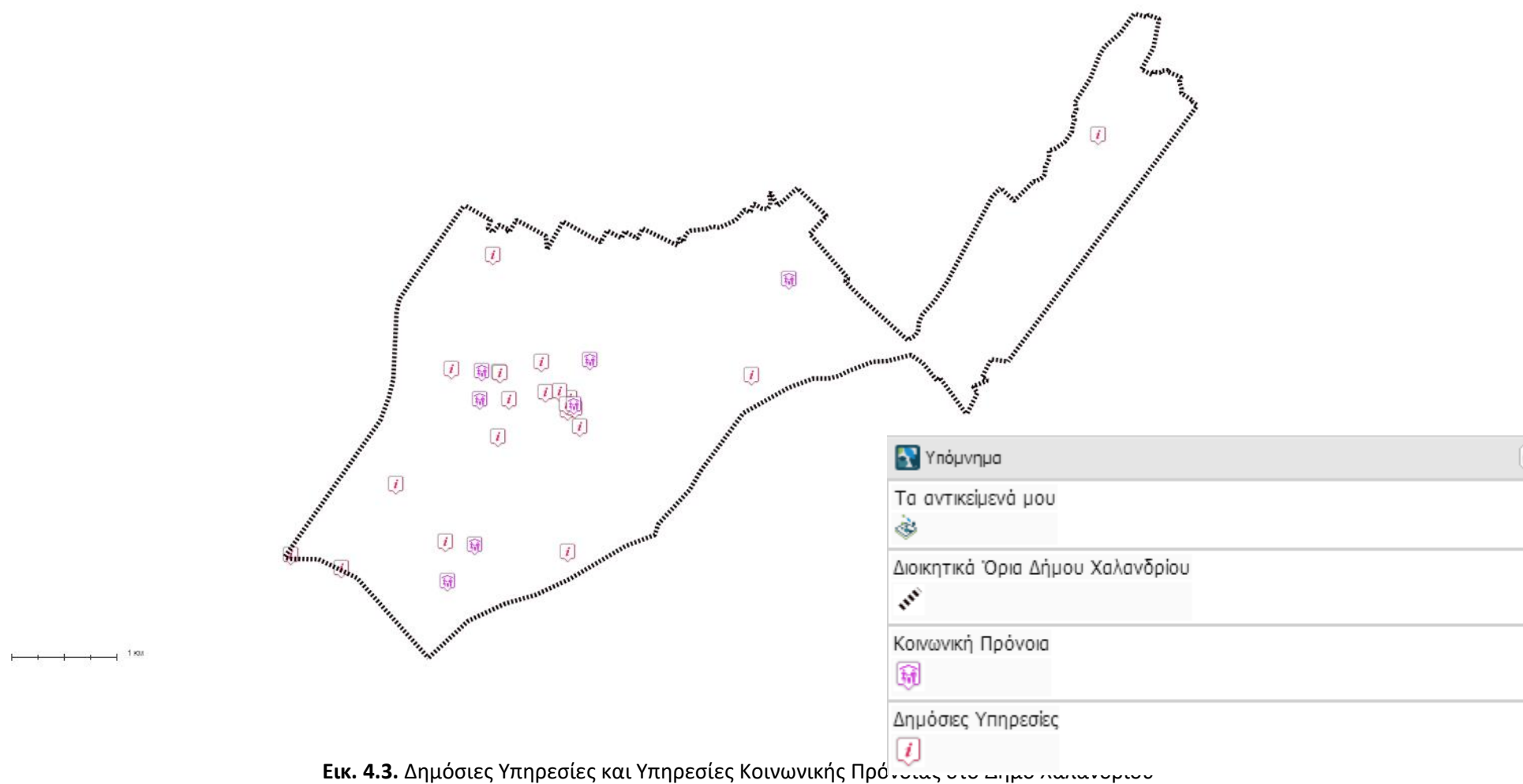
ΣΤΑΚΟΔ08	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΛΑΔΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΡ.ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΑΠΑΣΧ.
52	Λιανικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο αυτοκινήτων, οχημάτων και μοτοσυκλετών	62	1349
55	Ξενοδοχεία – εστιατόρια	27	755
62	Εναέριες μεταφορές	2	20
63	βοηθητικές και συναφείς προς τις μεταφορές δραστηριότητες και δραστηριότητες ταξιδιωτικών πρακτορείων	16	334
64	Δραστηριότητες ταχυδρομείων -ταχυμεταφορών - τηλεπικοινωνιών	12	6010
65	Δραστηριότητες τραπεζών	2	9
66	Ασφάλειες	1	210
67	Διαχείριση κεφαλαιαγορών	28	363
70	Δραστηριότητες σχετικές με ακίνητη περιουσία	80	100
71	και ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης	12	702
72	Δραστηριότητες και παροχή συμβουλών πληροφορικής	35	456
73	Έρευνα και ανάπτυξη	2	8
74	Άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες	239	5497
80	Εκπαίδευση	8	140
85	Δραστηριότητες υγείας, υγιεινής και κοινωνικής μέριμνας	26	525
90	Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων – υγιεινή και παρόμοιες δραστηριότητες	2	14
92	Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές δραστηριότητες	36	932
93	Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών	8	70
	ΣΥΝΟΛΟ	1371	46132

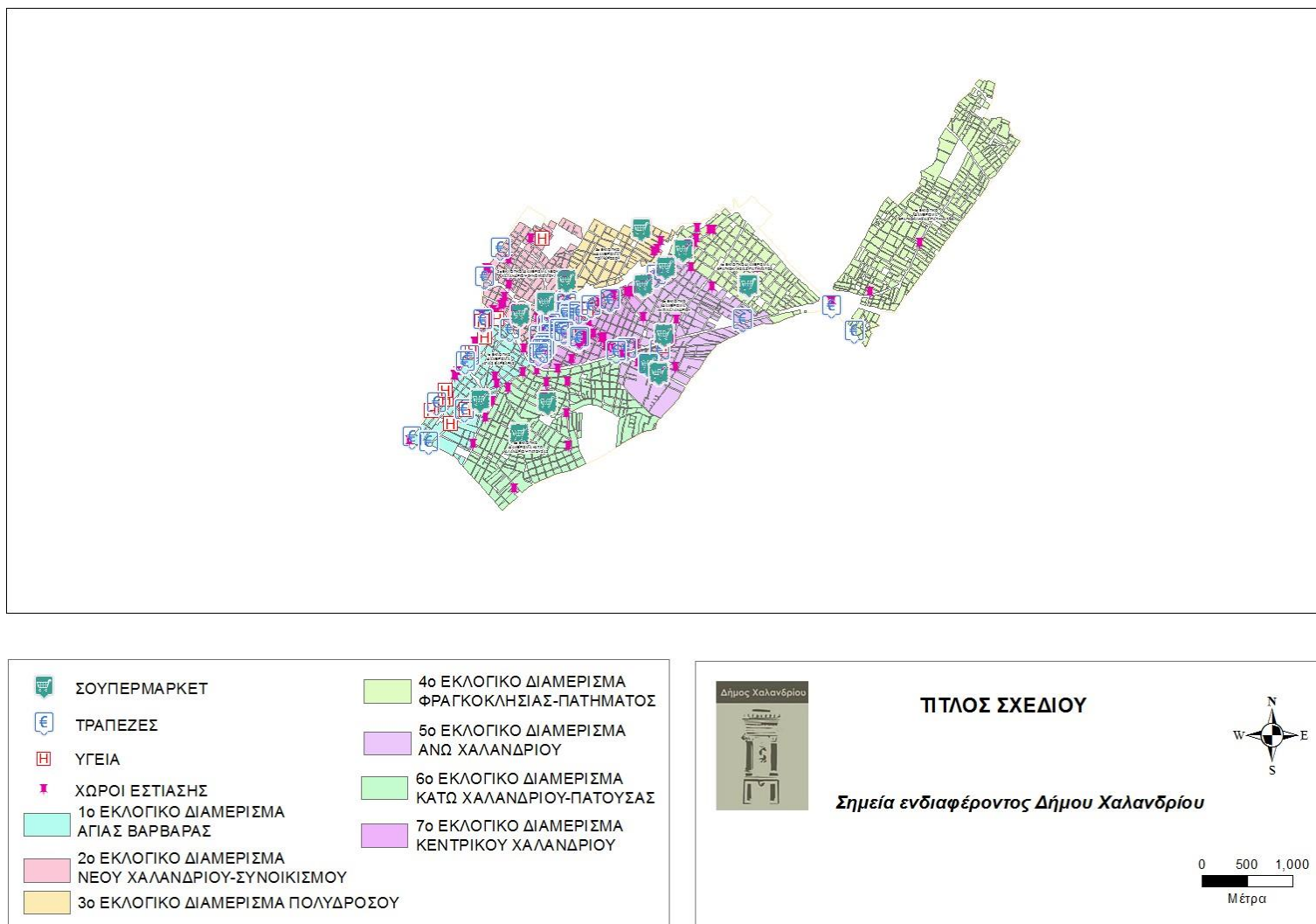


Εικ. 4.1. Κοινόχρηστοι και κοινωφελείς χώροι, αθλητικές εγκαταστάσεις και παιδικές χαρές στο Δήμο Χαλανδρίου



Εικ. 4.2. Εκπαιδευτικά ιδρύματα στο Δήμο Χαλανδρίου





Εικ. 4.4. Άλλα σημεία ενδιαφέροντος στο Δήμο Χαλανδρίου.

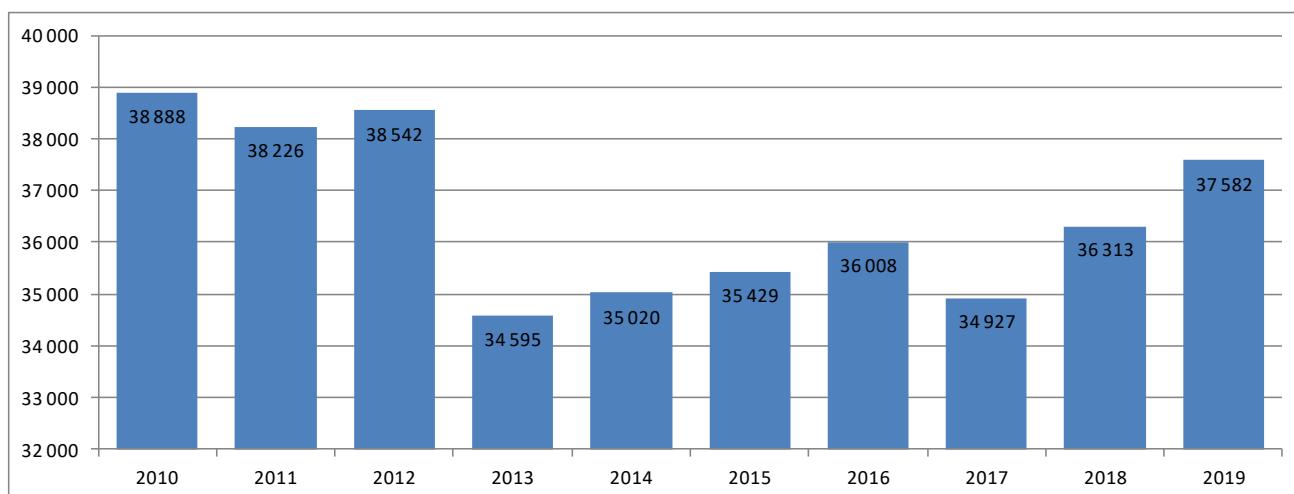
5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΑΔΙΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ – ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΡΟΔΙΑΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

5.1 Αξιολόγηση της υλοποίησης των σταδίων της αποκεντρωμένης διαχείρισης

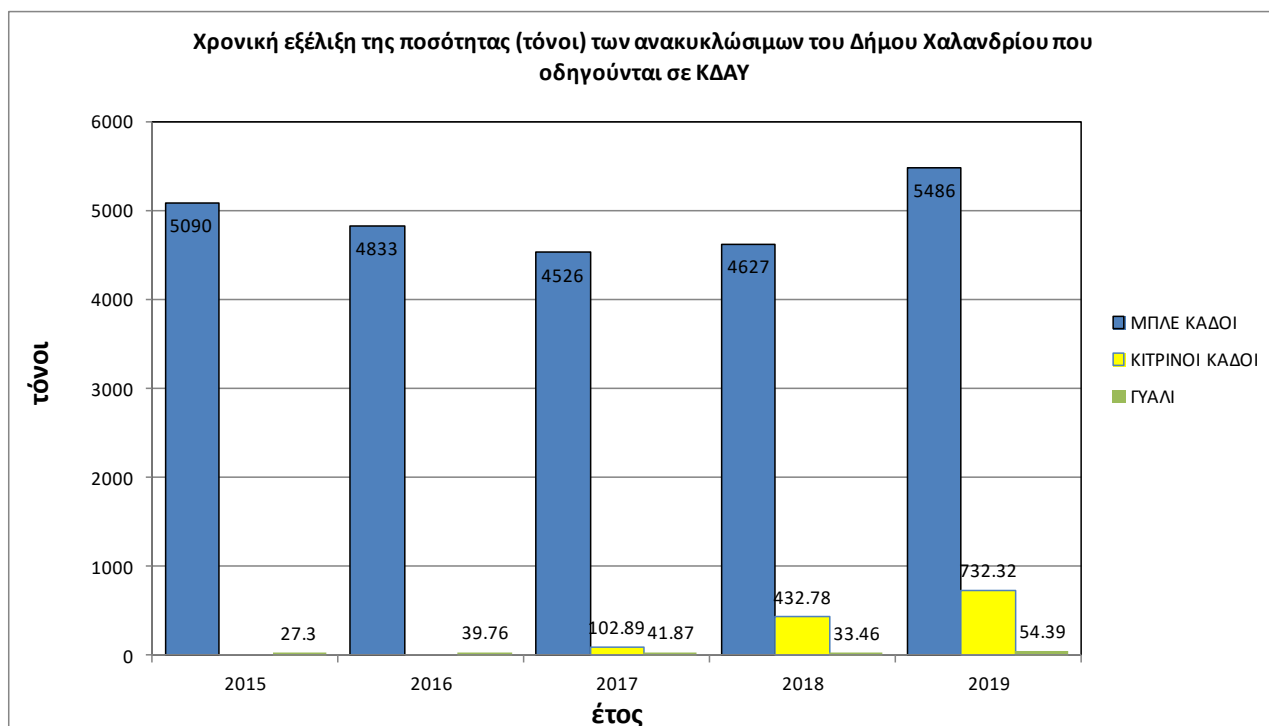
Σχετικά με την υλοποίηση των σταδίων της αποκεντρωμένης διαχείρισης επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Ως προς την πυραμίδα ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων, η υγειονομική ταφή αποτελεί την κύρια μέθοδο διαχείρισης. Το ποσοστό διάθεσης αποβλήτων σε ΧΥΤΑ που κινείται κοντά στο 65-67% (65% των παραγόμενων ΑΣΑ για το 2018 και 71% για το 2019) απέχει από τον κατά μέγιστο στόχο του 26% που είχε τεθεί στο ΕΣΔΑ (2015) για το έτος 2020 και από τον αντίστοιχο μέσο όρο στην ΕΕ που είναι 22,6% της παραγωγής ΑΣΑ (Εικ. 1.8 και 1.9).
- Δεν υπάρχουν στοιχεία για ειδική διαχείριση των υγειονομικών αποβλήτων μικρών μονάδων και ιατρείων. Η διαχείρισή τους γίνεται μέσω του ΕΔΣΝΑ, με συλλογή και μεταφορά στον κεντρικό αποτεφρωτήρα νοσοκομειακών απορριμμάτων στην ΟΕΔΑ μεγάλα διαγνωστικά κέντρα έχουν δικές τους συμβάσεις για την διαχείριση των απορριμμάτων τους.
- Παρουσιάζεται έλλειψη των απαιτούμενων σύγχρονων και ολοκληρωμένων υποδομών και μονάδων διαχείρισης, λόγω καθυστερήσεων στις διαδικασίες υλοποίησης των έργων ή/ και τοπικών αντιδράσεων.

Στις εικ. 5.1 έως 5.3 δίνεται η διαχρονική εξέλιξη της ποσότητας των απορριμμάτων καθώς και της ποσότητας προδιαλογής στους κάδους ανακύκλωσης και της ποσότητας των ανεπεξέργαστων ΑΣΑ που οδηγούνται προς διάθεση στον ΧΥΤ.



Εικ. 5.1. Χρονική εξέλιξη της ποσότητας των απορριμμάτων του Δήμου Χαλανδρίου που οδηγούνται στην ΟΕΔΑ.

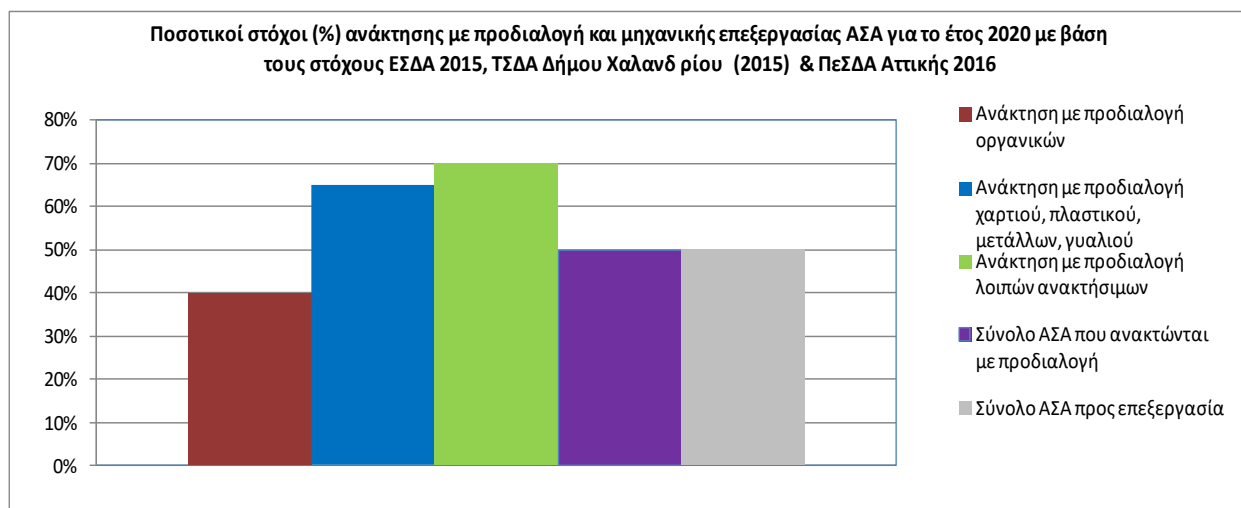


Εικ. 5.2. Ετήσια αποκομιδή υλικών στο μπλε κάδο (χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα, πλαστικό) (τόνοι).



Εικ. 5.3. Ποσότητες ανεπεξέργαστων ΑΣΑ προς ταφή (2015-2019).

Όπως προκύπτει οι ποσότητες προς την ΟΕΔΑ παραμένουν υψηλές όπως και η ποσότητες προς τελική ταφή. Υψηλές παραμένουν και οι ποσότητες ανεπεξέργαστων απορριμμάτων προς διάθεση στον ΧΥΤΑ. Η προδιαλογή των ανακυκλώσιμων υλικών έχει προσδεύσει σημαντικά (εικ. 5.4), αλλά υπολείπεται των στόχων.



Εικ. 5.4. Άνω: Ποσοτικοί (%) στόχοι ανάκτησης με προδιαλογή (ΔσΠ) ανακυκλώσιμων υλικών (σύνολο μπλέ κάδου) και οργανικών και μηχανικής επεξεργασίας πράσινου κάδου για το έτος 2020 με βάση το ΕΣΔΑ (2015), ΠεΣΔΑ (2016) και το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ Δήμου Χαλανδρίου (2015). Κάτω: επιτευχθέντα ποσοστά ανάκτησης με ΔσΠ και μηχανικής επεξεργασίας από τον Δήμο με βάση στοιχεία του έτους 2019.

Στον Πίν. 5.1 δίνονται για το 2018 αναλυτικά (α) οι συνολικές ποσότητες αποκομιδής κατά μήνα, (β) οι ποσότητες σύμμεικτων προς ΧΥΤΑ, (γ) οι ποσότητες σύμμεικτων προς ΕΜΑΚ, (δ) οι ποσότητες πράσινου προς ΕΜΑΚ, (ε) οι ποσότητες ανακυκλώσιμων προς ΕΜΑΚ και οι ποσότητες από ΚΔΑΥ προς ΧΥΤΑ, όπως δόθηκαν από τον ΕΔΣΝΑ. Συμπεραίνεται ότι το 7,5% των απορριμμάτων του Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν προς ΧΥΤΑ και ΕΜΑΚ προερχόντουσαν από το ΚΔΑΥ, δηλαδή από αυτά που εξετράπησαν με διαλογή στη πηγή προς ανακύκλωση (μπλε κάδοι).

Πίν. 5.1. Ροές αποβλήτων (σε τόνους) Δήμου Χαλανδρίου προς ΧΥΤΑ και ΕΜΑΚ (ΕΔΣΝΑ) για το έτος 2018.

	ΑΣΑ ΠΡΟΣ ΧΥΤΑ	ΑΣΑ ΠΡΟΣ ΕΜΑΚ	ΠΡΑΣΙΝΑ ΠΡΟΣ ΕΜΑΚ	ΑΝΑΚΥ-ΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΟΣ ΕΜΑΚ	ΥΠΟΛΕΙΜ-ΜΑ ΚΔΑΥ ΠΡΟΣ ΧΥΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ
	τόνοι	τόνοι	τόνοι	τόνοι	τόνοι	τόνοι
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	2 036.55	569.52	165.01		228.44	2 999.52
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1 792.62	514.38	188.99		187.24	2 683.23
ΜΑΡΤΙΟΣ	2 115.98	528.47	258.08		214.08	3 116.61
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	2 036.04	644.94	160.88		197.65	3 039.51
ΜΑΙΟΣ	2 119.33	691.59	177.35		216.35	3 204.62
ΙΟΥΝΙΟΣ	2 062.81	438.10	141.1		170.04	2 812.05
ΙΟΥΛΙΟΣ	2 118.35	595.47	177.35		375.93	3 267.10
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1 586.34	565.13	159.45		215.99	2 526.91
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1 735.77	761.40	211.42		221.35	2 929.94
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	2 360.22	671.92	284.35		265.81	3 582.30
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1 871.18	770.63	264.03		214.95	3 120.79
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	2 339.26	295.35	157.61	7.86	229.91	3 029.99
ΣΥΝΟΛΟ	24 174.45	7 046.90	2 345.62	7.86	2 737.74	36 312.57
Μεταβολή βάρους(%)= (τρέχον έτος - προηγ. έτος)/ προηγ. έτος						4.0%

5.2 Αξιολόγηση της υλοποίησης δράσεων προδιαλογής και προσαρμογής με το θεσμικό πλαίσιο

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει προγραμματίσει και υλοποιήσει από το 2015 με βάσει το ΤΣΔΑ σειρά δράσεων για την εναρμόνιση με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) του 2015 και την επίτευξη των επιδόσεων και δεσμευτικών στόχων. Οι δράσεις αυτές περιελάμβαναν:

1. Σχεδιασμό της αποκεντρωμένης διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με την αρχή της εγγύτητας. Η αρχή της εγγύτητας είναι από τις θεμελιώδεις αρχές της ΕΕ, όπως ορίζεται στο άρθρο 16 της οδηγίας 2008/98/ΕΚ σχετικά με τα απόβλητα, η οποία ενσωματώθηκε στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας με το ν. 4042/2012 και βάσει της οποίας τα απόβλητα πρέπει να υπόκεινται σε διαδικασία ανάκτησης ή διάθεσης στην εγκατάσταση που βρίσκεται πλησιέστερα στην περιοχή στην οποία παρήχθησαν.
2. Αγορά δύο οικοπέδων (ΧΕΥ9 το έτος 2016 και οικόπεδου στην οδό Τήνου στην περιοχή του Κοιμητηρίου στο Ανω Χαλάνδρι το έτος 2019) και θεσμοθέτηση των αντιστοίχων χρήσεων για την χωροθέτηση των κυρίων δραστηριοτήτων αποκεντρωμένης διαχείρισης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ.
3. Υποβολή πρότασης χρηματοδότησης μαζί με άλλους τέσσερις Δήμους της ΕΕ, έγκριση και συμμετοχή ως κύριος εταίρος πρωτοποριακού προγράμματος διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα HORIZON 2020 το οποίο υλοποιήθηκε σε τμήμα του Δήμου κατά το διάστημα Ιούνιος 2016- Φεβρουάριος 2020. Το πρόγραμμα αφορούσε στην εκτροπή με διαλογή στη πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (απόβλητα κουζίνας κατοικιών- 100 καφέ κάδοι των 120 lt) σε πιλοτική κλίμακα με συμμετοχή εθελοντών (250 κατοικίες περίπου 1000 κάτοικοι) και στη συνέχεια επεξεργασία του συλλεγόμενου υλικού (υπολείμματα τροφών, food waste) για την παραγωγή χρησίμων προϊόντων και ενέργειας. Το Πρόγραμμα έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα καθώς και κατευθύνσεις σχεδιασμού της εφαρμογής του σε όλο το Δήμο, συμπεριλαμβανομένων περιοχών με υψηλό ποσοστό επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος – εστίασης. Ορισμένως, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:
 - Η συμμετοχή των πολιτών ήταν σχεδόν καθολική.
 - Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν μεγαλύτερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητα υλικά - προσμείξεις σε ποσοστό μικρότερο από 2% κ.β.).
 - Το επεξεργασμένο (ξηραμένο – τεμαχισμένο) προϊόν είναι στο περίπου 25 % του βάρους του αρχικού, χωρίς οσμές, εύκολα διαχειρίσιμο, αποθηκεύεται για μεγάλο διάστημα (3ετία στο Πρόγραμμα) και αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή χρησίμων προϊόντων (βιοκαύσιμα, compost υψηλής ποιότητας, οργανικός ενεργός άνθρακας, ζωοτροφή) και ενέργειας. Ως πλέον ελπιδοφόρες αξιοποιήσεις επιλέχθηκαν (α) η παραγωγή βιοαερίου για κίνηση των απορριμματοφόρων του Δήμου (που αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα), (β) η συν-κομποστοποίηση με κλαδέματα για παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστ (αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα 4 τόνων) και (γ) παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου για την τσιμεντοβιομηχανία. Όσο αφορά στο τελευταίο, κατατάσσεται στην κατηγορία 3 των εναλλακτικών καυσίμων για τη τσιμεντοβιομηχανία ως προς τη θερμογόνα δύναμη, στην κατηγορία 2 ως προς τη περιεκτικότητα σε χλώριο και στην κατηγορία 1 ως προς τη

περιεκτικότητα σε υδράργυρο. Η δοκιμή σε μονάδα παραγωγής κλίνκερ ξηρής διεργασίας με 8,3 τόνους στερεού βιοκαυσίμου έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

- Η επιταχυνόμενη τεχνολογική ετοιμότητα των νέων μεθόδων επεξεργασίας προς παραγωγή ενέργειας από βιομάζα, συμπεριλαμβανομένης της υγροποίησης, της αεριοποίησης πλάσματος προς παραγωγή αερίου σύνθεσης και υδρογόνου καθώς και βιοντήζελ, βιονάφθα και βιοκηροζίνης, της παραγωγή βιολιπασμάτων με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα και της παραγωγής υγρών καυσίμων με τη μέθοδο Fisher-Tropsch καθιστά τα αποτελέσματα του προγράμματος ακόμη πιο σημαντικά.
- 4. Έγκριση διαδικασιών και δημοπράτηση των μελετών για τον σχεδιασμό και την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων στο ΧΕΥ9 σε συμφωνία με τις επί μέρους χρήσεις που έχουν θεσπισθεί.
- 5. Υπογειοποίηση κάδων σε 6 σημεία υψηλής κυκλοφορίας
- 6. Αγορά, τοποθέτηση (2016) και χρήση νέων κάδων για τη χωριστή συλλογή του χαρτιού (κίτρινος κάδος).
- 7. Αύξηση του αριθμού των μπλε και κίτρινων κάδων για τη διαλογή στη πηγή των συσκευασιών και χαρτιού. Η αναλογία μπλε + κίτρινων κάδων προς γκρι-πράσινους κάδους έχει φθάσει περίπου το 8:10. Για τη διαχείριση των αποβλήτων σε σημεία ειδικού ενδιαφέροντος ο Δήμος Χαλανδρίου έχει τοποθετήσει μπλε, κίτρινους και καφέ κάδους στη πλειονότητα αυτών.
- 8. Επέκταση του συστήματος ΔσΠ των υπολειμμάτων τροφών σε όλο τον οικισμό Αγίας Βαρβάρας (που αντιστοιχεί στο 10% του πληθυσμού του Δήμου) τον Μάρτιο του 2019 με 100 επιπλέον κάδους των 360 lt.
- 9. Αγορά και χρήση νέων οχημάτων συλλογής/μεταφοράς απορριμμάτων συμπεριλαμβανομένων των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων.
- 10. Δειγματοληψίες και ενδεδειγμένες ποιοτικές αναλύσεις και χαρακτηρισμός των απορριμμάτων (προσδιορισμό της σύστασης σε επί μέρους υλικά) από τους κάδους προδιαλογής σε συνεργασία με εξειδικευμένο ιδιωτικό φορέα στον Ασπρόπυργο. Οι δειγματοληψίες περιελάμβαναν τα περιεχόμενα των μπλε, κίτρινου, γκρι-πράσινου και καφέ στην Αγία Βαρβάρα σε τρεις φάσεις Σεπτέμβριος 2018 (πριν την επέκταση των καφέ κάδων) Σεπτέμβριο 2019 (εξ μήνες μετά την επέκταση) και Δεκέμβριος 2019, καθώς και στα δημοτικά διαμερίσματα Κάτω Χαλάνδρι, Τούφα, Πάτημα και Συνοικισμός του Δήμου, τον Δεκέμβριο του 2019.

Τα αποτελέσματα έδειξαν αδρά την ακόλουθη κατανομή κ.β., η οποία επιβεβαιώνει πλήρως το σχεδιασμό αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου και ενισχύει τα συμπεράσματα και τις κατευθύνσεις που προέκυψαν από το Πρόγραμμα Waste4Think 2016-2019:

- | | |
|--|---------|
| • οργανικά – απόβλητα κουζίνας | ~40% |
| • συσκευασίες και χαρτί | 36-40% |
| • υπόλοιπα (μέταλλα, αδρανή, πάνες, αναλωμένο χαρτί) | 20-24%. |

(Η συμμετοχή του αναλωμένου χαρτιού στα υπόλοιπα είναι 8-10% και των πρασίνων περίπου 5%).

Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι:

- Στους κάδους ανακυκλώσιμων υλικών (μπλε και κίτρινος) το ποσοστό των ανακυκλώσιμων ήταν περίπου 79% και το ποσοστό των μη ανακυκλώσιμων (υπόλειμμα) 21%.
- Στον πράσινο κάδο το ποσοστό των ανακυκλώσιμων ήταν περίπου 10%

- Η καθαρότητα μπλε και κίτρινου κάδου ήταν περίπου 85% .
- Η εκτροπή των οργανικών - υπολειμμάτων τροφών στους καφέ κάδους (Αγ. Βαρβάρα) κυμαινόταν περίπου στο 43% ποσοστό που υπερβαίνει το 40% που θέτει το ΤΣΔΑ και το Θεσμικό πλαίσιο. Η εκτροπή αυτή επιτεύχθηκε σε μόλις 6 μήνες από την καθολική εφαρμογή της ΔσΠ στην Αγία Βαρβάρα.
- Θεωρώντας το ποσοστό εκτροπής 43%, το υπόλοιπο των οργανικών υλικών καταλήγει στον πράσινο-γκρι κάδο κατά περίπου 42% και κατά 15% περίπου στον μπλε και κίτρινο κάδο.
- Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν υψηλότερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητες προσμίξεις < 2% κ.β.).

11. Διενέργεια δειγματοληψιών και αναλύσεων στο περιεχόμενο μπλε, κίτρινων κάδων και πράσινων σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) το 2109. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι:

- στον πράσινο κάδο (155 συνολικά κάδοι) το υπόλειμμα ήταν 91,6% και το 8,4% ήταν ανακυκλώσιμα υλικά.
- το υπόλειμμα στους κάδους ανακύκλωσης ήταν συνολικά 31,9% (χαμηλότερο του 63% που θεωρείται ως υπόλειμμα κατά μέσο όρο στην Αττική και χαμηλότερο του 57% με βάση το οποίο γίνεται η τιμολόγηση του Δ. Χαλανδρίου από τον ΕΔΣΝΑ).
- Σε συνδυασμό με τις ποιοτικές αναλύσεις του Δήμου (2019) προκύπτει ότι το πραγματικό υπόλειμμα από την επεξεργασία των υλικών μπλε και κίτρινου κάδου του Δ. Χαλανδρίου κυμαίνεται γύρω στο 25%.

12. Ο Δήμος έχει προκηρύξει τη Μελέτη Διαμόρφωσης Αμαξοστασίου, Συνεργείου και Χώρου ΚΔΑΥ για τις ανάγκες του Δήμου, καθώς και λειτουργία Χώρου Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων στο χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.9. Οι μελέτες δημοπρατήθηκαν τον Ιούνιο του 2019 και βρίσκονται στο στάδιο επιλογής αναδόχου..

Επίτευξη στόχων ΕΣΔΑ και ΤΣΔΑ 2015

- Επίτευξη των στόχων - ελάχιστων ποσοστών ανάκτησης και εκτροπής ειδικών αποβλήτων που περιλαμβάνουν ΑΗΣ, ΑΗΗΕ, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, αναλωμένα βρώσιμα έλαια, ελαστικά αυτοκινήτων, αδρανή απόβλητα εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων.
- Αποτελεσματική διαχείριση των ογκωδών με σύμβαση με ιδιώτη και με συλλογή και μεταφορά στην ΟΕΔΑ.
- Αποτελεσματική διαχείριση των ΑΕΚΚ με συλλογή και μεταφορά σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις.
- Παρουσιάζεται υστέρηση ως προς τη πρόληψη/μείωση παραγωγής αποβλήτων. Το σύνολο για το 2019 υπερβαίνει τους 40.000 τόνους, ενώ το αντίστοιχο επίπεδο για το 2013 ήταν περίπου 37.000 τόνοι.
- Σε ό,τι αφορά στην ανάκτηση υλικών συσκευασίας με διαλογή στη πηγή, εμφανίζεται υστέρηση ως προς τους στόχους του ΤΣΔΑ του ΕΣΔΑ και του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) Αττικής του 2016. Με ελάχιστο ποσοστό ανάκτησης με προδιαλογή 65%, επιτυγχάνεται ανάκτηση στους μπλε κάδους σε ποσοστό **49%** (περίπου 5.484 τόνοι το 2019, ή 6270 τόνοι με το έντυπο χαρτί και το γυαλί, σε σύνολο συσκευασιών και χαρτιού περίπου 16.000 τόνων (2019).

Σημειώνεται ότι το υπόλειμμα του ΚΔΑΥ (Κορωπίου) δίδεται στα επίσημα στοιχεία ως 3169 τόνοι για το έτος 2019 ως μέσος όρος όλων των εισερχομένων φορτίων στο ΚΔΑΥ Κορωπίου όπου συμπεριλαμβάνονται πλείστοι Δήμοι. Με βάση τα στοιχεία της διερεύνησης της ΕΕΑΑ το πραγματικό υπόλειμμα που αντιστοιχεί στο Δήμο Χαλανδρίου είναι σημαντικά μικρότερο.

- Εμφανίζεται υστέρηση επίσης ως προς το στόχο για την συνολική εκτροπή των απορριμμάτων από την ταφή (μέγιστο 26% κ.β. βάσει ΕΣΔΑ και ΠεΣΔΑ). Από τα στοιχεία του έτους 2019 προκύπτει ότι οδηγούνται προς ταφή περισσότερα από 32.000 τόνοι ΑΣΑ εκ του συνόλου των ~40.000 τόνων που παρήγαγε ο Δήμος. Η επίτευξη του στόχου απαιτεί ταφή κατά μέγιστο περίπου 10.000 τόνων για το 2019.
- Η ΔσΠ και εκτροπή των βιοαποβλήτων σε επίπεδο Δήμου (ελάχιστο 40% κ.β. των βιοαποβλήτων) υπολείπεται κατ' ολίγον των στόχων, καθ' ότι σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του ΕΔΣΝΑ (2019) εκτρέπονται περίπου 2700 τόνοι, στους οποίους περιλαμβάνονται και κυρίως πράσινα (κλαδέματα), ενώ σύμφωνα με την ανωτέρω σύσταση παράγονται περίπου 16.000 τόνοι οικιακού τύπου βιοαποβλήτων (υπολείμματα κουζίνας και εστίασης -food waste- και απόβλητα κήπων κατοικιών) στο Δήμο και, επομένως το ποσοστό εκτροπής για οργανικά οικιακής προέλευσης ανέρχεται σε περίπου 18%. Η επίτευξη του στόχου (40%) για οργανικά οικιακής προέλευσης θα απαιτούσε εκτροπή με προδιαλογή 4800 τόνων το 2019. Σύμφωνα με το ΗΜΑ (Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων) του Δήμου, το 2019 εξετράπησαν 2572 τόνοι βιοαποβλήτων (πράσινα/κλαδέματα) από το Δήμο Χαλανδρίου, μεταφερθέντα προς ιδιώτη για επεξεργασία. Σύμφωνα με το ν. 4042/2012 τα δημοτικά πράσινα περιλαμβάνονται στα ΒΑΑ. Συνυπολογιζομένων αυτών, το ποσοστό εκτροπής ΒΑΑ ανέρχεται στο 29% προσεγγίζοντας έτι το στόχο του 40%.

5.3 Στόχοι νέου ΕΣΔΑ (2020) και θεσμικού πλαισίου

Το νέο ΕΣΔΑ έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο (ΠΥΣ 39/31.08.2020, ΦΕΚ Α/185/29.09.2020). Οι κύριες αλλαγές που φέρνει είναι:

- Ο νέος εθνικός σχεδιασμός, στο πλαίσιο της φιλόδοξης περιβαλλοντικής πολιτικής που ακολουθεί η χώρα, θέτει εμπροσθοβαρή στόχο μείωσης της υγειονομικής ταφής των Αστικών Στερεών Αποβλήτων, που είναι η κατώτερη βαθμίδα διαχείρισης στην πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων, σε ποσοστό μικρότερο του 10% το έτος 2030, φέρνοντας τον συγκεκριμένο στόχο πέντε χρόνια νωρίτερα από τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις, οι οποίες προβλέπουν μέγιστο ποσοστό ταφής 10% το έτος 2035.
- Η επίτευξη του ανωτέρω στόχου θα πραγματοποιηθεί με σειρά μέτρων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, την εισαγωγή νέων και την ενίσχυση υφιστάμενων διακριτών ρευμάτων αποβλήτων, την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, την ενίσχυση των ποσοστών ανακύκλωσης, την προώθηση της αγοράς δευτερογενών υλικών, την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών, τη γρήγορη ανάπτυξη δικτύων συλλογής βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών, τη δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και βιοαποβλήτων (ΜΕΑ και ΜΕΒΑ), τη σοβαρή αναβάθμιση των ΚΔΑΥ και αύξηση του αριθμού τους και την ενεργειακή αξιοποίηση εναλλακτικών (δευτερογενών/απορριμματογενών) καυσίμων και των υπολειμμάτων της επεξεργασίας.
- Το νέο ΕΣΔΑ δίνει μεγάλη σημασία στην ανακύκλωση και στη διαλογή στην πηγή. Ειδικότερα προβλέπει την καθολική ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων για το σύνολο της χώρας στο τέλος του 2022, ένα χρόνο νωρίτερα από την ευρωπαϊκή οδηγία. Παράλληλα προβλέπει ένταση των

προσπαθειών για ξεχωριστή συλλογή 4 ρευμάτων στην ανακύκλωση, καθώς και προτεραιότητα στη δημιουργία δικτύου ενίσχυσης της συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.

Το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) καλύπτει την περίοδο 2020-2030 και έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 22 και 35 του ν.4042/2012 (Α'24), όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 83 του ν.4685/2020 (Α' 92) και ισχύουν.

Κύριοι στόχοι για τη δεκαετία 2020- 2030

Οι κυριότεροι στόχοι του νέου ΕΣΔΑ μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

➤ Διαχείριση ΑΣΑ

Η διαχείριση των ΑΣΑ θα γίνεται με βάση τους ακόλουθους άξονες:

- (α) Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων. Τα ξεχωριστά συλλεγόμενα βιολογικά απόβλητα θα οδηγούνται κατά βάση σε Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ). Παράλληλα, για μέρος των χωριστά συλλεγέντων βιοαποβλήτων θα εφαρμόζεται η οικιακή κομποστοποίηση, και για μεγαλύτερους παραγωγούς ή για οικιστικές ενότητες κατ' αντιστοιχία μπορεί να εφαρμόζεται επεξεργασία με Μηχανικούς Κομποστοποιητές.
- (β) Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030.
- (γ) Ανακύκλωση Αποβλήτων Συσκευασιών: 65% κ.β. έως το 2025 και 70% κ.β. ως το 2030, με συγκεκριμένους στόχους για τα επιμέρους υλικά, όπως εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα:

Πίνακας 5.3. Στόχοι ανακύκλωσης σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ (2020)

ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2030
Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 65%	Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 70%
Στόχοι ανά υλικό: i) το 50 % των πλαστικών ii) το 25 % του ξύλου iii) το 70 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 50 % του αλουμινίου v) το 70 % του γυαλιού vi) το 75 % του χαρτιού και χαρτονιού	Στόχοι ανά υλικό: i) το 55 % των πλαστικών ii) το 30 % του ξύλου iii) το 80 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 60 % του αλουμινίου v) το 75 % του γυαλιού vi) το 85 % του χαρτιού και χαρτονιού

(δ) Χαμηλά ποσοστά ταφής, κάτω του 10%, μέχρι το 2030.

(ε) Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ). Στις μονάδες αυτές τηρείται η ιεράρχηση των αποβλήτων και στόχος είναι αφενός η ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών, η ενδεχόμενη ανάκτηση ενέργειας μέσω της αναερόβιας χώνευσης, και εν τέλει η δραστική μείωση του υπολείμματος προς διάθεση σε ΧΥΤ με την παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου ή/και την ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων σε άλλες μονάδες. Στο πλαίσιο αυτό, μέχρι το 2030, το σύνολο των μονάδων για τις οποίες κρίνεται τεχνικοοικονομικά εφικτό, δύνανται να παράγουν και δευτερογενές καύσιμο, εφόσον είναι σε συμφωνία με τους στόχους των οικείων ΠΕΣΔΑ.

Συνεπώς προβλέπεται η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανάκτησης και ανακύκλωσης.

➤ Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και κατεδαφίσεων

Επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση του 70% των παραγόμενων ΑΕΚΚ.

- Εναλλακτική Διαχείριση, Χωριστή Συλλογή και Ειδικά Ρεύματα
 - Καθιέρωση υποχρεωτικής χωριστής συλλογής τουλάχιστον για τα μέταλλα, το χαρτί, το γυαλί και το πλαστικό, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και άλλα ειδικά ρεύματα όπως στρώματα, έπιπλα, ληγμένα φάρμακα, λοιπά επικίνδυνα απόβλητα προερχόμενα από νοικοκυριά. Θεσμοθετείται η σταδιακή εφαρμογή, ήδη από το 2021 της χωριστής συλλογής των επικινδύνων αποβλήτων που παράγονται από νοικοκυριά και από το 2023 των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.
 - Υποχρεωτική χωριστή συλλογή των πλαστικών φιαλών ποτών έως τριών λίτρων με την εφαρμογή συστήματος εγγυοδοσίας, ώστε να επιτευχθούν οι υψηλοί ευρωπαϊκοί στόχοι χωριστής συλλογής για ανακύκλωση τουλάχιστον κατά 77% κ.β. των πλαστικών φιαλών ποτών μέχρι το 2025 και κατά 90% μέχρι το 2029, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/904.
- Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων
 - Επέκταση εφαρμογής των προγραμμάτων χωριστής συλλογής σε όλες τις δραστηριότητες από τις οποίες παράγονται ΑΥΜ, όπως η κατ' οίκον νοσηλεία.
 - Συλλογή επικινδύνων αποβλήτων από μικρές μονάδες, ιατρεία, κτηνιατρεία, οδοντιατρεία κλπ.
- Απόβλητα Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών Και Συσσωρευτών (ΑΦΗΣ&Σ)
 - Επίτευξη του στόχου συλλογής (45%) και διατήρησή του για όλη την 10ετία (2020 – 2030).
- Μικρές Ποσότητες Επικινδύνων Αποβλήτων στα ΑΣΑ (ΜΠΕΑ)
 - Χωριστή συλλογή/επεξεργασία το έτος 2022.

Δίκτυο χωριστής συλλογής ΑΣΑ

Τα ποσοτικά δεδομένα της σταδιακής ανάπτυξης του δικτύου χωριστής συλλογής ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) φαίνεται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίν. 5.4: Ποσοστά χωριστής συλλογής από ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) (Ποσοστό ρευμάτων ως προς την παραγόμενη ποσότητα των ρευμάτων)

	Πράσινα/Απόβλητα Κήπων	Μικρές ποσότητες ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία, σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.	ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Βρώσιμα λίπη και έλαια (συλλογή ΣΕΔ)	Οικιακή κομποστοποίηση
2025	50%	4%	85%	30%	80%	8%
2030	60%	4%	85%	65%	85%	12%

Χωριστή συλλογή: χαρτί - πλαστικό - μέταλλο - γυαλί								
	Πλαστικό	Μέταλλο Fe	Μέταλλο Al	Γυαλί	Χαρτί	Κάδος γυαλιού (καμπάνα)	Κάδος χαρτιού (κίτρινος)	Κάδος οργανικού (καφέ)
2025	46%	66%	46%	21%	22%	45%	51%	35%
2030	48%	70%	50%	21%	18%	50%	55%	40%

ΒΕΑΣ

Τα προηγούμενα αφορούσαν τα οικιακού τύπου απόβλητα (πλην ΒΕΑΣ). Όσον αφορά στα ΒΕΑΣ τα αντίστοιχα δεδομένα φαίνονται στη συνέχεια.

Πίν. 5.5: Ποσοστά χωριστής συλλογής από τα ΒΕΑΣ (συμπεριλαμβανομένων εμποροβιομηχανικών από λοιπές πηγές) – (Ποσοστό ως προς την παραγόμενη ποσότητα των επιμέρους υλικών ΒΕΑΣ)

	Χαρτί/Χαρτόνι	Πλαστικό	Μέταλλα Fe	Μέταλλα Al	Γυαλί	Ξύλο
2019	96%	75%	88%	51%	51%	42%
2025	96%	75%	90%	55%	70%	70%
2030	96%	80%	95%	60%	75%	80%

A. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΒΑΑ

Σύμφωνα με το **N. 4685/2020** (ΦΕΚ 92/Α/2020) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2022, τα βιολογικά απόβλητα πρέπει υποχρεωτικά είτε να διαχωρίζονται και να ανακυκλώνονται στην πηγή είτε να συλλέγονται χωριστά και να μην αναμιγνύονται με άλλα είδη αποβλήτων προκειμένου να υποβάλλονται σε ανακύκλωση, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης και της χώνευσης, κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας και το προϊόν που προκύπτει από αυτή, να πληροί τα σχετικά πρότυπα υψηλής ποιότητας. Επιτρέπεται η κοινή με τα βιολογικά απόβλητα συλλογή αποβλήτων με παρόμοιες ιδιότητες βιοαποδόμησης και κομποστοποίησης σύμφωνα με τα σχετικά ευρωπαϊκά πρότυπα ή ενδεχόμενα ισοδύναμα εθνικά πρότυπα για τις συσκευασίες που μπορούν να ανακτηθούν μέσω κομποστοποίησης και βιοαποδόμησης.

Οι φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, υποχρεούνται να διασφαλίζουν τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους, διαθέτοντας εντός της επιχείρησής τους επαρκούς χωρητικότητας περιέκτες. Την ίδια υποχρέωση έχουν και οι φορείς των επιχειρήσεων των υπεραγορών τροφίμων, των παντοπωλείων, των οπωροπωλείων, των πρατηρίων άρτου, των πρατηρίων πώλησης ετοιμών φαγητών, των πρατηρίων ειδών ζαχαροπλαστικής/γαλακτοπωλείων/μπουγατσάδικων με παρασκευαστήριο, των λαϊκών αγορών, εννοούμενων όλων των ανωτέρω ανεξαρτήτως δυναμικότητας.

Οι φορείς των ανωτέρω επιχειρήσεων υποχρεούνται να εφαρμόσουν άμεσα τα ανωτέρω υπό την προϋπόθεση ότι έχει εκκινήσει η υλοποίηση της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων από τον οικείο Δήμο.

Οι Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, σε περίπτωση μη τήρησης της υποχρέωσης της παραγράφου 3, επιβάλλουν οικονομικές κυρώσεις ανάλογα με τη βαρύτητα και τη συχνότητα της παράβασης, με την προϋπόθεση ότι η Επιτροπή Ποιότητας Ζωής των ΟΤΑ Α' βαθμού έχει αποφασίσει τις οικονομικές κυρώσεις και τις έχει κοινοποιήσει εκ των προτέρων στους φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, κατά την έννοια των παραγράφων 5Δ, 5Δ1, 5Δ2, 5Δ3 και 5Δ4 του άρθρου 2 της 47829/23.06.2017 (Β' 2161) της υπ' αρ. απόφασης του Υπουργού Υγείας, τάσσοντας ρητή προθεσμία προσαρμογής, η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τριάντα (30) ημέρες.»

B. ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, λαϊκές αγορές, στρατόπεδα, πανεπιστημιακά ιδρύματα, μεγάλες τουριστικές εγκαταστάσεις). Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που αυξάνει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας,

αποκεντρώνοντας τη διαχείριση και αποτρέποντας ποσότητες από την περαιτέρω διαδικασία συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας σε κεντρικές υποδομές.

- Ενίσχυση της πυκνότητας και αποτελεσματικότητας του δικτύου συλλογής και των υποδομών διαχείρισης για τα υφιστάμενα ρεύματα που υπόκεινται σε εναλλακτική διαχείριση και ανάπτυξη νέων δικτύων και υποδομών για τα ρεύματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητα για την υπαγωγή τους είτε σε χωριστή συλλογή είτε σε καθεστώς εναλλακτικής διαχείρισης στο άμεσο μέλλον (όπως έπιπλα, στρώματα, κλωστοϋφαντουργικά, ορισμένα πλαστικά μιας χρήσης, αλιευτικά προϊόντα).
- Ενίσχυση του δικτύου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών, πέραν αυτών που υπάγονται στην εναλλακτική διαχείριση. Διαπιστώνεται σημαντικό κενό στο δίκτυο εξοπλισμού για την κάλυψη ανακυκλώσιμων υλικών, που δεν αποτελούν αντικείμενο των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (όπως το έντυπο χαρτί και πλαστικά παιχνίδια), κάτι που αποτελεί βασική αιτία που παραμένουν «καθλωμένα» τα ποσοστά συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.
- Ανάπτυξη του δικτύου Πράσινων Σημείων (ΠΣ), Γωνιών Ανακύκλωσης (ΓΑ), Κινητών Πράσινων Σημείων και Κέντρων Ανακύκλωσης και Εκπαίδευσης Διαλογής στην Πηγή (ΚΑΕΔΙΣΠ), τα οποία αποτελούν Ενισχυμένα/Ολοκληρωμένα Πράσινα Σημεία, όπου διάφορες κατηγορίες υλικών (ενδεικτικά: ρούχα, έπιπλα και ΗΗΕ) μπορούν να συλλέγονται, να ταξινομούνται, να επισκευάζονται, να μεταποιούνται και να διατίθενται προς επαναχρησιμοποίηση, κάτι που μπορεί να γίνεται και σε συνδυασμό με ενημερωτικές, εκπαιδευτικές και βιωματικές δράσεις, ιδίως για μικρότερες ηλικίες, όπως οι μαθητές.
- Ανάπτυξη Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Στόχοι κυκλικής οικονομίας

Οι στόχοι του ΕΣΔΑ (2015), ΠΕΣΔΑ Αττικής 2016 και του εγκεκριμένου ΤΣΔΑ Δήμου Χαλανδρίου επέβαλαν:

- 40% κ.β. ανάκτηση των οργανικών με προδιαλογή.
- 65% κ.β. ανάκτηση των υλικών συσκευασιών (χαρτί / χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί) με προδιαλογή.
- 50% κ.β. του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται προς μηχανική επεξεργασία.
- Συνολικό υπόλειμμα προδιαλογής και μηχανικής επεξεργασίας προς υγειονομική ταφή μικρότερο από 26% κ.β..

Ο Δήμος Χαλανδρίου με βάση τα στοιχεία του 2019 έχει επιτύχει:

- 15% ανάκτηση των οργανικών με προδιαλογή.
- 39% ανάκτηση των υλικών συσκευασιών (χαρτί / χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί) και έντυπο χαρτί, με προδιαλογή.
- 11% του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται προς μηχανική επεξεργασία.
- 70% του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται απ' ευθείας προς υγειονομική ταφή (χωρίς επεξεργασία).
- 80% του συνόλου των ΑΣΑ να οδηγείται προς τελική ταφή (σύνολο ανεπεξέργαστων και υπολείμματα επεξεργασίας).

Στους πίν. 5.6 και 5.7 παρουσιάζονται οι στόχοι ανακύκλωσης για τα αστικά απόβλητα και για τα απορρίμματα συσκευασίας.

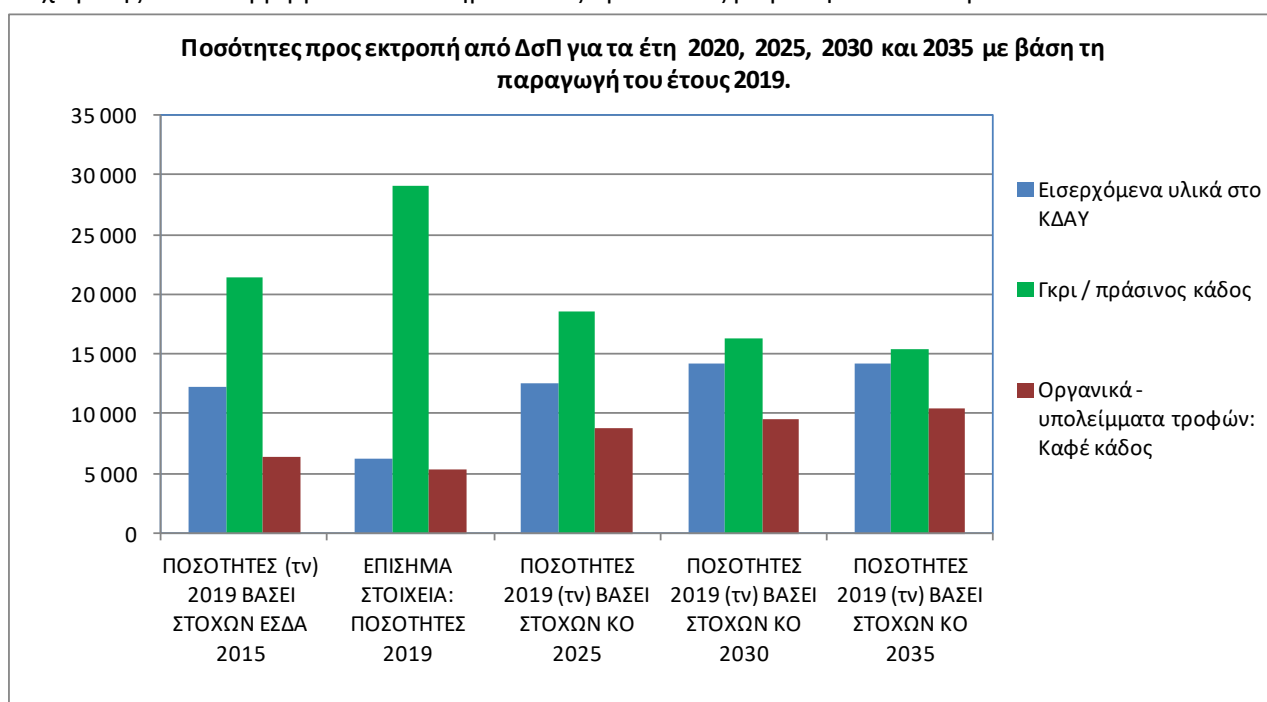
Πίν. 5.6. Στόχοι ανακύκλωσης για τα αστικά απόβλητα (κυκλική οικονομία)

Έως το 2025	Έως το 2030	Έως το 2035
55%	60%	65%

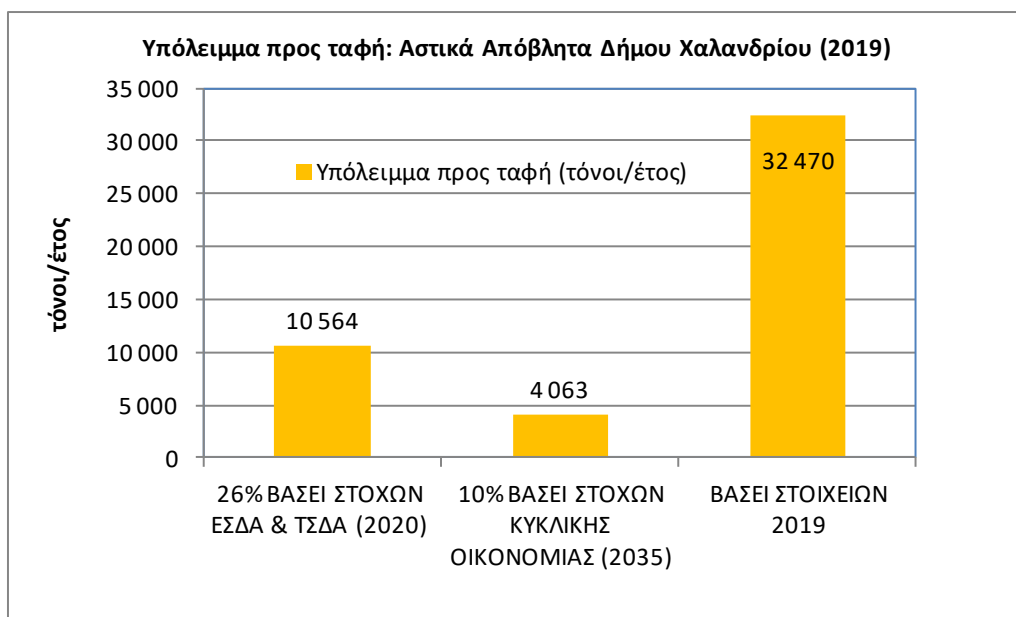
Πίν. 5.7. Νέοι στόχοι ανακύκλωσης για τα απορρίμματα συσκευασίας (κυκλική οικονομία)

	Έως το 2025	Έως το 2030
Όλες οι συσκευασίες	65%	70%
Πλαστικά	50%	55%
Ξύλο	25%	30%
Σιδηρούχα μέταλλα	70%	80%
Αλουμίνιο	50%	60%
Γυαλί	70%	75%
Χαρτί και χαρτόνι	75%	85%

Οι εικ. 5.10 και 5.11 και οι Πιν. 5.8 και 5.9 κατωτέρω απεικονίζουν συνοπτικά τα αποτελέσματα της διαχείρισης των απορριμμάτων στο Δήμο και τις προοπτικές με βάση το νέο θεσμικό πλαίσιο.



Εικ. 5.5 Εξέλιξη ανακτώμενων ποσοτήτων με διαλογή στη πηγή για υλικά συσκευασίας (μπλε + κίτρινος κάδος) και οργανικά (καφέ κάδος) καθώς και υπολειπόμενα απόβλητα (γκρι/πράσινος κάδος) με βάση την παραγωγή του έτους 2019 και σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο και τα αποτελέσματα διαχείρισης Δήμου το έτος 2019. Το γράφημα αντιστοιχεί στα σημειωμένα με έντονα στοιχεία του Πιν. 5.9.



Εικ. 5.6. Υπόλειμμα αποβλήτων προς ταφή το έτος 2019 και απαιτήσεις θεσμικού πλαισίου. (Με βάση τα στοιχεία για το έτος 2019 η ποσότητα προς ταφή περιλαμβάνει 26.870,39 (απ' ευθείας διάθεση) + 3168,48 υπόλειμμα ΚΔΑΥ + υπόλειμμα (~50%) της επεξεργασίας 4861,88 τόνων στο ΕΜΑΚ και υπερβαίνει τους 30.000 τόνους/έτος για το έτος 2019. Σύμφωνα με το ΤΣΔΑ η ποσότητα αυτή έπρεπε να είναι μικρότερη από 11.000 τόνους ενώ σύμφωνα με το ΕΣΔΑ 2015 πρέπει να είναι μικρότερη από 12.000 τόνους το 2020. Με βάση τους στόχους της ΚΕ η ποσότητα αυτή πρέπει να είναι μικρότερη από 4.100 τόνους το 2035.

Πίν. 5.8. Ποσότητες προς εκτροπή από ΔσΠ για τα έτη 2020, 2025, 2030 και 2035 με βάση τη παραγωγή του έτους 2013 και τους στόχους της κυκλικής οικονομίας.

	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ 2015 ΓΙΑ ΤΟ 2020	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2013 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2013 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ 2015	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ: ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2013 (τν) (ΤΣΔ 2015)	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2025)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2013 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2013 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2030)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2013 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2013 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2030	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2035)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2013 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2013 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2035
Εισερχόμενα υλικά στο ΚΔΑΥ									
Κίτρινος κάδος	65%	6.509		75%	7.510	85%	8.512	85%	8.512
Μπλε κάδος	65%	4.821		65%	4.154	70%	4.599	70%	4.599
Επί μέρους Σύνολο		11.330	5.536		11.664		13.111		13.111
Ελάχιστος στόχος συνολικής ανακύκλωσης ΑΣΑ				55%	20.398	60%	22.253	65%	24.107
Υπολειμματικά (μέγιστο)		19.824	33.345		17.264		15.076		14.335
Υπόλειμμα ΚΔΑΥ	25%*	2.833		25%	2.916	25%	3.278	25%	3.278
Οργανικά υπολείμματα τροφών: Καφέ κάδος	40%	5.934		55%	8.159	60%	8.901	65%	9.643
Επί μέρους Σύνολο		28.590			28.340		27.255		27.255
ΣΥΝΟΛΟ		37.088			37.088		37.088		37.088

*Πραγματικό ποσοστό Δήμου σύμφωνα με αναλύσεις του Δήμου και της ΕΕΑΑ. (Το ποσοστό υπολείμματος ΚΔΑΥ με βάση τον ΕΣΔΑ 2015 πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 20% και 45%).

Πίν. 5.9. Ποσότητες προς εκτροπή από ΔσΠ για τα έτη 2020, 2025, 2030 και 2035 με βάση τη παραγωγή του έτους 2019 και τους στόχους της κυκλικής οικονομίας.

	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ 2015 ΠΑ ΤΟ 2020	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ 2015	ΕΠΙΣΗΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΣΝΑ: ΠΟΣΟΤΗΤΕ Σ 2019	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2025)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2019 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2030)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2019 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2030	ΣΤΟΧΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (ΕΩΣ ΤΟ 2035)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ 2019 (τν) ΒΑΣΕΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2019 ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ ΚΟ 2035
Εισερχόμενα υλικά στο ΚΔΑΥ									
Κίτρινος κάδος	65%	7.140		75%	8.239	85%	9.337	85%	9.337
Μπλε κάδος	65%	5.289		65%	4.557	70%	5.045	70%	5.045
Επί μέρους Σύνολο		12.429	6.273		12.795		14.382		14.382
Ελάχιστος στόχος συνολικής ανακύκλωσης ΑΣΑ				55%	22.377	60%	24.411	65%	26.445
Εισερχόμενα υλικά στην ΟΕΔΑ – ΕΜΑΚ- ΧΥΤΥ									
Υπολειμματικά (κατά μέγιστο)		21.746	29.123*		18.939		16.538		15.725
Υπόλειμμα ΚΔΑΥ	25%**	3.107		25%**	3.199	25%**	3.596	25%**	3.596
Οργανικά υπολείμματα: Καφέ κάδος + πράσινα	40%	6.510	5.291****	55%	8.951	60%	9.764	65%	10.578
Επί μέρους Σύνολο		31.363			31.088		29.898		29.898
ΣΥΝΟΛΟ		40.685***	40.685		40.685		40.685		40.685

* Ποσότητα προς απ' ευθείας διάθεση: 26.870,39 τν. Υπόλειμμα ΚΔΑΥ: 3.168 τν. ποσότητα προς επεξεργασία στο ΕΜΑΚ: 4861,88 τν (2019).

** Πραγματικό ποσοστό Δήμου σύμφωνα με αναλύσεις του Δήμου και της ΕΕΑΑ. Το ποσοστό υπολείμματος ΚΔΑΥ του Δ. Χαλανδρίου για το 2019 από τα στοιχεία ΕΔΣΝΑ ανέρχεται σε 57,2%.

*** Περιλαμβάνει και 21,90 τόνους προς επαναχρησιμοποίηση.

**** Ο Δήμος εκτρέπει επιπλέον 2.572 τόνους βιοαποβλήτων (πράσινα/κλαδέματα) προς ιδιωτική εγκατάσταση αξιοποίησης (2019).



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

Παραδοτέο 2: Προτάσεις δράσεων και ενεργειών για τον σχεδιασμό του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

ΑΝΙΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΠΕ

Έργα Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Βιομηχανίας

ΕΜΜ. ΛΥΚΟΥΔΗ 26, Τ.Κ. 111 41, ΑΘΗΝΑ

ΤΗΛ. / FAX (210) 2285650

e-mail anion@otenet.gr

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2021

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	4
1. ΣΥΝΟΨΗ	5
2. ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΑ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	17
3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ - ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	21
3.1. Κανονισμός Δήμου: Συλλογή και διαχείριση κλαδεμάτων πρασίνου στο Δήμο Χαλανδρίου	21
3.2. Αποτελέσματα Διαλογής στη Πηγή των βιοαποβλήτων	21
3.2.1 Πράσινα Κλαδέματα	21
3.2.2 Υπολείμματα τροφών - Οικιακά βιοαπόβλητα	22
3.2.2.1 Συμμετοχή του Δήμου Χαλανδρίου στο πρόγραμμα Waste4Think	22
3.2.2.2 Εκτροφή βιοαποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου	25
3.2.2.3 Οικιακή κομποστοποίηση στο Δήμο Χαλανδρίου	26
3.3 Στοιχεία από εφαρμογή προγραμμάτων συλλογής βιοαποβλήτων σε άλλους Δήμους	26
4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ	33
4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ	33
5. ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	36
6. ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ (2020) ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	37
7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΓΙΑ ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	39
7.1. Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων τροφίμων από οικίες και χώρους εμπορικών δραστηριοτήτων (εστιατόρια, ξενοδοχεία, λαϊκές, κ.λπ.) - Δίκτυο καφέ κάδων	40
7.1.1 Δίκτυο καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων	40
7.1.2 Σύστημα συλλογής και μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδων	46
7.1.3 Δείκτης Αποτελεσματικότητας συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων	50
7.1.4 Επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων	51
7.1.4.1 Αερόβια επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων – παραγωγή υψηλής ποιότητας κομποστ	51
7.1.4.2 Παραγωγή βιοαερίου και ενέργειας εκ των συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων	52
7.2 Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων	53
7.3. Πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης	54
7.3.1 Σχεδιασμός Προγράμματος Οικιακής Κομποστοποίησης	54

7.3.2	Διεργασίες Οικιακής Κομποστοποίησης.....	56
7.3.3	Τεχνικές Οικιακής Κομποστοποίησης ενδεδειγμένες για αστικές περιοχές – κάδοι οικιακής κομποστοποίησης	57
7.3.4	Καταλληλότητα υλικών για οικιακή κομποστοποίηση	60
7.3.5	Προβλήματα και ενδεδειγμένες λύσεις των διεργασιών Οικιακής Κομποστοποίησης.....	60
7.3.6	Παρακολούθηση προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης.....	61
7.5.	Πρόγραμμα χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων	64

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΗΣ	Απόβλητα Ηλεκτρικών Συσκευών
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας
ΑΥ	Ανακυκλώσιμα υλικά (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί + έντυπο χαρτί)
Α/Φ	Απορριμματοφόρα
ΒΑ	Βιοαπόβλητα
ΒΑΑ	Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα
ΒΕΑΣ	Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασιών
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δ. Χαλανδρίου (ΦΕΚ/ Δ/ 259/14.05.2021)
ΔΣ	Δημοτικό Συμβούλιο
ΔσΠ	Διαλογή στη πηγή
ΕΑΒ	Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων
ΕΔΣΝΑ	Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής
ΕΕΑΑ	Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΗΣΣ	Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρο Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης Διαλογής Στην Πηγή
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΟ	Κυκλική Οικονομία
ΚΥΕ	Καταστήματα Υγειονομικού Ενδιαφέροντος
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΜΕΒΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποδομήσιμων Αποβλήτων
ΜΠΕΑ	Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων
ΟΤΚΖ	Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής
ΠεΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠΕ	Πολεοδομική Ενότητα
ΣΕΔ	Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΣΔΑ	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΥΣ	Υλικά Συσκευασίας (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί)
ΦΔΣ	Φάκελος Δημόσιας Σύμβασης
ΦοΔΣΑ	Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΕΥ8	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 8
ΧΕΥ9	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 9
ΧΥΤ (Υ)	Χώρος Υγειονομικής Ταφής (Υπολειμμάτων)
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

1. ΣΥΝΟΨΗ

Το μετά χείρας Παραδοτέο 2 συνοψίζει προτάσεις δράσεων και ενεργειών για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων που περιέχουν:

- Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων τροφίμων από οικίες και χώρους εμπορικών δραστηριοτήτων (εστιατόρια, ξενοδοχεία, λαϊκές, κ.λπ.).
 - Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων.
 - Πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης.
- Συνοψίζει επίσης το πρόγραμμα αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου όσον αφορά στα βιοαπόβλητα, συμπεριλαμβανομένης της αξιοποίησής τους από τον ίδιο το Δήμο ως πηγής ενέργειας ανανεώσιμης μορφής, σε συμφωνία με την Αρχή της εγγύτητας της ΕΕ (Οδ, 2008/98/ΕΕ, ν. 4042/2012).
- Τέλος αναδεικνύει τη συμφωνία του σχεδίου αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου με το πρόσφατα θεσπισθέν Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου (ΦΕΚ 289/14.05.2021).

Βιοαπόβλητα

Τα βιοαπόβλητα περιλαμβάνουν τα απόβλητα τροφών, τροφίμων, κήπων και παρεμφερή απόβλητα που προκύπτουν από οικίες, εμπορικές δραστηριότητες και υπηρεσίες και εγκαταστάσεις παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων.¹

➤ Οικιακά βιοαπόβλητα

Τα οικιακά βιοαπόβλητα αποτελούν το οργανικό κλάσμα των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων, τα οποία δημιουργούνται στις οικίες (ή και σε δημόσιους χώρους στην περίπτωση των αποβλήτων κήπων) και διακρίνονται σε:

- Απόβλητα τροφών: το ρεύμα αυτό περιλαμβάνει τρόφιμα που απορρίπτονται γιατί δεν χρησιμοποιήθηκαν καθόλου ή χρησιμοποιήθηκαν εν μέρει κατά την παρασκευή γευμάτων εντός των οικιών. Επίσης περιλαμβάνει τις ποσότητες φρέσκων φρούτων και λαχανικών που απορρίφθηκαν.
- Απόβλητα κήπων – πρασίνου τα οποία είναι τα πράσινα απόβλητα από τους κήπους των οικιών και δημόσιων χώρων και εν γένει των υπολειμμάτων βλάστησης από τη συντήρηση χώρων πρασίνου. Περιλαμβάνουν μοσχεύματα δέντρων, κλαδιά, χόρτα, φύλλα, κλαδέματα, παλιά φυτά, άνθη, κλπ.

➤ Εμπορικά βιοαπόβλητα.

Τα απόβλητα που προέρχονται από επιχειρήσεις που χρησιμοποιούνται κυρίως για εμπορικούς ή επαγγελματικούς σκοπούς, δραστηριοποιούνται ως κέντρα διασκέδασης, αναψυχής και εστίασης.

Επιχειρήσεις χονδρικής και λιανικής	Αγορές και υπεραγορές τροφίμων -Super markets,
Διάφορες εμπορικές επιχειρήσεις	Καντίνες και ΚΥΕ σε ΚΧ-και εμπορικά κέντρα
ΚΥΕ Εστίασης –αναψυχής	Ξενοδοχεία, εστιατόρια, κέντρα διασκέδασης
Εκπαίδευση	Σχολεία, πανεπιστήμια
Γραφεία και υπηρεσίες	Δημόσιου και ιδιωτικού τομέα
Υγεία και κοινωνική μέριμνα	Νοσοκομεία, ιατρικά κέντρα, κέντρα περίθαλψης

➤ Βιομηχανικά βιοαπόβλητα.

Τα βιοαπόβλητα που προέρχονται από τις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, δηλ.:

- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας φρούτων & λαχανικών

¹ ΕΠΠΕΡΑΑ, Οδηγός εφαρμογής προγραμμάτων ΔσΠ & συστημάτων διαχείρισης των βιοαποβλήτων, Ιούλιος 2012.

- ο Εγκαταστάσεις επεξεργασίας κρέατος & αλιευμάτων
- ο Λοιπές εγκαταστάσεις επεξεργασίας τροφίμων.

Σε αυτά δεν περιλαμβάνονται τα δασικά ή γεωργικά κατάλοιπα, η κοπριά, η ιλύς επεξεργασίας αστικών λυμάτων καθώς και άλλα βιοαποδομήσιμα όπως οι φυτικές ίνες, το χαρτί ή το κατεργασμένο ξύλο. Επιπλέον, εξαιρούνται τα παραπροϊόντα της παραγωγής τροφίμων που δεν μετατρέπονται σε απόβλητα.

Υλοποιηθείσες Δράσεις για την χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει προγραμματίσει και υλοποιήσει από το 2015 με βάσει το ΤΣΔΑ (2015) σειρά δράσεων για την εναρμόιση με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) του 2015 και την επίτευξη των επιδόσεων και δεσμευτικών στόχων. Οι δράσεις αυτές περιελάμβαναν:

1. Υποβολή πρότασης χρηματοδότησης μαζί με άλλους τέσσερις Δήμους της ΕΕ, έγκριση και συμμετοχή ως κύριος εταίρος πρωτοποριακού προγράμματος διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα HORIZON 2020, το οποίο υλοποιήθηκε σε τμήμα του Δήμου κατά το διάστημα Ιούνιος 2016- Φεβρουάριος 2020. Το πρόγραμμα αφορούσε στην εκτροπή με διαλογή στη πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (απόβλητα κουζίνας κατοικιών- 100 καφέ κάδοι των 120 lt) σε πιλοτική κλίμακα με συμμετοχή εθελοντών (250 κατοικίες περίπου 1000 κάτοικοι) και στη συνέχεια επεξεργασία του συλλεγόμενου υλικού (υπολείμματα τροφών, food waste) για την παραγωγή χρήσιμων προϊόντων και ενέργειας. Το Πρόγραμμα έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα καθώς και κατευθύνσεις σχεδιασμού της εφαρμογής του σε όλο το Δήμο, συμπεριλαμβανομένων περιοχών με υψηλό ποσοστό επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος – εστίασης. Ορισμένως, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:
 - Η συμμετοχή των εθελοντών-πολιτών ήταν σχεδόν καθολική.
 - Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν μεγαλύτερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητα υλικά - προσμείξεις σε ποσοστό μικρότερο από 2% κ.β.).
 - Το επεξεργασμένο (ξηραμένο – τεμαχισμένο) προϊόν είναι στο περίπου 25 % του βάρους του αρχικού, χωρίς οσμές, εύκολα διαχειρίσιμο, αποθηκεύεται για μεγάλο διάστημα (3ετία στο Πρόγραμμα) και αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή χρήσιμων προϊόντων (βιοκαύσιμα, compost υψηλής ποιότητας, οργανικός ενεργός άνθρακας, ζωοτροφή) και ενέργειας. Ως πλέον ελπιδοφόρες αξιοποιήσεις επιλέχθηκαν (α) η παραγωγή βιοαερίου για κίνηση των απορριμματοφόρων του Δήμου (που αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα), (β) η συγκομποστοποίηση με κλαδέματα για παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστ (αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα 4 τόνων) και (γ) παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου για την τσιμεντοβιομηχανία. Όσο αφορά στο τελευταίο, κατατάσσεται στην κατηγορία 3 των εναλλακτικών καυσίμων για τη τσιμεντοβιομηχανία ως προς τη θερμογόνα δύναμη, στην κατηγορία 2 ως προς τη περιεκτικότητα σε χλώριο και στην κατηγορία 1 ως προς τη περιεκτικότητα σε υδράργυρο. Η δοκιμή σε μονάδα παραγωγής κλίνκερ ξηρής διεργασίας με 8,3 τόνους στερεού βιοκαυσίμου έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα.
2. Επέκταση του συστήματος ΔσΠ των υπολειμμάτων τροφών σε όλο το δημοτικό διαμέρισμα Αγίας Βαρβάρας (που αντιστοιχεί στο 10% του πληθυσμού του Δήμου) τον Μάρτιο του 2019 με 100 επιπλέον κάδους των 360 lt. Είναι εγκατεστημένοι συνολικά στο Δήμο 215 καφέ κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται 1 περίπου δρομολόγιο ημερησίως
3. Αγορά και θέση σε χρήση νέων οχημάτων συλλογής/μεταφοράς απορριμμάτων συμπεριλαμβανομένων των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων. Προμήθεια και θέση σε λειτουργία ενός μεγάλου απορριμματοφόρου μέσω προγραμματικής σύμβασης με τον ΕΔΣΝΑ.

4. Δειγματοληψίες και ενδεδειγμένες ποιοτικές αναλύσεις και χαρακτηρισμός των απορριμμάτων (προσδιορισμό της σύστασης σε επί μέρους υλικά) από τους κάδους προδιαλογής σε συνεργασία με εξειδικευμένο ιδιωτικό φορέα στον Ασπρόπυργο. Οι δειγματοληψίες περιελάμβαναν τα περιεχόμενα καφέ κάδων στην Αγία Βαρβάρα σε τρεις φάσεις Σεπτέμβριος 2018 (πριν την επέκταση των καφέ κάδων) Σεπτέμβριο 2019 (εξ μήνες μετά την επέκταση) και Δεκέμβριος 2019.

Τα αποτελέσματα έδειξαν αδρά την ακόλουθη κατανομή –ενδεικτική για την αμιγή κατοικία - κ.β., η οποία επιβεβαιώνει πλήρως το σχεδιασμό αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου και ενισχύει τα συμπεράσματα και τις κατευθύνσεις που προέκυψαν από το Πρόγραμμα Waste4Think 2016-2019:

- | | |
|---|---------|
| • οργανικά – απόβλητα κουζίνας | ~40% |
| • συσκευασίες και χαρτί | 36-40% |
| • υπόλοιπα (μέταλλα, αδρανή, πλάστικα , αναλωμένο χαρτί) | 20-24%. |

Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι:

- Η εκτροπή των οργανικών - υπολειμμάτων τροφών στους καφέ κάδους (Αγ. Βαρβάρα) κυμαινόταν περίπου στο 43%, ποσοστό που υπερβαίνει το στόχο του 40% που θέτει το θεσμικό πλαίσιο. Η εκτροπή αυτή επιτεύχθηκε σε μόλις εξ (6) μήνες από την καθολική εφαρμογή της ΔσΠ στη διαμέρισμα της Αγίας Βαρβάρας.
 - Λαμβάνοντας υπ' όψη το ποσοστό εκτροπής 43%, το υπόλοιπο των οργανικών υλικών καταλήγει στον πράσινο κάδο –κατά περίπου 42% και κατά 15% περίπου στον μπλε και κίτρινο κάδο.
 - Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν υψηλότερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητες προσμείξεις < 2% κ.β.).
5. Συμμετοχή στην Πρόσκληση “Περιβάλλον” του προγράμματος LIFE για το 2020. Κατατέθηκε πρόταση (LIFE BIOWAVE) για την δημιουργία μονάδας επεξεργασίας βιοαποβλήτων. Η πρόταση αν και πέρασε την βαθμολογική βάση δεν χρηματοδοτήθηκε.
6. Ο Δήμος Χαλανδρίου, στο πλαίσιο της βελτίωσης διαχείρισης των απορριμμάτων, υλοποιεί πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης σε όλη την περιοχή του Χαλανδρίου, διαθέτοντας στους ενδιαφερόμενους πολίτες - δωρεάν – κάδους, αναδευτήρα καθώς και οδηγίες κομποστοποίησης για τη σωστή χρήση του κάδου και τα οφέλη της κομποστοποίησης. Το πρόγραμμα αφορά ιδιοκτήτες μονοκατοικιών ή πολυκατοικιών για τις οποίες οι ένοικοι συμφωνούν για την εγκατάστασή τους σε κοινόχρηστο χώρο. Στα πλαίσια του προγράμματος έχουν μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.
7. Ο Δήμος υποβάλλει πρόταση χρηματοδότησης για προμήθεια κάδων αστικών βιοαποβλήτων (500 καφέ κάδων με κλειδιά 360 lt και 300 κάδων οικιακής κομποστοποίησης 220 lt) και κλαδοτεμαχιστή, καθώς και οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας για τη λειτουργία του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων.
8. Ο Δήμος έχει αγοράσει ακίνητο έκτασης περ. 7 στρ. (στη Πολεοδομική Ενότητα 6 στη περιοχή του Κοιμητηρίου) όπου μπορεί να φιλοξενηθεί εγκατάσταση αξιοποίησης βιοαποβλήτων του Δήμου ως Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας (ΑΠΕ) και ειδικότερα προς παραγωγή αερίου κίνησης, ηλεκτρικής ενέργειας, βιογενούς στερεού καυσίμου.
9. Στις άμεσες ενέργειες του Δήμου είναι και η υλοποίηση τουλάχιστον ενός πράσινου σημείου (ΠΣ) στην ΠΕ.6, που θα ενισχύσει τη προδιαλογή προς τους στόχους της αποκεντρωμένης διαχείρισης. Ορισμένως, το ΠΣ θα συμβάλλει στην διαλογή οργανικών όπως ελαίων, λιπών και κλαδεμάτων.

Πρόβλεψη θεσμικού πλαισίου για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων

Οι κυριότεροι στόχοι του νέου ΕΣΔΑ (2020) για τη Διαχείριση βιοαποβλήτων μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

- Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων.
- Τα ξεχωριστά συλλεγόμενα βιολογικά απόβλητα θα οδηγούνται κατά βάση σε Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ).
- Παράλληλα, για μέρος των χωριστά συλλεγέντων βιοαποβλήτων θα εφαρμόζεται η οικιακή κομποστοποίηση, και για μεγαλύτερους παραγωγούς ή για οικιστικές ενότητες κατ'αντιστοιχία μπορεί να εφαρμόζεται επεξεργασία με Μηχανικούς Κομποστοποιητές.

Οι στόχοι για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων με βάση το νέο ΕΣΔΑ (2020), έχουν ως ακολούθως:

- Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων για πράσινα/απόβλητα κήπων:
50% για το έτος 2025, 60% για το έτος 2030
- Χωριστή συλλογή βρώσιμων λιπών και ελαίων (συλλογή ΣΕΔ):
80% για το έτος 2025, 85% για το έτος 2030
- Οικιακή κομποστοποίηση:
8% για το έτος 2025, 12% για το έτος 2030
- Χωριστή συλλογή υπολειμμάτων τροφών (καφέ κάδος):
35% για το έτος 2025, 40% για το έτος 2030.

Σύμφωνα με το **N. 4685/2020** (ΦΕΚ 92/Α/2020) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2022, τα βιολογικά απόβλητα πρέπει υποχρεωτικά είτε να διαχωρίζονται και να ανακυκλώνονται στην πηγή, είτε να συλλέγονται χωριστά και να μην αναμιγνύονται με άλλα είδη αποβλήτων προκειμένου να υποβάλλονται σε ανακύκλωση, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης και της χώνευσης.

Επίσης, οι οικονομικοί φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, υποχρεούνται να διασφαλίζουν τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους, διαθέτοντας εντός της επιχείρησής τους περιέκτες επαρκούς χωρητικότητας. Την ίδια υποχρέωση έχουν και οι φορείς των επιχειρήσεων των υπεραγορών τροφίμων, των παντοπωλείων, των οπωροπωλείων, των πρατηρίων άρτου, των πρατηρίων πώλησης ετοιμών φαγητών, των πρατηρίων ειδών ζαχαροπλαστικής/γαλακτοπωλείων/μπουγατσάδικων με παρασκευαστήριο, των λαϊκών αγορών.

Οι Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, σε περίπτωση μη τήρησης της ανωτέρω υποχρέωσης, επιβάλλουν οικονομικές κυρώσεις ανάλογα με τη βαρύτητα και τη συχνότητα της παράβασης, με την προϋπόθεση ότι η Επιτροπή Ποιότητας Ζωής των ΟΤΑ Α' βαθμού έχει αποφασίσει τις οικονομικές κυρώσεις και τις έχει κοινοποιήσει εκ των προτέρων στους φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας.

Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων

Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων αποτελούν:

- Κοινόχρηστοι Χώροι Πρασίνου, Ξενοδοχεία - χώροι εστίασης – υπεραγορές τροφίμων (supermarkets) δομές σίτισης απόρων, λοιπές κοινωνικές δομές, ΚΑΠΗ, ΚΗΦΗ κ.λπ. που παράγουν κυρίως οικιακού τύπου απορρίμματα.
- Λαϊκές αγορές που παράγουν απορρίμματα με υψηλή σύσταση σε βιοαπόβλητα, ~65%.

- Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος: Σύμφωνα με τον Κανονισμό Καθαριότητας του Δήμου υποχρεούνται σε χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων σε μεγάλους καφέ κάδους.

Για τη διαχείριση των αποβλήτων αυτών ο Δήμος Χαλανδρίου έχει τοποθετήσει καφέ κάδους επί το πλείστον στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας, στα super markets και σε μεγάλα οπωροπωλεία.

Προτάσεις δράσεων και ενεργειών για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων

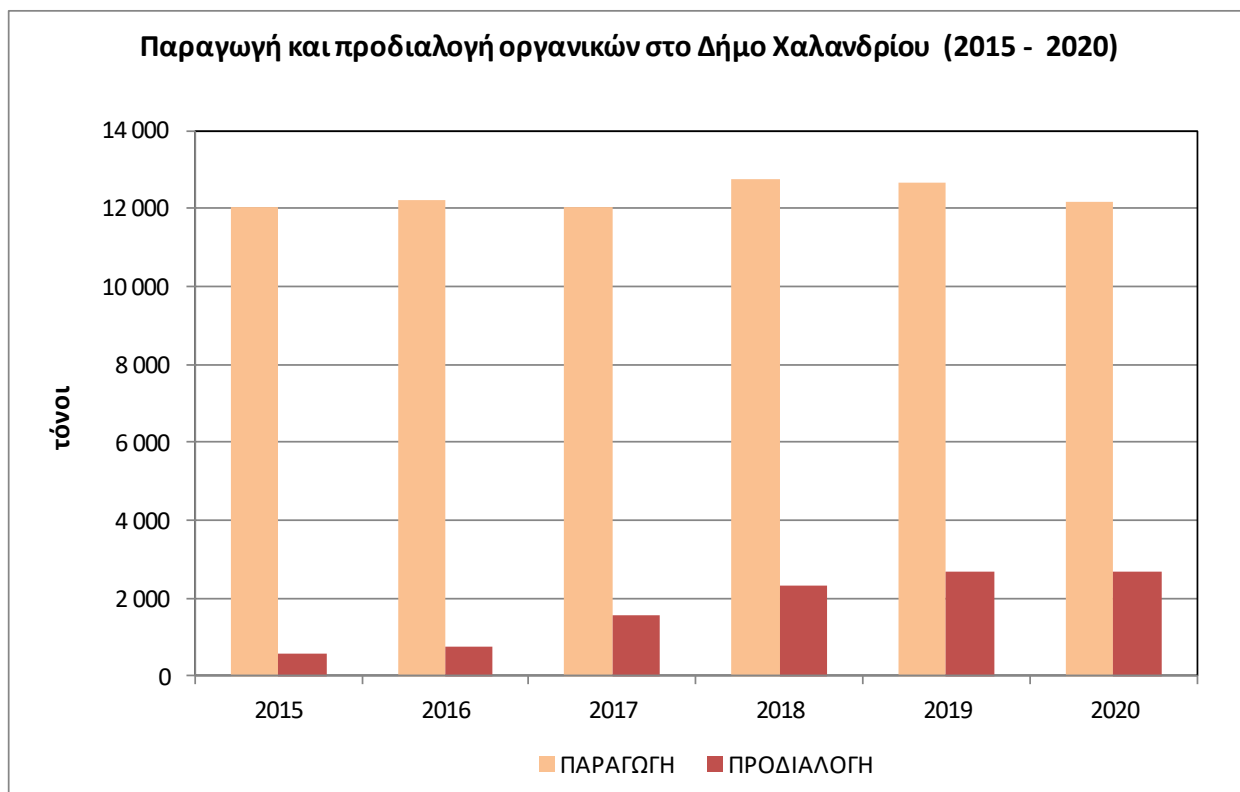
Για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων προτείνονται:

- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, ζαχαροπλαστεία, λαϊκές αγορές).
- Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που ενισχύει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας, συμβάλλοντας στην επίτευξη στόχων της αποκεντρωμένης τη διαχείριση.
- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων, παράλληλα με την υποχρέωση για χωριστή συλλογή εκ μέρους των φορέων προτεραιότητας (μαζική εστίαση, παρασκευή αρτοσκευασμάτων, ζαχαροπλαστεία, κ.α.).
- Χωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου (κλαδέματα κλπ.).
- Δράσεις ενίσχυσης της συμμετοχής των πολιτών.

Συμπερασματικά, τα επιτευχθέντα ποσοστά εκτροπής των οργανικών (βιοαπόβλητα καφέ κάδου και πράσινων) στο Δήμο Χαλανδρίου ανήλθαν στο 21% το έτος 2020 και υπολείπεται του στόχου του ΤΣΔΑ και του ΕΣΔΑ (2015) για το 2020 για εκτροπή του 40% των παραγόμενων βιοαποβλήτων (εικ.1.1).



Εικ. 1.1. Ποσοστιαία προδιαλογή οργανικών (βιοαπόβλητα καφέ κάδου και πράσινα/κλαδέματα) στο Δ. Χαλανδρίου (2015-2020).



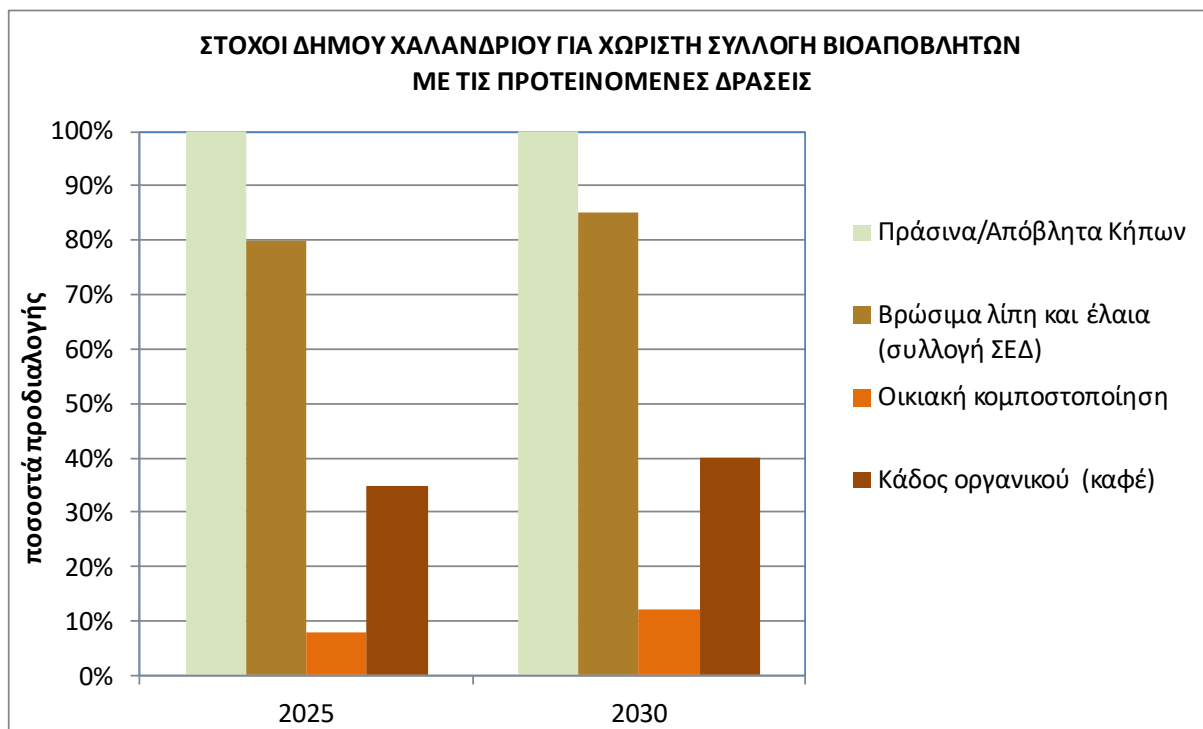
Εικ. 1.2. Παραγωγή και προδιαλογή οργανικών (βιοαπόβλητα καφέ κάδου και πράσινα/κλαδέματα) στο Δ. Χαλανδρίου (2015-2020).

Με τις σχεδιαζόμενες δράσεις για ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής, ο Δήμος Χαλανδρίου θα επιτύχει τους στόχους του ΕΣΔΑ για (α) χωριστή συλλογή βρώσιμων λιπών και ελαίων (80% και 85% για τα έτη 2025 και 2030 αντίστοιχα) και (β) οικιακή κομποστοποίηση (8% και 12% για τα έτη 2025 και 2030 αντίστοιχα). Ο Δήμος σκοπεύει να υπερκαλύψει τους στόχους για χωριστή συλλογή οργανικών (καφέ κάδου) του 35% και 40% και για χωριστή συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων του 50% και 60% για τα έτη 2025 και 2030 αντίστοιχα.

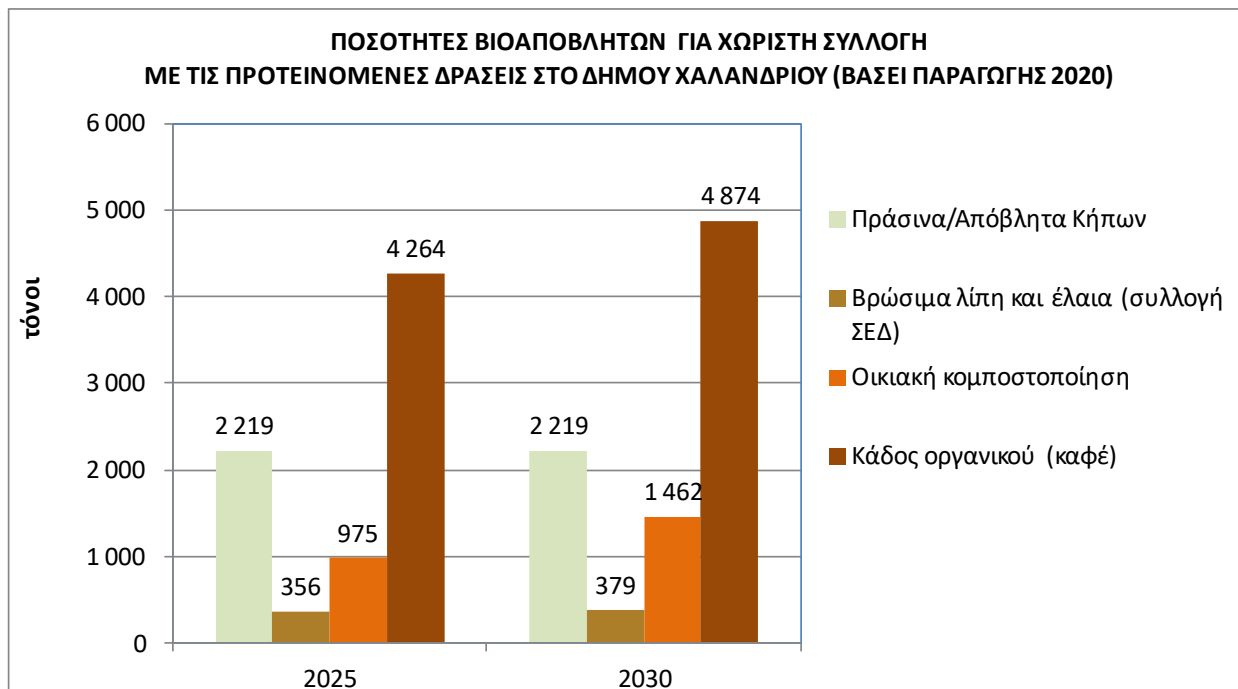
Αξιοποίηση βιοαποβλήτων ως ΑΠΕ

Με την πρόσκτηση του οικοπέδου στην ΠΕ.6 πλησίον του Κοιμητηρίου, ο Δήμος Χαλανδρίου μπορεί να προχωρήσει περαιτέρω στην υλοποίηση Εγκατάστασης Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων (ΕΑΒ) όπου τα ΒΑ θα αξιοποιούνται προς παραγωγή ενέργειας, βιοκαυσίμων συμπεριλαμβανομένου αερίου κίνησης, με τεχνολογικά προηγμένες και περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες, ολοκληρώνοντας το Σχέδιο Αποκεντρωμένης Διαχείρισης. Στόχος είναι η ΕΑΒ να αποτελεί προηγμένη Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ) που επιτυγχάνει ολιστική αξιοποίηση προς ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, οικολογικά (χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα) και οικονομικά (υψηλής προστιθέμενης αξίας) όπως βιοκαύσιμα κίνησης και βιογενές στερεό καύσιμο για χρήση στην τσιμεντοβιομηχανία με πιθανά παραπροϊόντα βιοϋλικά υψηλής χρησιμότητας. Η υλοποίηση του Πράσινου Σημείου θα συμβάλει στη χωριστή συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων και οικιακών βρώσιμων ελαίων και λιπών. Με τις ανωτέρω δράσεις εκτιμάται ότι θα μειωθεί σχεδόν στο ήμισυ το κόστος διαχείρισής τους (σήμερα τα βιοαπόβλητα καφέ κάδου μεταφέρονται στο Εργαστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και

Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) στη Φυλή) ενώ, οι δημότες και ο Δήμος θα δρέπουν τα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη.



Εικ. 1.3. Ελάχιστοι στόχοι χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου (2025-2030) σε συμφωνία με το θεσμικό πλαίσιο με τις προτεινόμενες δράσεις.



Εικ. 1.4. Ποσότητες (κατ' ελάχιστον με επίτευξη ελάχιστων ποσοστών θεσμικού πλαισίου) χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου (2025-2030) με τις προτεινόμενες δράσεις (βάση: παραγωγή έτους 2020).

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

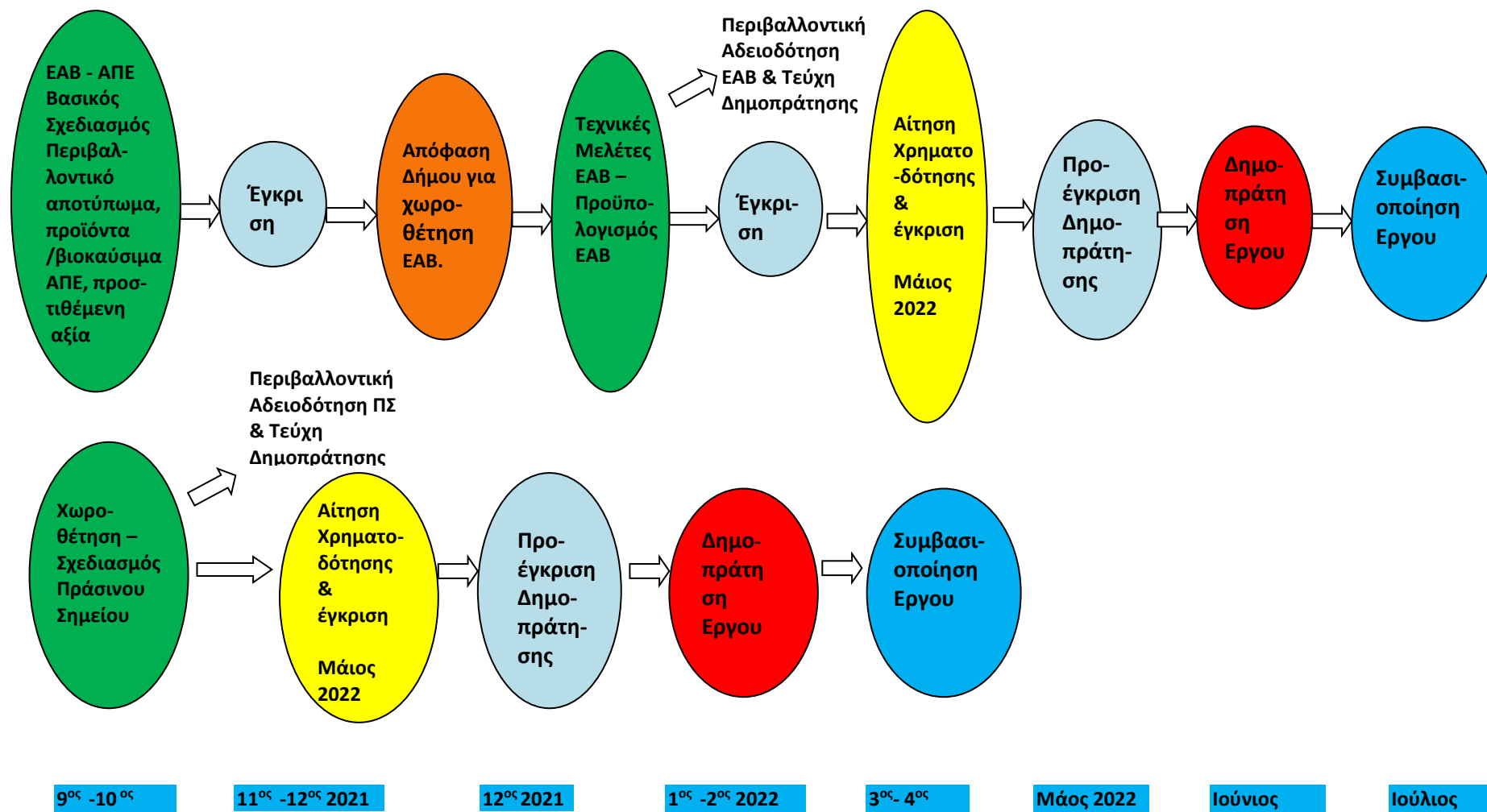
- ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΩΝ: 2 492 τόνοι (το 2020) → ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ
- ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ: 193.3 τόνοι (το 2020) → ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ
110 ΚΑΔΟΙ 120 L +
110 ΚΑΔΟΙ 360 L +
40 ΚΑΔΟΙ 1100 L
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ: 360 ΚΑΔΟΙ 280 L (διανομή σε χρήστες)

**ΔΡΑΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.**

- ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ:
Στόχοι (κατ' ελάχιστον) : 4 262 τόνοι (35%) το 2025, ΕΑΒ ΔΗΜΟΥ
4 870 τόνοι (40%) το 2030, ΕΑΒ ΔΗΜΟΥ
Διαλογή στη πηγή: 110 ΚΑΔΟΙ 120 L +
1 700 ΚΑΔΟΙ 360 L +
40 ΚΑΔΟΙ 1100 L
ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ: Α/Φ 5 τόνων
- ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΩΝ: 50% το 2025
60% το 2030
- ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΡΩΣΙΜΩΝ ΕΛΑΙΩΝ & ΛΙΠΩΝ: 80% το 2025,
85% το 2030
- ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ → ΣΥΜΒΑΣΗ ΜΕ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ
ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ & ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΖΟΜΕΝΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΗΜΕΙΟ (ΔΗΜΟΤΕΣ)
- ΠΡΑΣΙΝΑ/ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ (μερικώς), —————> ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΗΜΕΙΟ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
ΒΡΩΣΙΜΑ ΕΛΑΙΑ & ΛΙΠΗ (μερικώς), —————> ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΗΜΕΙΟ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ:
Στόχοι (κατ' ελάχιστον) 974 τόνοι (8%) το 2025,
1 461 τόνοι (12%) το 2030,
1 246 ΚΑΔΟΙ 280 L το 2025,
1 868 ΚΑΔΟΙ 280 L το 2030

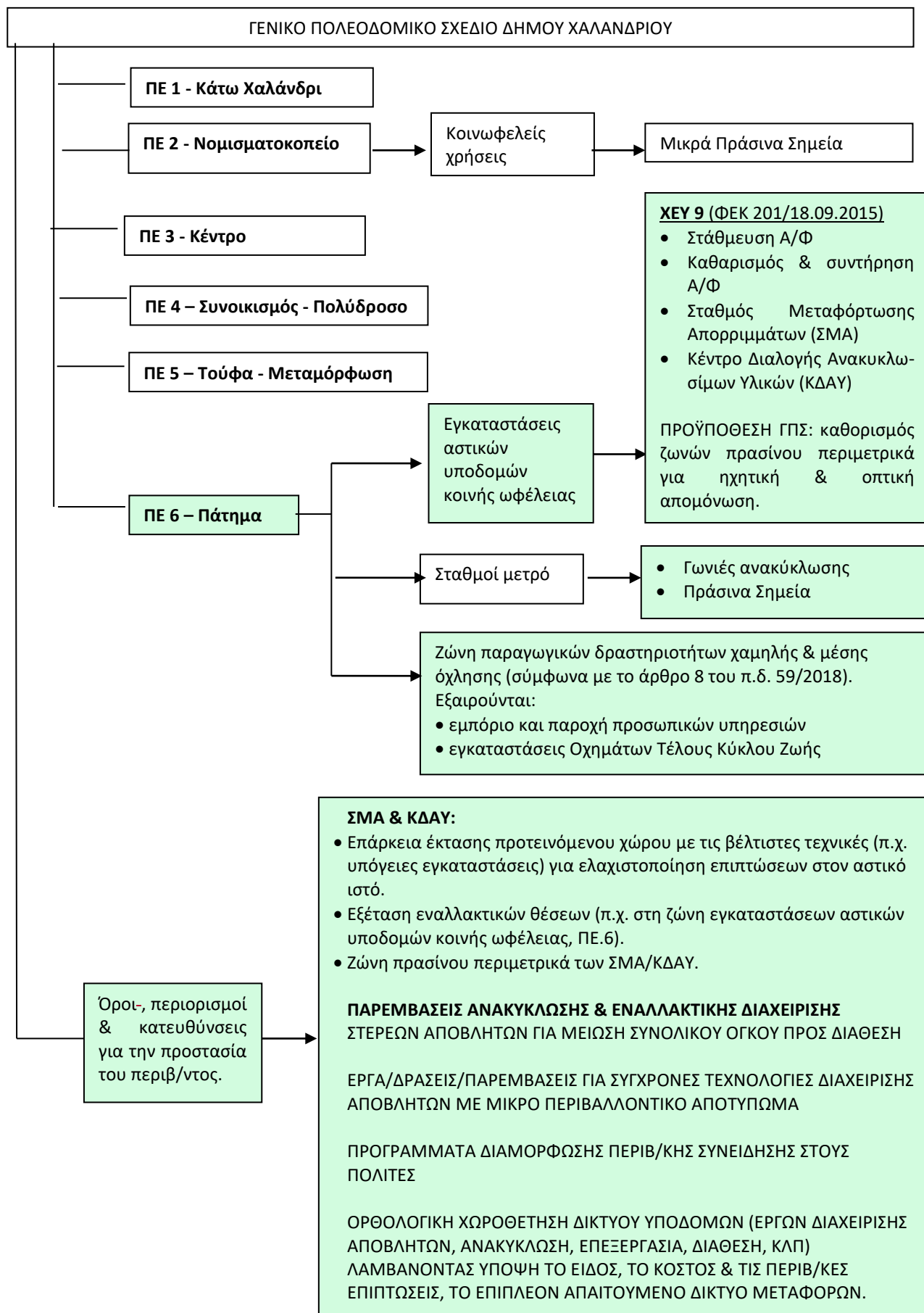
**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΩΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΗΣ ΠΗΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

- ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ —————> ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ
ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ / ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΥ ΣΤΕΡΕΟΥ
ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΑΕΡΙΟΥ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ & ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
- ΠΡΑΣΙΝΑ/ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ —————> ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Δ, ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ /
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΓΕΝΟΥΣ ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟΥ Η ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ



Εικ. 1.5. Αλληλουχία ενεργειών - Οδικός Χάρτης για την υλοποίηση της ΕΑΒ (ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ) ως ΑΠΕ και του Πράσινου Σημείου στην ΠΕ.6.

Στοιχεία ΓΠΣ Δ. Χαλανδρίου (ΦΕΚ 289/14.05.2021)



Ζώνη παραγωγικών δραστηριοτήτων χαμηλής & μέσης όχλησης (σύμφωνα με το άρθρο 8 του π.δ. 59/2018):

(1) Κατοικία για προσωπικό ασφαλείας των εγκαταστάσεων.

(2) Κοινωνική πρόνοια.

(4.1) Μικρές αθλητικές εγκαταστάσεις (κατηγορίες Α1, Α2, Β1, Δ, Ε1).

(9) Χώροι συνάθροισης κοινού.

(10) Εμπόριο και παροχή προσωπικών υπηρεσιών.

Επιτρέπονται μόνο Καταστήματα παροχής προσωπικών υπηρεσιών (10.2)

Πολυκαταστήματα (10.4), Εγκαταστάσεις εμπορικών εκθέσεων - εκθεσιακά κέντρα (10.6)).

(11) Γραφεία/ Κέντρα έρευνας/ Θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων.

(12) Εστίαση.

(13) Αναψυκτήρια.

(16) Στάθμευση (κτίρια - γήπεδα) χωρίς περιορισμό είδους και βάρους.

(17) Πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας

(18) Πλυντήρια-λιπαντήρια αυτοκινήτων

(19) Συνεργεία επισκευής και συντήρησης οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, μηχανημάτων έργων (Σ.Ε.Μ.Ε.) και αγροτικών μηχανημάτων.

(20) Αποθήκες (χαμηλής και μέσης όχλησης).

(21) Εγκαταστάσεις Εφοδιαστικής.

(22) Επαγγελματικά εργαστήρια.

(23) Βιοτεχνικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις χαμηλής και μέσης όχλησης.

(26) Εγκαταστάσεις Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.

(27) Κέντρα τεχνικού ελέγχου οχημάτων (Κ.Τ.Ε.Ο. - Ι.Κ.Τ.Ε.Ο.)

(29) Εγκαταστάσεις ανακύκλωσης συσκευασιών και υλικών

(30) Πράσινα Σημεία.

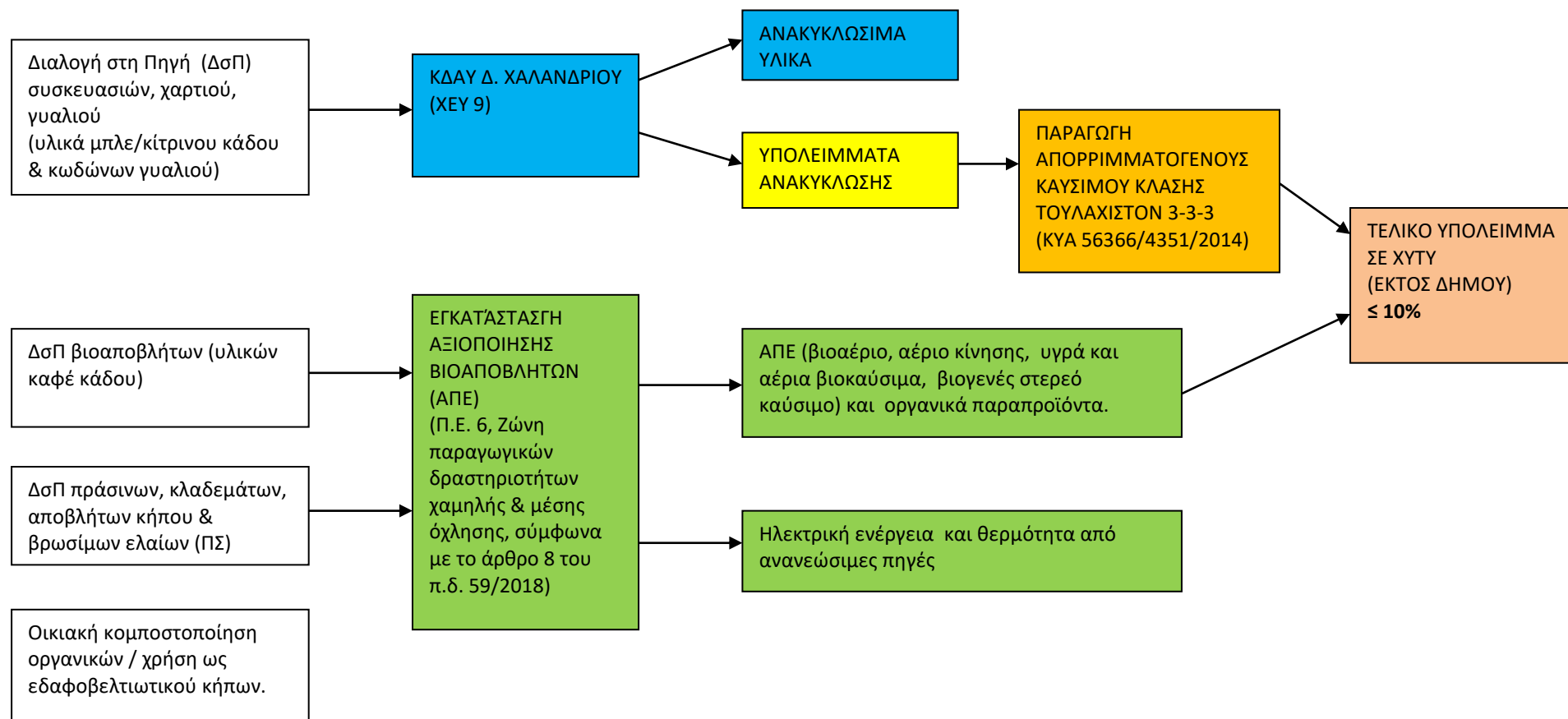
(32) Χώρος επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων

(34) Εγκαταστάσεις ΑΠΕ.

(37) Εγκαταστάσεις οχημάτων τέλους κύκλου ζωής .

(39) Κέντρα Αποτέφρωσης Νεκρών (Κ.Α.Ν.) και Οστών

ΚΔΑΥ
(29)/
ΕΑΒ
(ΑΠΕ)
(34)



Εικ. 1.6. Το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δ. Χαλανδρίου προς επίτευξη των στόχων του θεσμικού πλαισίου συμπεριλαμβανομένου. Περιλαμβάνει εξειδικευμένες και χωρικά διακριτές εγκαταστάσεις με εφαρμογή των αρχών της Κυκλικής οικονομίας και της Εγγύτητας, με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα εκάστη, προς παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ή συμπαραγωγή ενέργειας.

2. ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΑ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

Στον πίν. 2.1 κατωτέρω, δίνεται η σύσταση ΑΣΑ για τον Δήμο Χαλανδρίου, όπως προέκυψε από δειγματοληψίες και αναλύσεις, οι οποίες έχουν περιγραφεί στο παραδοτέο 1 (παρ. 1.3.3.1 και 1.3.3.2) (δειγματοληψία / ανάλυση οικιακών ΑΣΑ στο Δ. Χαλανδρίου στο Δ.Δ. Τούφας, 12-12-2019).

Πίνακας 2.1. Ανάλυση ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου

Υλικά	Ποσοστά, %κ.β.	Ποσότητες Δήμου, 2015 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2016 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2017 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2018 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2019 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2020 (τόνοι)
Απόβλητα κουζίνας	31.14%	12 046	12 200	12 054	12 772	12 669	12 184
Χαρτί/χαρτόνι	22.34%	8 642	8 752	8 647	9 162	9 089	8 741
Πλαστικό	4.97%	1 923	1 947	1 924	2 038	2 022	1 945
Μέταλλο	0.77%	298	302	298	316	313	301
Γυαλί	3.48%	1 346	1 363	1 347	1 427	1 416	1 362
Ξύλο	0.43%	166	168	166	176	175	168
Λοιπά ανακτήσιμα	1.83%	708	717	708	751	745	716
Λοιπά	35.03%	13 551	13 724	13 559	14 367	14 252	13 706
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	38 685	39 177	38 708	41 014	40 685	39 127

Ο Πίν. 2.2 δίνει εκτιμήσεις για την σύσταση και ροές των παραγόμενων αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των Βιομηχανικών και Εμπορικών Αποβλήτων Συσκευασιών (ΒΕΑΣ) με βάση τα στοιχεία παραγωγής του 2019 και 2020 και με τη σύσταση τον πίν. 2.1. ανωτέρω.

Πίν. 2.2. Ανάλυση και ετήσιες ροές ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου με ΒΕΑΣ (βάση παραγωγής έτους 2019 και 2020)

ΥΛΙΚΟ	Ποσοστό (%)	Ποσότητες (tn/y) (2019)	Ποσότητες (tn/y) (2020)
Οργανικά (ζυμώσιμα)	37.95	15 440	14 849
Απόβλητα κουζίνας	31.14	12 669	12 184
Απόβλητα κήπων/πράσινα	5.57	2 308	2 219
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1.14	463	445
Γυαλί	3.48	1 416	1 362
Χαρτί - χαρτόνι	22.34	9 089	8 741
Μέταλλα Fe	0.54	219	211
Μέταλλα Al	0.23	94	90
Πλαστικά	4.97	2 022	1 945
Ξύλο	0.43	175	168
Υφάσματα	2.00	814	783
ΑΗΗΕ	2.00	814	783
ΜΠΕΑ	0.10	41	39
Ογκώδη	2.00	814	783
Λοιπά	23.96	9 748	9 375
Σύνολο	100.00	40 685	39 127

Για επί μέρους συστατικά που δεν περιλαμβάνονται στις αναλύσεις του Δήμου (Τούφα, 2019) ο προσδιορισμός της ετήσιας παραγωγής και ανάλυση της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ του πίν.2.2 βασίστηκε στις ακόλουθες παραδοχές (ΕΣΔΑ 2020):

- Τα Απόβλητα κουζίνας αποτελούν το 31,1% των ΑΣΑ ή αλλιώς το 82% του οργανικού κλάσματος
- Τα Απόβλητα κήπων/πράσινα αποτελούν το 5,7% των ΑΣΑ ή αλλιώς 15% του οργανικού κλάσματος
- Τα Βρώσιμα λίπη και έλαια αποτελούν το 1,1% των ΑΣΑ ή αλλιώς το 3% του οργανικού κλάσματος
- Τα ΜΠΕΑ αποτελούν το 0,1% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα ΑΗΗΕ αποτελούν το 2% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα Ογκώδη αποτελούν το 2% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα Υφάσματα αποτελούν το 2% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα σιδηρούχα (Fe) μέταλλα αποτελούν το 70% των παραγόμενων μετάλλων
- Τα αλουμινούχα (Al) μέταλλα αποτελούν το 30% των παραγόμενων μετάλλων.

Το σύνολο των ΑΣΑ συνίσταται από τα ΒΕΑΣ και από τα υπόλοιπα ΑΣΑ (από νοικοκυριά και παρεμφερή, που στους παρακάτω πίνακες αναφέρονται ως οικιακά). Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζεται η εκτίμηση της ποιοτικής σύστασης των ΒΕΑΣ με βάση τα στοιχεία του ΕΣΔΑ (2020) και τις ποσότητες των οικιακών αποβλήτων που παρουσιάζονται στον πίν. 2.2.

Πίν. 2.3. Ποσότητες και σύσταση ΒΕΑΣ στο Δ. Χαλανδρίου (έτος 2019, 2020)

	% ΒΕΑΣ στα συνολικά παραγόμενα ρεύματα των ΑΣΑ (ΕΣΔΑ 2020)	Ποσότητες 2019 (t) (Πίν. 2.2)	Ποσότητες 2020 (t) (Πίν. 2.2)	Σύσταση ΒΕΑΣ % (2020)
Οργανικό	0.00%	0.00	0.00	0.00%
Χαρτί/Χαρτόνι	4.60%	418.09	402.08	94.95%
Πλαστικό	0.80%	16.18	15.56	3.67%
Μέταλλα Fe	0.90%	1.97	1.90	0.45%
Μέταλλα Al	0.20%	0.19	0.18	0.04%
Γυαλί	0.20%	2.83	2.72	0.64%
Υφάσματα		0.00	0.00	0.00%
Ξύλο	0.60%	1.05	1.01	0.24%
ΑΗΗΕ		0.00	0.00	0.00%
ΜΠΕΑ		0.00	0.00	0.00%
Ογκώδη		0.00	0.00	0.00%
Λοιπά		0.00	0.00	0.00%
Σύνολο	1.08%	440.31	423.45	100.00%

Πίν. 2.4. Ποιοτική σύσταση οικιακών ΑΣΑ στο Δ. Χαλανδρίου χωρίς τα ΒΕΑΣ (2019- 2020)

ΥΛΙΚΟ	% Οικιακών στα συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ	Ποσότητες 2019 (τν /έτος)	Ποσότητες 2020 (τν/έτος)
Οργανικά (ζυμώσιμα)	38.4%	15 440	14 849
Απόβλητα κουζίνας	31.5%	12 669	12 134
Απόβλητα κήπων/πράσινα	5.8%	2 308	2 217
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1.2%	463	445
Γυαλί	3.5%	1 413	1 359
Χαρτί - χαρτόνι	21.5%	8 671	8 339
Μέταλλα Fe	0.5%	217	209
Μέταλλα Al	0.2%	94	90
Πλαστικά	5.0%	2 006	1 929
Ξύλο	0.4%	174	167
Υφάσματα	2.0%	814	783
ΑΗΗΕ	2.0%	814	783
ΜΠΕΑ	0.1%	41	39
Ογκώδη	2.0%	814	783
Λοιπά	24.2%	9 748	9 375
Σύνολο	100%	40 244	38 703

Στον Πίν. 2.5 δίνονται η πυκνότητα του κάθε υλικού, η περιεκτικότητα σε υγρασία και η περιεκτικότητα σε ξηρό βάρος με βάση αναλύσεις στην Αττική (2013) και το ΤΣΔΑ (2015). Στον Πιν. 2.6 δίνονται οι ποσότητες ξηρού βάρους ανά συστατικό με βάση περιεκτικότητες από πρόσφατα δεδομένα αναλύσεων (συμπεριλαμβανομένων αναλύσεων στο Δ. Χαλανδρίου) και στοιχεία βιβλιογραφίας οι οποίες διαφοροποιούνται μερικώς ως προς τα βιοαπόβλητα τα οποία αποτελούν στόχο αξιοποίησης.

Πίν. 2.5. Πυκνότητα, υγρασία και ξηρό βάρος των ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου με βάση στοιχεία σύστασης απορριμμάτων Αττικής 2013 (ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου, 2015).

Συστατικό	Ποσοστό %κ.β.	Ποσότητα 2020 (tn)	Πυκνότητα (kg/m ³)	% περιεκτικότητα σε υγρασία	% ξηρό βάρος
Ζυμώσιμα	54.3	14 849	291	70	30
Χαρτί - Χαρτόνι	31.9	8 741	76	5	95
Πλαστικά	7.1	1 945	65	2	98
Γυαλί	5.0	1 362	196	2	98
Μέταλλα	1.1	301	250	3	97
Αδρανή (ξύλα)	0.6	168	481	8	92
Σύνολο	100.0	27 365			
Μέση τιμή			202	40	60

Πίν. 2.6. Πυκνότητα, υγρασία και βάρος επί ξηρού των ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου με βάση πρόσφατε αναλύσεις και στοιχεία βιβλιογραφίας².

Συστατικό	Ποσοστό % κ.β.	Ποσότητα 2020 (tn)	Πυκνότητα (kg/m ³)	% περιεκτικότητα σε υγρασία	% ξηρό βάρος
Ζυμώσιμα	54.3	14 849	291	78	22
Χαρτί - Χαρτόνι	31.9	8 741	76	30	70
Πλαστικά	7.1	1 945	65	15	85
Γυαλί	5.0	1 362	196	3	97
Μέταλλα	1.1	301	250	3	97
Αδρανή (ξύλα)	0.6	168	481	6	94
Σύνολο	100.0	27 365			
Μέση τιμή			202	53	47

² Tchobanoglous G, Theisen H., Vigil S.A., *Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles & Management Issues*, Mc Graw Hill, 1993

ΕΣΔΑ 2020 (ΦΕΚ Α/185/29.09.2020)

WASTE4THINK, Αναλύσεις Δ. Χαλανδρίου (2019)

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ - ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.1. Κανονισμός Δήμου: Συλλογή και διαχείριση κλαδεμάτων πρασίνου στο Δήμο Χαλανδρίου

Σύμφωνα με το άρθρο 10 του Κανονισμού καθαριότητας του Δήμου Χαλανδρίου, τα προϊόντα κηπευτικών εργασιών δεν ανήκουν στην κατηγορία των «οικιακών» απορριμμάτων, αλλά αποτελούν ειδική κατηγορία και αποτελούν ευθύνη αυτού που τα παράγει. Τα υπόλοιπα προϊόντα καθαρισμού κήπων, φυτά, γκαζόν κ.λπ. στην περίπτωση που έχουν μικρό όγκο και βάρος συσκευάζονται σε ανθεκτικούς πλαστικούς σάκους και τοποθετούνται δίπλα στους κάδους μηχανικής αποκομιδής, όπως τα οικιακά απορρίμματα, εάν δεν εφαρμόζεται στην περιοχή διαφορετικό πρόγραμμα επεξεργασίας τους.

Στην περίπτωση που τα απορρίμματα των κηπευτικών εργασιών έχουν μεγάλο όγκο, περισυλλέγονται δωρεάν έπειτα από τηλεφωνική επικοινωνία των υπεύθυνων με την Υπηρεσία Καθαριότητας.

Κλαδιά δέντρων, θάμνων κλπ συσκευάζονται σε ελαφρά δέματα, δεμένα με ανθεκτικό σχοινί για την εύκολη φόρτωσή τους. Δεν τοποθετούνται στο πεζοδρόμιο χύμα ή χωρίς να προηγηθεί συνεννόηση με την Υπηρεσία Καθαριότητας.

Υπόλοιπα χώματος απομακρύνονται υποχρεωτικά από τους υπεύθυνους παραγωγούς με δικά τους μέσα. Απαγορεύεται η ανάμιξή τους με οικιακά απορρίμματα ή η ανεξέλεγκτη διάθεσή τους.

3.2. Αποτελέσματα Διαλογής στη Πηγή των βιοαποβλήτων

3.2.1 Πράσινα Κλαδέματα

Στον πίν. 3.1 δίνονται οι ποσότητες των κλαδεμάτων πρασίνου που μεταφέρθηκαν κατ' έτος τα 5 τελευταία χρόνια σύμφωνα με στοιχεία του Ειδικού Διαβαθμιδικού Συνδέσμου Νομού Αττικής (ΕΔΣΝΑ). Τα κλαδέματα συλλέγονται από ειδικό εξοπλισμό του δήμου Χαλανδρίου – αρπάγες - στο αμαξοστάσιο, από όπου μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις του ΕΔΣΝΑ (ΕΜΑΚ).

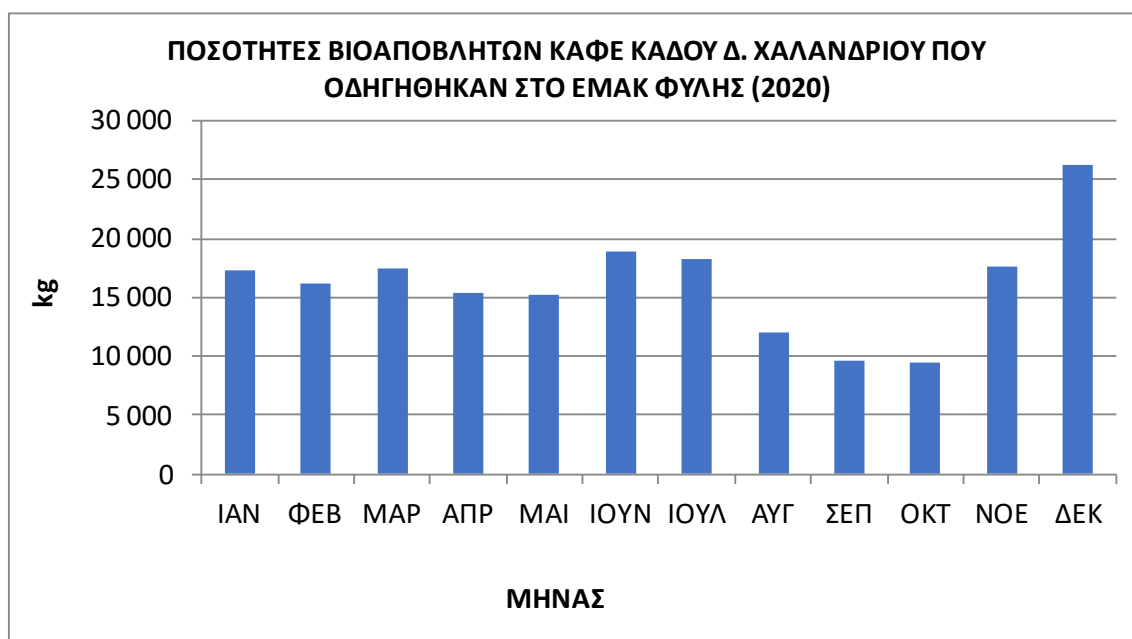
Πίν. 3.1. Ετήσιες ποσότητες (τόνοι) κλαδεμάτων πρασίνου του Δ. Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης στο Δ. Φυλής (ΕΜΑΚ).

Έτος	2015 (τόνοι)	2016 (τόνοι)	2017 (τόνοι)	2018 (τόνοι)	2019 (τόνοι)	2020 (τόνοι)
Κλαδέματα πράσινων	561	753	1.565	2.346	2.609	2.492

Στον πίν. 3.2 και στην εικ. 3.1 δίνονται οι ποσότητες πράσινων/κλαδεμάτων του 2020 που οδηγήθηκαν από το Δ. Χαλανδρίου στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) Φυλής ανά μήνα.

Πίν. 3.2. Ποσότητες (kg) κλαδεμάτων πρασίνου του Δ. Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) 2019-2020.

ΜΗΝΑΣ	ΠΡΑΣΙΝΑ/ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ (kg, 2019)	ΠΡΑΣΙΝΑ/ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ (kg, 2020)
ΙΑΝ	165 010	211 000
ΦΕΒ	188 990	207 730
ΜΑΡ	258 080	248 070
ΑΠΡ	160 880	124 930
ΜΑΙ	177 350	191 570
ΙΟΥΝ	141 100	201 360
ΙΟΥΛ	177 350	228 380
ΑΥΓ	159 450	119 030
ΣΕΠ	211 420	167 860
ΟΚΤ	284 350	267 790
ΝΟΕ	264 030	241 030
ΔΕΚ	157 610	283 330
ΣΥΝΟΛΟ	2 345 620	2 492 080



Εικ. 3.1. Εκτροφή πράσινων/κλαδεμάτων στο Δ. Χαλανδρίου (2020).

3.2.2 Υπολείμματα τροφών - Οικιακά βιοαπόβλητα

3.2.2.1 Συμμετοχή του Δήμου Χαλανδρίου στο πρόγραμμα Waste4Think

Ο Δ. Χαλανδρίου υπέβαλε ως κύριος εταίρος πρόταση (Waste4Think) με άλλους Δήμους της ΕΕ, η οποία έχει εγκριθεί, χρηματοδοτηθεί και υλοποιηθεί (στο διάστημα 2016 – Φεβρουάριος 2020) στο Πρόγραμμα HORIZON 2020, το οποίο περιλαμβάνει χωριστή συλλογή ρευσμάτων αποβλήτων (πράσινο/μπλε/κίτρινο κάδος) καθώς και συλλογή και επεξεργασία αποβλήτων τροφίμων (καφέ κάδος) σε πιλοτική Μονάδα Ξήρανσης που έχει χωροθετηθεί εντός του Δήμου με παραγωγή προϊόντος βιομάζας (Forbi -Food Residue Biomass) με δυνατότητα αξιοποίησης για παραγωγή ανανεώσιμων

πηγών ενέργειας (εναλλακτικό καύσιμο στην τσιμεντοβιομηχανία, αέρια και υγρά βιοκαύσιμα και προϊόντα προστιθέμενης αξίας (κομπόστ, ζωοτροφή, κλπ). Το πρόγραμμα διαλογής στη πηγή εφαρμόστηκε σε 5 Δημοτικά Διαμερίσματα αμιγούς κατοικίας.

Στο πρόγραμμα Waste4Think, προϋπολογισμού περίπου 9.000.000 €, συμμετείχαν 18 εταίροι (πανεπιστήμια, τοπική αυτοδιοίκηση, κλπ) από 7 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Θεωρήθηκε ένα από τα τρία καλύτερα έργα που επιλέχθηκαν από τις 97 προτάσεις που υποβλήθηκαν.

Εξετάστηκαν διαφορετικές περιπτώσεις αξιοποίησης και διαχείρισης οικιακών απορριμμάτων σε πιλοτική κλίμακα σε τέσσερις ευρωπαϊκές πόλεις (Χαλάνδρι, Cascais Πορτογαλίας, Zamudio Ισπανίας, Seveso Ιταλίας).

Στο Δήμο Χαλανδρίου, το πιλοτικό πρόγραμμα, προϋπολογισμού 455.250,00€, στόχευε κυρίως στη χρήση εναλλακτικών μορφών συλλογής και διαχείρισης/αξιοποίησης οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων. Παράλληλα, αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό και ενημερωτικό υλικό για τη βέλτιστη διάχυση του προγράμματος στην τοπική κοινωνία.

Το πρόγραμμα αφορούσε στην εκτροπή με διαλογή στη πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (απόβλητα κουζίνας κατοικιών- 100 καφέ κάδοι των 120 lt) σε πιλοτική κλίμακα με συμμετοχή εθελοντών (250 κατοικίες περίπου 1000 κάτοικοι) και στη συνέχεια επεξεργασία του συλλεγόμενου υλικού (υπολείμματα τροφών, food waste) για την παραγωγή χρησίων προϊόντων και ενέργειας.

Σκοπός του προγράμματος ήταν να μελετηθούν και να υλοποιηθούν πιλοτικά λύσεις που θα βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων με στόχο τη μείωση του τελικού όγκου τους που παράγει η πόλη και την **αξιοποίησή τους με οικολογικά φιλικό και οικονομικά βιώσιμο τρόπο**. Βασικός άξονας της αξιοποίησης ήταν η **παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**, ήτοι, βιογενών καυσίμων συμπεριλαμβανομένων στερεού (food waste pellets) καθώς και υγρών ή αερίων βιοκαυσίμων συμπεριλαμβανομένου αερίου κίνησης οχημάτων. Μέσα από την ενεργό συμμετοχή των πολιτών και σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, τα οικιακά ζυμώσιμα απορρίμματα που συλλέγονταν σε χρονικό διάστημα 40 μηνών υπέστησαν επεξεργασία (ξήρανσης και τεμαχισμού) ώστε το τελικό προϊόν να συμβάλει στην ανάπτυξη νέων Καινοτόμων Τεχνολογιών επεξεργασίας και αξιοποίησης, όπως παραγωγή βιοαερίου (μεθάνιο, υδρογόνο, υθάνιο, H₂THANE), παραγωγή βιοιθανόλης, στερεό βιογενές καύσιμο για χρήση στην τσιμεντοβιομηχανία ως εναλλακτικό, παραγωγή pellets, παραγωγή compost, παραγωγή ηλεκτρισμού με χρήση Μικροβιακών Κυψελίδων Καυσίμου, παραγωγή βιοπροσοφθητικού υλικού και παραγωγή ζωικών τροφών.

Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού ο Δήμος έχει προβεί σε δειγματοληψίες και αναλύσεις των ρευμάτων αποβλήτων. Στόχος των αναλύσεων ήταν ο προσδιορισμός της σύστασης των αποβλήτων και η παρακολούθηση της επίδρασης της εφαρμογής της χωριστής διαλογής στην πηγή των βιοαποβλήτων.

Το Πρόγραμμα έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα καθώς και κατευθύνσεις σχεδιασμού της εφαρμογής του σε όλο το Δήμο, συμπεριλαμβανομένων περιοχών με υψηλό ποσοστό επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος – εστίασης. Ορισμένως, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:

- Η συμμετοχή των πολιτών ήταν σχεδόν καθολική.
- Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν μεγαλύτερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητα υλικά - προσμείξεις σε ποσοστό μικρότερο από 2% κ.β.).
- Το επεξεργασμένο (ξηραμένο – τεμαχισμένο) προϊόν είναι στο περίπου 25 % του βάρους του αρχικού, χωρίς οσμές, εύκολα διαχειρίσιμο, αποθηκεύεται για μεγάλο διάστημα (3ετία στο Πρόγραμμα) και αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή χρησίων προϊόντων (βιοκαύσιμα, compost

υψηλής ποιότητας, οργανικός ενεργός άνθρακας, ζωοτροφή) και ενέργειας. Ως πλέον ελπιδοφόρες αξιοποιήσεις επιλέχθηκαν (α) η παραγωγή βιοαερίου για κίνηση των απορριμματοφόρων του Δήμου (που αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα), (β) η συν-κομποστοποίηση με κλαδέματα για παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστ (αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα 4 τόνων) και (γ) παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου για την τσιμεντοβιομηχανία. Όσο αφορά στο τελευταίο, κατατάσσεται στην κατηγορία 3 των εναλλακτικών καυσίμων για τη τσιμεντοβιομηχανία ως προς τη θερμογόνα δύναμη, στην κατηγορία 2 ως προς τη περιεκτικότητα σε χλώριο και στην κατηγορία 1 ως προς τη περιεκτικότητα σε υδράργυρο. Η δοκιμή σε μονάδα παραγωγής κλίνκερ ξηρής διεργασίας με 8,3 τόνους στερεού βιοκαυσίμου έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

- Η επιταχυνόμενη τεχνολογική ετοιμότητα των νέων μεθόδων επεξεργασίας προς παραγωγή **ανανεώσιμων μορφών ενέργειας** από βιομάζα, συμπεριλαμβανομένης της υγροποίησης, της αεριοποίησης πλάσματος προς παραγωγής αερίου σύνθεσης και υδρογόνου καθώς και βιοντήζελ, βιονάφθας και βιοκηροζίνης, της παραγωγής βιολιπασμάτων με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα και της παραγωγής υγρών καυσίμων με τη μέθοδο Fisher-Tropsch καθιστά τα αποτελέσματα του προγράμματος ακόμη πιο σημαντικά.

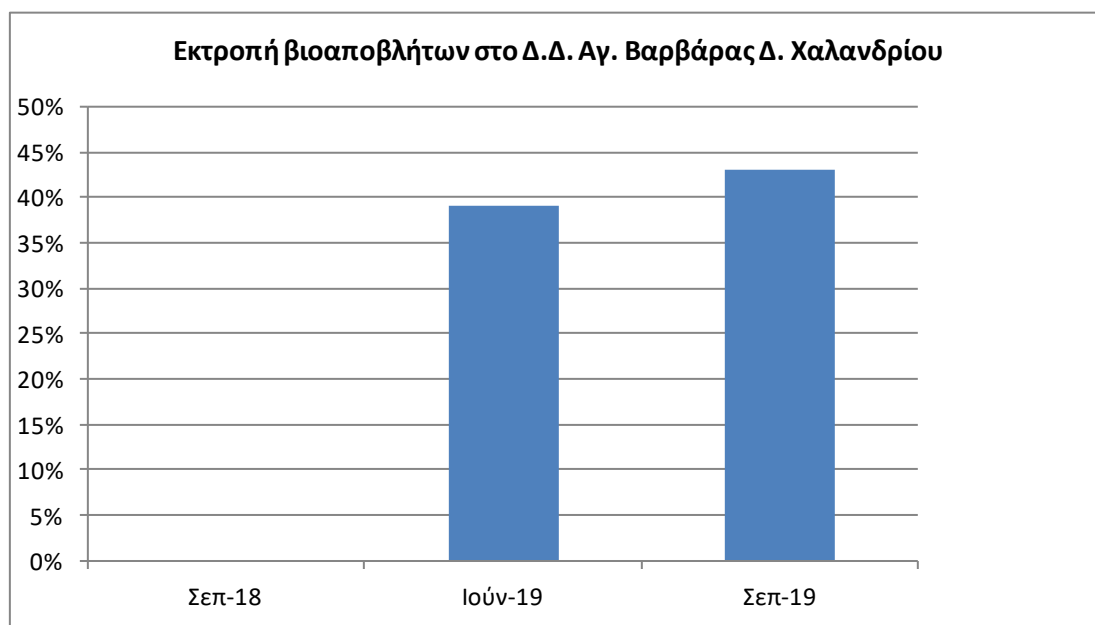
Το σύστημα ΔσΠ των υπολειμμάτων τροφών επεκτάθηκε τον Μάρτιο του 2019 σε όλο τον οικισμό Αγίας Βαρβάρας (αντιστοιχεί στο 10% του πληθυσμού του Δήμου) με 100 επιπλέον κάδους των 360 lt.

Ως συνέχεια των δράσεων του Προγράμματος έγιναν οι ακόλουθες διερευνήσεις ΔσΠ στο Δήμο:

- στην Αγία Βαρβάρα: το Σεπτέμβριο του 2018 (πριν την εφαρμογή), τον Ιούνιο 2019 (3 μήνες μετά την εφαρμογή), το Σεπτέμβριο του 2019 (έξι μήνες μετά την εφαρμογή)
- το Δεκέμβριο του 2019 σε 4 άλλες περιοχές του Χαλανδρίου.

Το πρόγραμμα διερεύνησης της ΔσΠ περιελάμβανε τα ακόλουθα:

- ΒΗΜΑ 1: Συλλογή κάθε μέρα όλων των αποβλήτων σε «Big Bag» κατά κάδο επί 7 συνεχείς μέρες και μεταφορά σε ειδική εταιρεία στον Ασπρόπυργο.
- ΒΗΜΑ 2: Διαχωρισμός κάθε big bag σε 33 διακριτά ρεύματα.
- ΒΗΜΑ 3: Ζύγιση κάθε χωριστού ρεύματος.



Εικ. 3.2. Εκτροπή βιοαποβλήτων στο Δ.Δ. Αγίας Βαρβάρας στα πλαίσια εφαρμογής του Προγράμματος Waste4Think HORIZON 2020 και ως συνέχεια των δράσεων αυτού.

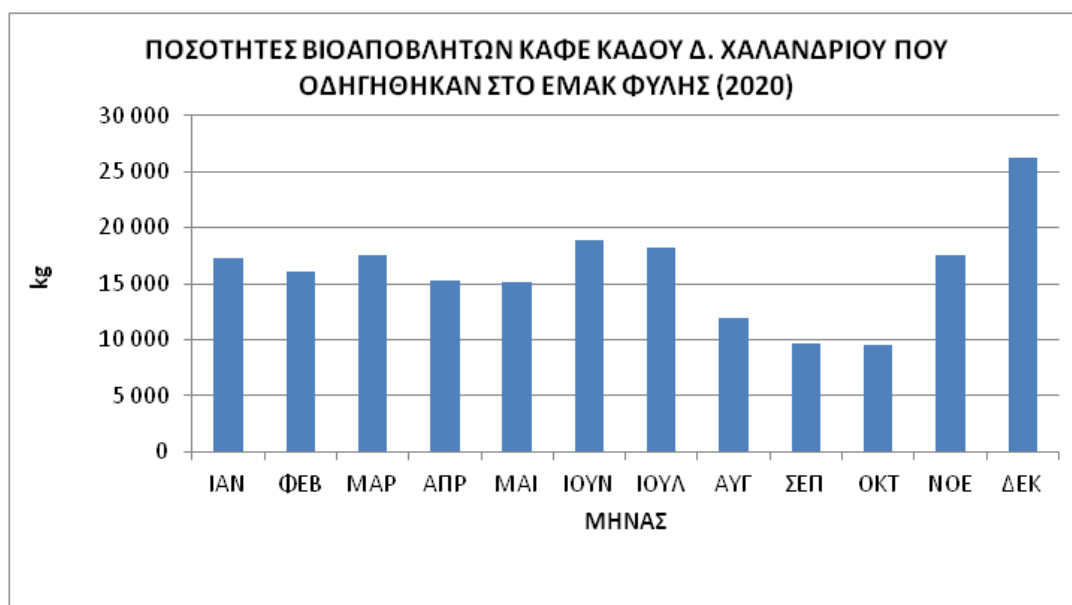
3.2.2.2 Εκτροφή βιοαποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου

Πέραν του προγράμματος που ολοκληρώθηκε το Φεβρουάριο του 2020, μέχρι σήμερα για τη συλλογή των οργανικών έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 260 καφέ κάδοι (110 κάδοι των 120 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι, 110 κάδοι των 360 λίτρων στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας και 40 κάδοι των 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι) και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται σχεδόν 1 δρομολόγιο ημερησίως. Ο Δήμος θα καταθέσει πρόταση χρηματοδότησης στο ΠΕΠ Αττικής για την προμήθεια καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων.

Στον πίν. 3.3 και στην εικ. 3.3 δίνονται οι ποσότητες οργανικών καφέ κάδου του 2020 που οδηγήθηκαν από το Δ. Χαλανδρίου στο ΕΜΑΚ Φυλής ανά μήνα.

Πίν. 3.3. Ποσότητες (kg) βιοαποβλήτων (συλλεγμένα υλικά καφέ κάδου) του Δ. Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) 2019-2020.

ΜΗΝΑΣ	ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ (kg, 2020)
ΙΑΝ	17 240
ΦΕΒ	16 130
ΜΑΡ	17 510
ΑΠΡ	15 310
ΜΑΙ	15 170
ΙΟΥΝ	18 850
ΙΟΥΛ	18 250
ΑΥΓ	11 940
ΣΕΠ	9 670
ΟΚΤ	9 490
ΝΟΕ	17 550
ΔΕΚ	26 190
ΣΥΝΟΛΟ	193 300



Εικ. 3.3. Εκτροφή βιοαποβλήτων με ΔσΠ (υλικά καφέ κάδου) στο Δ. Χαλανδρίου (2020).

3.2.2.3 Οικιακή κομποστοποίηση στο Δήμο Χαλανδρίου

Ο Δήμος Χαλανδρίου, στο πλαίσιο της καλύτερης διαχείρισης των απορριμμάτων, υλοποιεί πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης σε όλη την περιοχή του Χαλανδρίου, διαθέτοντας στους ενδιαφερόμενους πολίτες - εντελώς δωρεάν – κάδους, αναδευτήρα καθώς και οδηγίες κομποστοποίησης για τη σωστή χρήση του κάδου και τα οφέλη της κομποστοποίησης. Το πρόγραμμα αφορά ιδιοκτήτες μονοκατοικιών ή πολυκατοικιών για τις οποίες οι ένοικοι συμφωνούν για την εγκατάστασή τους σε κοινόχρηστο χώρο. Στα πλαίσια του προγράμματος έχουν μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.

3.3 Στοιχεία από εφαρμογή προγραμμάτων συλλογής βιοαποβλήτων σε άλλους Δήμους

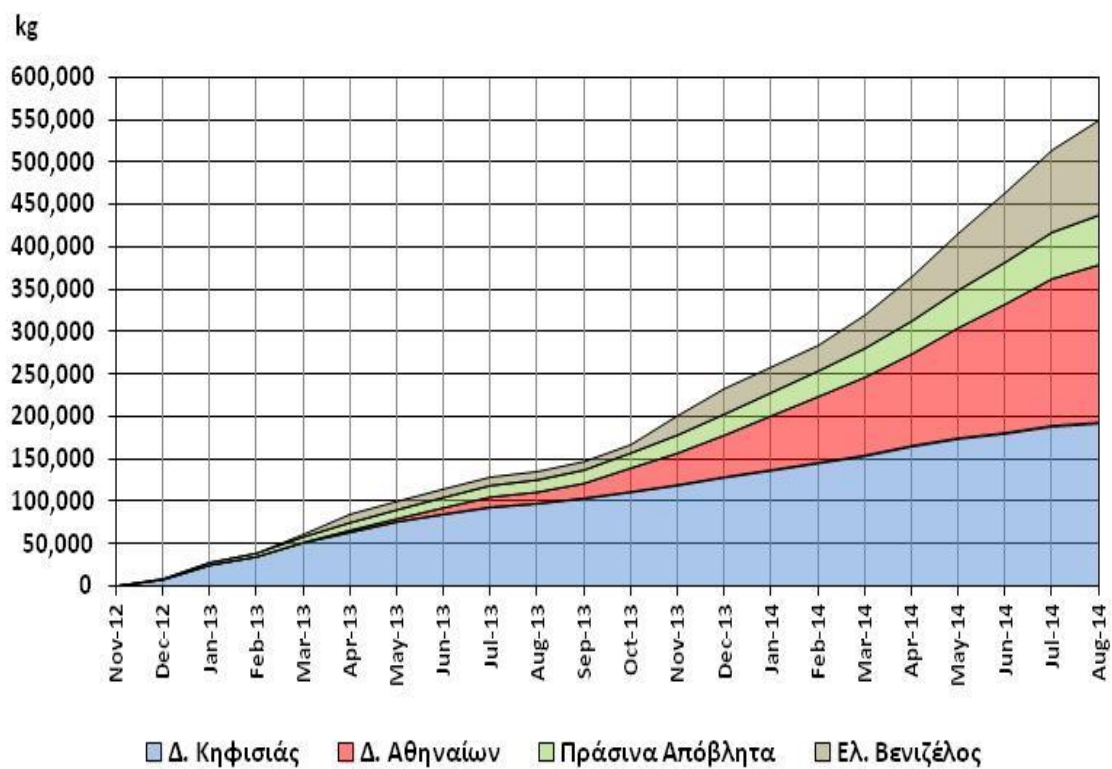
1. Athens BIOWASTE:

Το έργο ATHENS BIOWASTE είχε στόχο την πρώτη πιλοτική διαλογή των βιοαποβλήτων στην πηγή σε επιλεγμένες περιοχές των Δήμων Αθηναίων και Κηφισιάς και την επεξεργασία αυτών στη μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας (ΕΜΑΚ) του ΕΔΣΝΑ για την παραγωγή κόμποστ υψηλής ποιότητας.

Κατωτέρω δίνονται στοιχεία από την εφαρμογή προγραμμάτων χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων των Δήμων Κηφισιάς και Αθηναίων (Γκάζι και 5^ο διαμέρισμα, περιοχή Ανω Πατήσια Κυπριάδου) που συμμετείχαν στο πρόγραμμα Athens Biowaste που εφαρμόστηκε για 22 μήνες (11/2012 έως 08/2014). Στα πλαίσια του προγράμματος συλλέχθηκαν οι ακόλουθες ποσότητες βιοαποβλήτων:

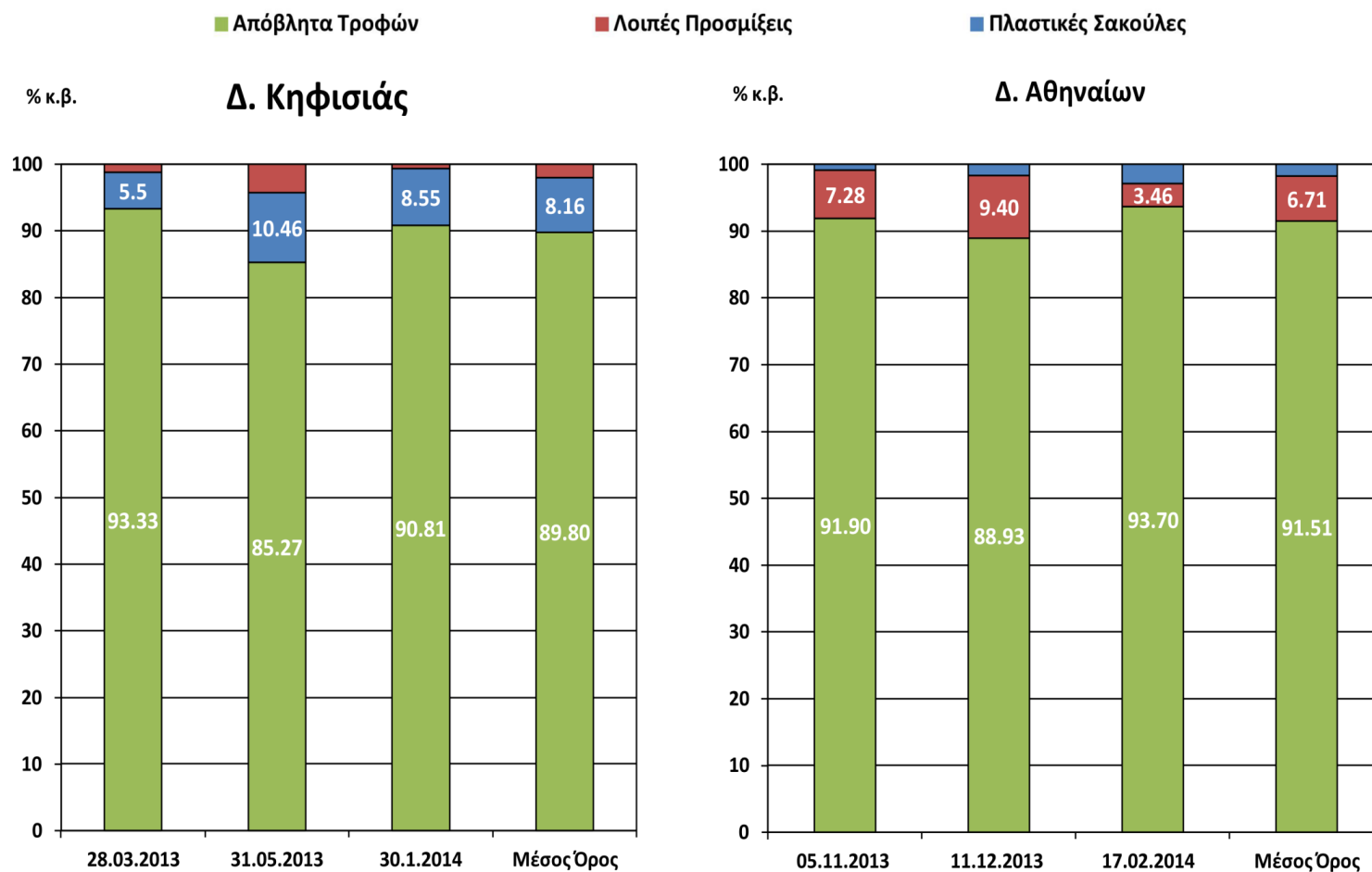
- Απόβλητα τροφών: 379.3tn
- Δ. Αθηναίων - 186.0tn
- Δ. Κηφισιάς - 193.2tn
- Απόβλητα εστίασης Αεροδρομίου Ελ. Βενιζέλος: 112.5tn
- Πράσινα απόβλητα: 59.0tn

Σύνολο 551 τόνοι βιοαποβλήτων



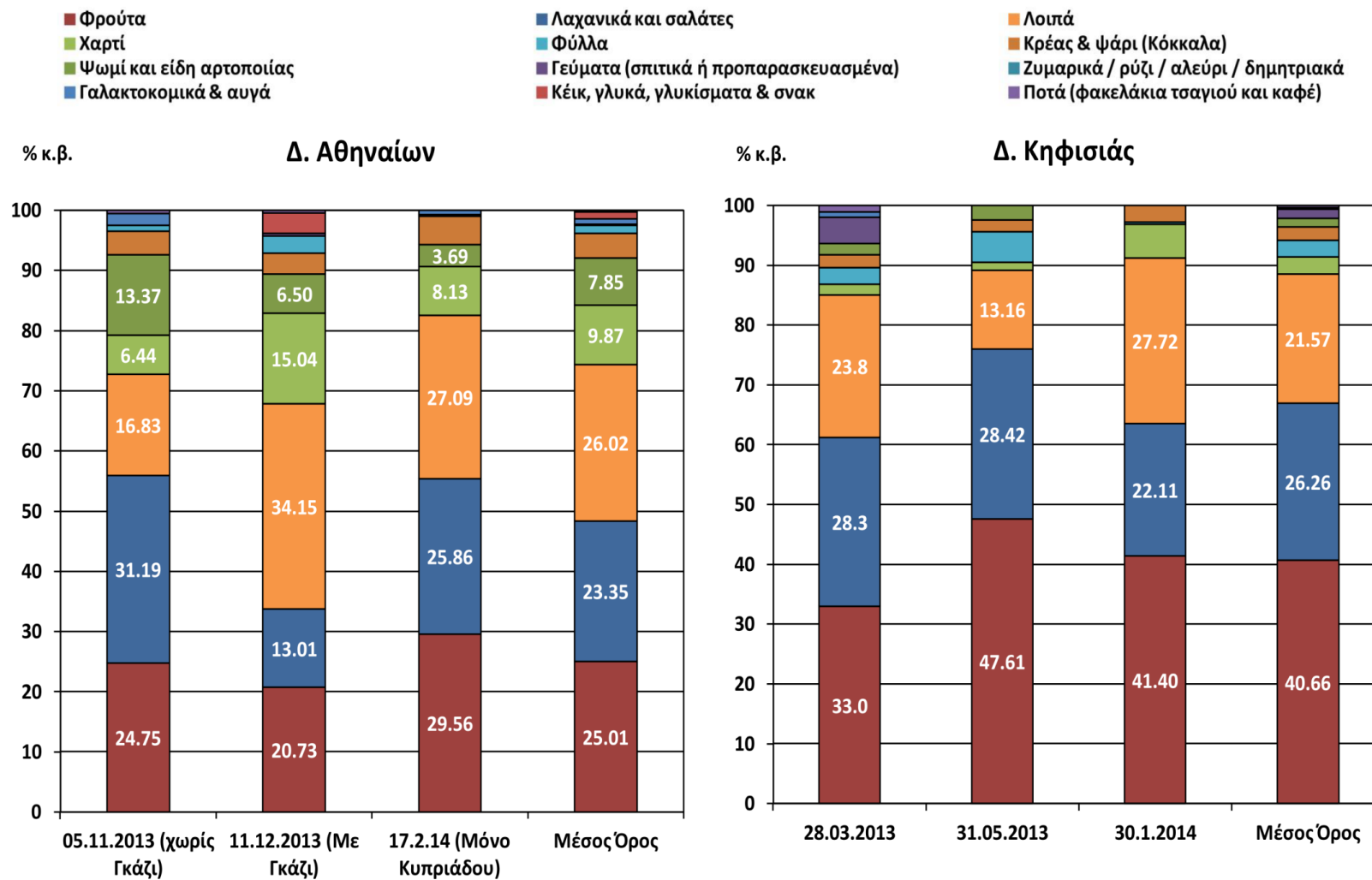
Εικ. 3.4. Συλλεγόμενες ποσότητες βιοαποβλήτων στα πλαίσια του προγράμματος Athens Biowaste.

Η καθαρότητα των συλλεγόμενων ποσοτήτων βιοαποβλήτων στο Δήμο Κηφισιάς ήταν στο 89,8% κατά μέσο όρο, ενώ στο Δήμο Αθηναίων ήταν στο 91,51% κατά μέσο όρο.



Εικ. 3.5. Καθαρότητα των χωριστά συλλεγέντων βιοαποβλήτων στα πλαίσια του προγράμματος Athens Biowaste.

Η σύσταση των συλλεγόμενων ποσοτήτων από τους δύο Δήμους που συμμετείχαν στο πρόγραμμα δίνεται ακολούθως.



Εικ. 3.6. Σύσταση των χωριστά συλλεγόντων βιοαποβλήτων στα πλαίσια του προγράμματος Athens Biowaste.

Στον πίν. 3.4 δίνονται τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των βιοαποβλήτων που συλλέχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος Athens Biowaste. Από τον πίνακα προκύπτει ότι τα συλλεχθέντα βιοαπόβλητα είχαν παρόμοια φυσικοχημικά χαρακτηριστικά ανεξάρτητα από την περιοχή.

Πίν. 3.4. Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των βιοαποβλήτων που συλλέχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος Athens Biowaste

Παράμετρος	Μονάδες	Δ. Κηφισιάς	Δ. Αθηναίων
pH (1/5)	-	5.09±0.40	5.31±0.41
Αγωγιμότητα	mS/cm	4.44±1.42	2.24±0.76
Περιεχόμενη υγρασία	% w.w.	76.13±4.10	80.97±4.90
Ολικά Στερεά (TS)	% w.w.	23.87±4.10	21.17±4.57
Πυκνότητα	g/cm ³ f.m.	0.53±0.06	0.54±0.02
Ολικό Οργανικός Άνθρακας (TOC)	% TS	53.33±5.89	53.36±2.72
Πτητικά Στερεά (VS)	% w.w.	20.61±0.31	18.83±0.07
	% TS	86.32±7.47	88.98±1.42
Ολικό Άζωτο (TN)	% TS	1.88±0.21	2.11±0.17
Λόγος TOC/TN	-	28.77±5.44	25.39±1.08
Χρώμιο (Cr)	mg kg ⁻¹ TS	1.06±0.38	1.51±0.63
Χαλκός (Cu)	mg kg ⁻¹ TS	12.85±2.26	12.99±3.97
Νικέλιο (Ni)	mg kg ⁻¹ TS	1.44±0.59	1.14±0.36
Κάδμιο (Cd)	mg kg ⁻¹ TS	0.25±0.08	0.23±0.14
Μόλυβδος (Pb)	mg kg ⁻¹ TS	5.73±0.95	15.67±1.41
Ψευδάργυρος (Zn)	mg kg ⁻¹ TS	35.47±0.39	56.97±6.06

2. Πρόγραμμα ISWM – TINOS:

Ο κύριος στόχος του έργου ήταν η ανάπτυξη και η αξιολόγηση Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων για την Τήνο, σε συμφωνία με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα 2008/98/ΕΕ. Συγκεκριμένα, οργανώθηκε ξεχωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, πλαστικό, γυαλί και μέταλλο) καθώς και η ξεχωριστή συλλογή των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων και η μετέπειτα αερόβια βιολογική επεξεργασία τους με κομποστοποίηση στην Τήνο. Το πιλοτικό σχέδιο εφαρμόστηκε σε δείγμα 100 νοικοκυριών του Δήμου Τήνου. Παράλληλα, διερευνήθηκε η δυνατότητα αναερόβιας επεξεργασίας «συνθετικού» δείγματος οργανικών αποβλήτων σε πιλοτικό επίπεδο στις πειραματικές διατάξεις του Πανεπιστημίου της Βερόνα στην πόλη Treviso στην Ιταλία. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 46 μήνες (Έναρξη: 1.10.2011, Λήξη: 31.07.2015).

Το έργο υλοποιήθηκε στους οικισμούς Πύργου και Πανόρμου του Δήμου Τήνου. Πληθυσμός - στόχος: 400 κάτοικοι – 100 νοικοκυριά. Στα συμμετέχοντα νοικοκυριά διανεμήθηκαν βιοδιασπόμενες σακούλες και καφέ καλάθια 10 ή 40 λίτρων για συλλογή των βιοαποβλήτων εντός των οικιών. Επίσης τοποθετήθηκαν εξωτερικά καφέ κάδοι των 120 L.

Οι επιτόπιες αναλύσεις κατά τη διάρκεια υλοποίησης της ΔσΠ των βιοαποβλήτων ανέδειξαν τις κυριότερες κατηγορίες διατροφικών αποβλήτων που περιέχουν τα παραγόμενα βιοαπόβλητα στην περιοχή εφαρμογής τους έργου ανά εποχή. Οι μέσες τιμές ήταν:

- Γεύματα (σπιτικά ή προπαρασκευασμένα):	12 %
- Ψωμί και είδη αρτοποιίας:	8 %
- Φρούτα:	26 %
- Λαχανικά και σαλάτες:	38 %

Το χαμηλό ποσοστό προσμίξεων που καταγράφηκε (ΜΟ~1,5 %) δείχνει ότι τα συμμετέχοντα νοικοκυριά ξεχωρίζαν στην πηγή τα βιοαπόβλητά τους αποτελεσματικά. Το γεγονός αυτό οφείλεται στις εκτεταμένες δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης του πληθυσμού - στόχου με ποικίλα μέσα (εκδηλώσεις, φυλλάδια, πόστερς, ενημερωτικά δελτία κτλ).

3. Πρόγραμμα In2UCO» στο Δήμο Κοζάνης

Το πρόγραμμα αφορά στην ολοκληρωμένη και καινοτόμο χωριστή συλλογή μέσω της εγκατάστασης έξυπνων ATM συλλογής και τη διαχείριση των τηγανελίων – οικιακών αποβλήτων χρησιμοποιημένων βρώσιμων ελαίων και λιπών – με σκοπό την περαιτέρω αξιοποίησή τους.

Το έργο συνολικού προϋπολογισμού 50,000.00 ευρώ, αποτελεί σύμπραξη με επικεφαλής εταίρο το Cluster Βιοοικονομίας και Περιβάλλοντος Δυτικής Μακεδονίας (CluBE) και συμπράττοντες το Δήμο Κοζάνης και τη ΔΙΑΔΥΜΑ.

Αναλυτικότερα, μέχρι σήμερα αυτού του είδους η συλλογή υλοποιείται πιλοτικά είτε μέσω της χωριστής συλλογής στους πορτοκαλί κάδους που έχουν εγκατασταθεί πιλοτικά σε δύο γειτονίες της Κοζάνης σε συνεργασία με τη ΔΙΑΔΥΜΑ είτε σε ορισμένα μεγάλα καταστήματα εστίασης, κατόπιν συνεργασίας των παραγωγών – ιδιωτικών επιχειρήσεων με ιδιωτικές εταιρείες συλλογής, οι οποίες συλλέγουν τα απόβλητα και τα οδηγούν σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες για παραγωγή βιοκαυσίμων.

Στο πλαίσιο του έργου In2UCO προτείνεται η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου, έξυπνου και καινοτόμου πιλοτικού συστήματος για την πόλη της Κοζάνης, που θα περιλαμβάνει τη χωριστή συλλογή των οικιακών αποβλήτων βρώσιμων ελαίων και λιπών μέσω ATM συλλογής με σκοπό την αξιοποίησή τους.

Το πιλοτικό σύστημα απευθύνεται στους πολίτες – νοικοκυριά της Κοζάνης καθώς και στους μαθητές της πόλης και περιλαμβάνει τις παρακάτω δράσεις:

- Προμήθεια ειδικών δοχείων συλλογής που να είναι συμβατά με τα μηχανήματα ATM και διανομή τους.
- Προμήθεια τοποθέτηση ειδικών μηχανημάτων ATM, με ειδική θυρίδα που παραλαμβάνει το γεμάτο δοχείο συλλογής και το ανταλλάσσει με κενό και καθαρό δοχείο συλλογής.
- Συλλογή γεμάτων δοχείων και επανατροφοδοσία των μηχανημάτων ATM.

- Δράσεις διάδοσης, ενημέρωσης και εμπλοκής των πολιτών.
- Μελέτες ανάπτυξης της πιλοτικής διαχείρισης τηγανελαίων.

Το συγκεκριμένο έργο συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων της εθνικής και ευρωπαϊκής πολιτικής για τη διαχείριση των αποβλήτων και το νέο ΕΣΔΑ, που προβλέπουν τη συλλογή των χρησιμοποιημένων Απόβλητων Βρώσιμων Ελαίων και Λιπών ως ξεχωριστό ρεύμα. Το συγκεκριμένο έργο συμβάλλει στην στροφή της οικονομίας της περιοχής από το γραμμικό μοντέλο στην κυκλική οικονομία. Η υιοθέτηση της μεθόδου διαλογής στην πηγή ενισχύει την κοινωνική συνοχή του πληθυσμού καθώς μέσω της συλλογικής δράσης τους και των προσπαθειών τους στηρίζουν την αειφόρο ανάπτυξη και συνδράμουν στην προστασία του περιβάλλοντος.

4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ

Οι παρακάτω στόχοι προδιαλογής βιοαποβλήτων αποτελούν υποχρεώσεις που είχαν αναληφθεί σε εθνικό επίπεδο και είχαν υιοθετηθεί από το ΤΣΔΑ 2015.

- Στόχος της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων σε εθνικό επίπεδο: τουλάχιστον **40%**, έως το **2020**.

Πίν. 4.1. Γενικοί στόχοι για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων: Υποχρεώσεις που είχαν αναληφθεί σε εθνικό επίπεδο (ΕΣΔΑ 2015)

1. Μη επικίνδυνα ΑΣΑ	
(α) Δίκτυα χωριστής συλλογής και επεξεργασίας	Ενέργειες
Πράσινα Σημεία	Καθιέρωση και ανάπτυξη δικτύου Πράσινων Σημείων. Χωροθέτηση των Πράσινων Σημείων κατά το δυνατόν σε κεντρικό, εύκολα προσβάσιμο σημείο του Δήμου με αξιοποίηση των θεσμικών παρεμβάσεων του ΕΣΔΑ σε ζητήματα χρήσεων γης. Αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών του Δήμου (π.χ. Αμαξοστάσιο κλπ.). Συντονισμός της ανάπτυξης και λειτουργίας των Πράσινων Σημείων με τα υφιστάμενα και νέα ΣΕΔ, τις τοπικές και περιφερειακές δομές διαχείρισης αποβλήτων.

Στον πίν. 4.2 παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της προδιαλογής οργανικών στο Δ. Χαλανδρίου για τα έτη 2015-2020 (οι ποσότητες αφορούν πράσινα /κλαδέματα, εκτός από το 2019 όπου ετέθη σε εφαρμογή το σύστημα των καφέ κάδων στο δημοτικό διαμέρισμα Αγ. Βαρβάρας και προδιαλέχτηκε ποσότητα 72 τόνων υπολειμμάτων τροφών και το έτος 2020 που προδιαλέχτηκαν 193 τόνοι υπολειμμάτων τροφών). Παρουσιάζεται επίσης ο στόχος του 2020 σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ του 2015 και το ΠεΣΔΑ Αττικής.

Πίν. 4.2. Αποτέλεσμα προδιαλογής οργανικών στο Δ. Χαλανδρίου 2015-2020 και στόχος για το 2020 (ΕΣΔΑ 2015, ΠεΣΔΑ Αττικής).

έτος	Προδιαλογή οργανικών (t/y)		Παραγωγή οργανικών (t/y)
	καφέ κάδος/πράσινα	% κ.β. επί των παραγόμενων οργανικών	
2015	561	4%	12 048
2016	753	6%	12 201
2017	1 565	12%	12 055
2018	2 346	17%	12 773
2019	2 682	17%	12 671
2020	2 685	21%	12 184
ΣΤΟΧΟΣ 2020		40%	

Η κατάσταση διαχείρισης των βιοαποβλήτων του Δήμου Χαλανδρίου έχει ως εξής:

- Ο στόχος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων (ΒΑ) του ν. 4042/2012 για το 2020, ήτοι 40% κ.β. των παραγόμενων ΒΑ δεν είχε προσεγγισθεί μέχρι το 2018, λόγω απουσίας μέχρι τότε ολοκληρωμένου δικτύου υποδομών προδιαλογής. Με την τοποθέτηση και λειτουργία καφέ

κάδων το 2020 το ποσοστό που επετεύχθη προσεγγίζει το 2% για τα υπολείμματα κουζίνας - (193 τόνοι σε σύνολο περίπου 12.184 τόνων- οικιακά) και ξεπερνά το 21% για το σύνολο των ΒΑΑ, συμπεριλαμβανομένων και των πρασίνων/κλαδεμάτων του Δήμου.

- Επισημαίνεται η σημαντική προσπάθεια που έγινε για ολοκληρωμένη και συστηματική καμπάνια ευαισθητοποίησης του πληθυσμού που είχε ως αποτέλεσμα την ενημέρωση και την επαγόμενη πλέον ενεργό συμμετοχή των πολιτών στη χωριστή συλλογή.

Παρά την φαινόμενη απόκλιση, ο Δήμος έχει προβεί σε ενέργειες για την εναρμόνιση με το εγκεκριμένο ΤΣΔΑ και το εν ισχύει ΠεΣΔΑ. Πιο συγκεκριμένα, ο Δ. Χαλανδρίου έχει προχωρήσει στις κατωτέρω ενέργειες για την υλοποίηση υποδομών, ενώ έχουν εκδοθεί και διοικητικές αποφάσεις σε συμφωνία με το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου.

- Το οικόπεδο του Χώρου Εγκαταστάσεων Υποστήριξης (ΧΕΥ9) Δουκίσσης Πλακεντίας στο Δήμο Χαλανδρίου βρίσκεται μέσα στα διοικητικά όρια του Δήμου Χαλανδρίου, στη ζώνη που απαλλοτριώθηκε με την Δ12/0/306/2 της 9-2-1995 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και στο Εθνικό Κτηματολόγιο είχε καταχωρηθεί ως ιδιοκτησία του ελληνικού δημοσίου με ΚΑΕΚ 05147ΕΚ00019 αρχικού εμβαδού 110.498 τ.μ. Ο ΧΕΥ9 ευρίσκεται παραπλεύρως της Αττικής οδού, στην έξοδο της προς την οδό Ηρακλείτου και το Σταθμό του Μετρό Δουκίσσης Πλακεντίας και του προαστιακού σιδηροδρόμου. Ο ΧΕΥ9 περιήλθε στην ιδιοκτησία του Δήμου Χαλανδρίου μετά τον πλειοδοτικό διαγωνισμό του ΤΑΙΠΕΔ που κατεκυρώθη υπέρ του Δήμου. Μετά την κατασκευή της υπόγειας γραμμής του μετρό από το Σταθμό Δουκίσσης Πλακεντίας προς το αμαξοστάσιο ο ΧΕΥ9 διαμορφώθηκε σε Χώρο Εγκαταστάσεων Υποστήριξης παρακείμενο της εξόδου 13 της Αττικής Οδού. Με την υπ' αριθμόν 231/2-4-2013 Απόφαση της Διυπουργικής Επιτροπής Αναδιαρθρώσεων και Αποκρατικοποιήσεων (ΦΕΚ 2013 Β 754) ο ΧΕΥ9 μεταβιβάστηκε και περιήλθε χωρίς αντάλλαγμα στην ανώνυμη εταιρεία ΤΑΙΠΕΔ Α.Ε. κατά πλήρη κυριότητα, νομή και κατοχή. Το έτος 2016 το ΤΑΙΠΕΔ αποφάσισε την πώληση του ΧΕΥ9 με ηλεκτρονική δημοπρασία και το Δημοτικό Συμβούλιο Χαλανδρίου με την υπ' αριθμόν 302/2016 Απόφαση της 31-8-2016 ενέκρινε τη συμμετοχή του Δήμου στην ηλεκτρονική διαγωνιστική διαδικασία με σκοπό την αγορά ακινήτου για την κάλυψη των αναγκών της υπηρεσίας καθαριότητας. Το ακίνητο αγοράστηκε από τον Δήμο και περιγράφεται ως εξής: ΘΕΣΗ ΑΚΙΝΗΤΟΥ Ηρακλείτου και Χατζηδάκη. Έξοδος 13 Αττικής Οδού ΕΜΒΑΔΟΝ ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΟΥ 6.457,85 τ.μ.
- Τον Σεπτέμβριο του 2015 θεσπίσθηκαν οι χρήσεις του γεωτεμαχίου ΧΕΥ9 (ΦΕΚ 201/18.09.2015). Αν και οι προγραμματιζόμενες χρήσεις του ΧΕΥ9 δεν περιελάμβαναν επεξεργασία βιοαποβλήτων, αποτελεί σημαντικό βήμα για την υλοποίηση του προγράμματος αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου λόγω του ότι προωθεί την ξεχωριστή διαχείριση των ανακυκλωσίμων υλικών από τα βιοαπόβλητα, ενισχύοντας τη διαλογή των κυρίως ρευμάτων και περιορίζοντας το οικολογικό αποτύπωμα σε δύο ξεχωριστές χωροθετήσεις με διαφορετικές τεχνολογίες ανάκτησης / αξιοποίησης.
- Όπως αναφέρθηκε ο Δήμος έχει υλοποιήσει ως κύριος εταίρος πρόταση με άλλους Δήμους της ΕΕ στο διάστημα 2016 – Φεβρουάριος 2020 έργο στο Πρόγραμμα HORIZON 2020 (Waste4Think) το οποίο περιλαμβάνει χωριστή συλλογή (ΔσΠ) ρευμάτων αποβλήτων (πράσινο/μπλε/κίτρινο κάδος). Το πρόγραμμα ΔσΠ εφαρμόστηκε σε 5 Δημοτικά Διαμερίσματα αμιγούς κατοικίας. Το πρόγραμμα περιελάμβανε επίσης συλλογή και επεξεργασία αποβλήτων τροφίμων αμιγούς κατοικίας στο Δημοτικό διαμέρισμα της Αγίας Βαρβάρας (καφέ κάδος) και περαιτέρω διαχείριση με στόχο την **παραγωγή ανανεώσιμων μορφών ενέργειας** με προεπεξεργασία ξήρανσης σε πιλοτική Μονάδα Ξήρανσης στο εν λειτουργία αμαξοστάσιο του Δήμου, προς παραγωγή προϊόντος βιομάζας (FoRBI -Food Residue Biomass). Η επεξεργασία παρήγαγε σταθεροποιημένο στερεό προϊόν, χωρίς οσμές, με δυνατότητα αξιοποίησης για παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (εναλλακτικό καύσιμο στην τσιμεντοβιομηχανία). Από την περαιτέρω επεξεργασία του FoRBI παρήχθησαν επίσης υγρά και αέρια **βιοκαύσιμα** και προϊόντα προστιθέμενης αξίας (κομπόστ, ζωοτροφή, κλπ).
- Το Δημοτικό Συμβούλιο με την υπ' αριθμόν 71/20-2-2017 απόφαση ενέκρινε

- τη Μελέτη Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Χαλανδρίου - Επικαιροποίηση Β2 Σταδίου, όπως αυτή τελικά διαμορφώθηκε μετά και την ενσωμάτωση των παρατηρήσεων από τη φάση της διαβούλευσης.
- τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), η οποία συνοδεύει την παραπάνω επικαιροποιημένη πρόταση Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) Δήμου Χαλανδρίου.
- την υποβολή του επικαιροποιημένου τεύχους του Β2 Σταδίου, των συνοδευτικών χαρτών και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) στο Τμήμα Μητροπολιτικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΝ προκειμένου να κινηθούν οι διαδικασίες έγκρισής τους από τους αρμόδιους φορείς.
- Ο Δήμος έχει παραλάβει απορριμματοφόρο συλλογής προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων.
- Ο Δήμος έχει επεκτείνει τη διαλογή στη πηγή με τον καφέ κάδο σε δημοτικό διαμέρισμα (Αγ Βαρβάρα) με επιπλέον 100 κάδους 360 lt πέραν των κάδων που αντιστοιχούσαν στο πρόγραμμα Waste4Think.
- Προτίθεται να υποβάλει πρόταση χρηματοδότησης για προμήθεια κάδων αστικών βιοαποβλήτων (500 καφέ κάδων με κλειδιά 360 lt και 300 κάδων οικιακής κομποστοποίησης 220 lt) και κλαδοτεμαχιστή, καθώς και οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας για τη λειτουργία του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων.
- Ο Δήμος έχει αγοράσει ακίνητο έκτασης περ. 7 στρ. (στην ΠΕ.6 πλησίον του Κοιμητηρίου) όπου σκοπεύει να φιλοξενήσει αποκεντρωμένες δράσεις (α) διαχείρισης/αξιοποίησης των βιοαποβλήτων για την παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) σε Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων (ΕΑΒ) κεφαλαιοποιώντας επί των αποτελεσμάτων του προγράμματος Waste4Think και (β) εγκατάσταση Πράσινου Σημείου με διάφορες υποστηρικτικές λειτουργίες.
- Έκδοση απόφασης έγκρισης ΣΜΠΕ που προβλέπει τη χρήση γης στο ανωτέρω οικόπεδο.
- Τον Μάιο του 2021 θεσπίσθηκε το ΓΠΣ του Δ. Χαλανδρίου (**ΦΕΚ 289/14.05.2021**) σε συμφωνία με τις προβλεπόμενες δράσεις στο πρόγραμμα αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου.



Εικ.4.1. Προσκτηθέν γεωτεμάχιο στην οδό Τήνου για χωροθέτηση Πράσινου Σημείου και Εγκατάστασης Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων (Εγκατάσταση ΑΠΕ).

5. ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στον Πίνακα 5.1 επισημαίνονται τα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος όσο αφορά στην παραγωγή βιοαποβλήτων. Πρακτικά πρόκειται σχεδόν για το σύνολο των δραστηριοτήτων εκτός της κατοικίας. Οι εκτιμήσεις που έχουν γίνει, ειδικά ως προς τις ποσότητες εμπεριέχουν αβεβαιότητα και βασίζονται σε απλοποιήσεις και παραδοχές. Είναι χρήσιμο να γίνει ειδική διερεύνηση με δειγματοληψίες και αναλύσεις για τον καλύτερο χαρακτηρισμό, ποσοτικό και ποιοτικό αυτών των πηγών αποβλήτων. Στις εικόνες 5.1-5.2 παρουσιάζονται αντίστοιχα στον χάρτη οι σημαντικότερες κατηγορίες. Όπως προκύπτει η πυκνότητα των δραστηριοτήτων αυτών είναι υψηλότερη στο Κεντρικό Χαλάνδρι. Όπως φαίνεται στην εικ. 5.2 οι χώροι εστίασης συγκεντρώνονται στα εκλογικά διαμερίσματα Κεντρικού Χαλανδρίου, Κάτω Χαλανδρίου - Πατούσας και Νέου Χαλανδρίου – Συνοικισμού.

Όσο αφορά στη διαχείριση των βιοαποβλήτων ιδιαίτερη σημασία έχουν τα απόβλητα από τα καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος και από τις λαϊκές αγορές.

Πίν. 5.1 - Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος για σχεδιασμό δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Είδος χώρου (αριθμός σε παρένθεση)	σύνθεση - χαρακτηρισμός αποβλήτων	εκτίμηση ποσότητας/ έτος
<u>Ξενοδοχεία - χώροι εστίασης - supermarkets</u> Ξενοδοχεία (3, αριθμός κλινών:250)) ΧΩΡΟΙ ΕΣΤΙΑΣΗΣ (ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ, ΤΑΒΕΡΝΕΣ) (89) ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ (ΜΠΑΡ, ΚΑΦΕΤΕΡΙΕΣ, DELIVERY, ΧΩΡΟΙ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ) (47) Πρόσφατα μετρήθηκαν στο Κέντρο μόνο, 217 (ΚΥΕ) καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος. Ο αριθμός επισκεπτών σε αυτά πολλές μέρες εκτιμάται ότι είναι πάνω από 3500. Από τον χρυσό οδηγό βρέθηκαν 365 εστιατόρια/καφέ/μπαρ. ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ (14)	<u>Σύσταση αποβλήτων ξενοδοχείων:</u> Οικιακού τύπου απορρίμματα ως επί το πλείστον. <u>Σύσταση αποβλήτων ΚΥΕ :</u> Χαρτί/Χαρτόνι 17% , γυαλί 5% , μέταλλα 3%, Πλαστικά 7 % , Βιοαπόβλητα 65%, άλλα 3%. <u>Σύσταση αποβλήτων σουπερμάρκετ:</u> Χαρτί/χαρτόνι 28%, γυαλί 3% , μέταλλα 5%, Πλαστικά 11 % , Βιοαπόβλητα 45%, άλλα 8%.	<u>Ξενοδοχεία: 50 τόνοι/έτος</u> (250x 0,5 kg/κλίνη/d*365d=45,6 τόνοι/έτος) <u>ΚΥΕ: 3000 τόνοι/έτος</u> (400 καταστήματα*3 εργαζόμενοι/κατάστημα * 2,5 τόνοι/εργαζόμενο) <u>Σουπερμάρκετ:</u> 2.520 τόνοι/έτος (14*300 τετραγωνικά*2 kg/τετραγωνικό/ημέρα*300 μέρες/χρόνο)
<u>Λαϊκές αγορές</u> (αριθμός και συχνότητα) 3+1 (βιολογική) μία φορά την εβδομάδα	<u>Σύσταση αποβλήτων λαϊκών αγορών :</u> Χαρτί/Χαρτόνι 17% , γυαλί 5% , μέταλλα 3%, Πλαστικά 7 % , Βιοαπόβλητα 65%, άλλα 3%	550 τόνοι/έτος (10-12 τόνοι/εβδομάδα)
<u>Κοινόχρηστοι Χώροι Πρασίνου (276),</u> Τα τετραγωνικά όλων των κοινοχρήστων χώρων είναι περίπου 1.828.550 τ.μ. ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ (108) ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ (16) ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ (ΧΩΡΟΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ) (152)	Οικιακού τύπου απορρίμματα ως επί το πλείστον	365 τόνοι/χρόνο (0,2 kg/επισκέπτη/μέρα*5.000 επισκέπτες*365 μέρες)

6. ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ (2020) ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Α. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ 2020

Το 2020 εκπονήθηκε νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και νέο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων. Το νέο ΕΣΔΑ έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο (ΠΥΣ 39/31.08.2020, ΦΕΚ Α/185/29.09.2020).

Οι κύριες αλλαγές που φέρνει όσον αφορά στη διαχείριση των βιοαποβλήτων είναι:

- Η γρήγορη ανάπτυξη δικτύων συλλογής βιοαποβλήτων και η δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων διαχείρισης βιοαποβλήτων (ΜΕΒ).
- Το νέο ΕΣΔΑ δίνει μεγάλη σημασία στη διαλογή στην πηγή. Ειδικότερα προβλέπει την καθολική ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων για το σύνολο της χώρας στο τέλος του 2022, ένα χρόνο νωρίτερα από την ευρωπαϊκή οδηγία.

Το νέο ΕΣΔΑ καλύπτει την περίοδο 2020-2030 και έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 22 και 35 του ν.4042/2012 (Α'24), όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 83 του ν.4685/2020 (Α' 92) και ισχύουν.

Κύριοι στόχοι για τη διαχείριση βιοαποβλήτων για τη δεκαετία 2020- 2030

Οι κυριότεροι στόχοι του νέου ΕΣΔΑ για τη Διαχείριση βιοαποβλήτων μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων. Τα ξεχωριστά συλλεγόμενα βιολογικά απόβλητα θα οδηγούνται κατά βάση σε Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ). Παράλληλα, για μέρος των χωριστά συλλεγμένων βιοαποβλήτων θα εφαρμόζεται η οικιακή κομποστοποίηση, και για μεγαλύτερους παραγωγούς ή για οικιστικές ενότητες κατ' αντιστοιχία μπορεί να εφαρμόζεται επεξεργασία με Μηχανικούς Κομποστοποιητές.

Δίκτυο χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Στον πίν. 6.1 δίδονται οι στόχοι για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων με βάση το νέο ΕΣΔΑ (2020).

Πίν. 6.1. Ποσοστά χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων από ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) (Ποσοστό ρευμάτων ως προς την παραγόμενη ποσότητα των ρευμάτων)

	Πράσινα/ Απόβλητα Κήπων	Βρώσιμα λίπη και έλαια (συλλογή ΣΕΔ)	Οικιακή κομποστο- ποίηση	Κάδος οργανικού (καφέ)
2025	50%	80%	8%	35%
2030	60%	85%	12%	40%

Η ποσοτικοποίηση των ανωτέρω στόχων για τον Δ. Χαλανδρίου φαίνεται στον πίν.6.2.

Πίν. 6.2. Ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ 2020) και ποσότητες (με βάση τη παραγωγή του 2020)

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	1114	1336
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	50,00%	60,00%
5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	356	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	80,00%	85,00%
6. Οικιακή κομποστοποίηση		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Οικιακή κομποστοποίηση (t)	974	1 461
Οικιακή κομποστοποίηση %	8,00%	12,00%
10. Κάδος οργανικού (καφέ κάδος)		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Κάδος οργανικού (t)	4 262	4 870
Κάδος οργανικού %	35,00%	40,00%

B. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ Ν. 4685/2020 - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΒΑΑ

Σύμφωνα με το **Ν. 4685/2020** (ΦΕΚ 92/Α/2020) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2022, τα βιολογικά απόβλητα πρέπει υποχρεωτικά είτε να διαχωρίζονται και να ανακυκλώνονται στην πηγή, είτε να συλλέγονται χωριστά και να μην αναμιγνύονται με άλλα είδη αποβλήτων προκειμένου να υποβάλλονται σε ανακύκλωση, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης και της χώνευσης, κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας και το προϊόν που προκύπτει από αυτή, να πληροί τα σχετικά πρότυπα υψηλής ποιότητας. Επιτρέπεται η κοινή με τα βιολογικά απόβλητα συλλογή αποβλήτων με παρόμοιες ιδιότητες βιοαποδόμησης και κομποστοποίησης σύμφωνα με τα σχετικά ευρωπαϊκά πρότυπα ή ενδεχόμενα ισοδύναμα εθνικά πρότυπα για τις συσκευασίες που μπορούν να οδηγήσουν σε παραγωγή χρήσιμων προϊόντων μέσω κομποστοποίησης και βιοαποδόμησης.

Οι φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, υποχρεούνται να διασφαλίζουν τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους, διαθέτοντας εντός της επιχείρησής τους περιέκτες επαρκούς χωρητικότητας. Την ίδια υποχρέωση έχουν και οι φορείς των επιχειρήσεων των υπεραγορών τροφίμων, των παντοπωλείων, των οπωροπωλείων, των πρατηρίων άρτου, των πρατηρίων πώλησης ετοιμών φαγητών, των πρατηρίων ειδών ζαχαροπλαστικής/γαλακτοπωλείων/μπουγατσάδικων με παρασκευαστήριο, των λαϊκών αγορών, εννοουμένων όλων των ανωτέρω ανεξαρτήτως δυναμικότητας.

Οι Φορείς των ανωτέρω επιχειρήσεων υποχρεούνται να εφαρμόσουν άμεσα τα ανωτέρω υπό την προϋπόθεση ότι έχει εκκινήσει η υλοποίηση της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων από τον οικείο Δήμο.

Οι Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, σε περίπτωση μη τήρησης της ανωτέρω υποχρέωσης, επιβάλλουν οικονομικές κυρώσεις ανάλογα με τη βαρύτητα και τη συχνότητα της παράβασης, με την προϋπόθεση ότι η Επιτροπή Ποιότητας Ζωής των ΟΤΑ Α' βαθμού έχει αποφασίσει τις οικονομικές κυρώσεις και τις έχει κοινοποιήσει εκ των προτέρων στους φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, κατά την έννοια των παραγράφων 5Δ, 5Δ1, 5Δ2, 5Δ3 και 5Δ4 του άρθρου 2 της 47829/23.06.2017 (Β' 2161) της υπ' αρ. απόφασης του Υπουργού Υγείας, τάσσοντας ρητή προθεσμία προσαρμογής, η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τριάντα (30) ημέρες.»

7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΓΙΑ ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων προτείνονται:

- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, λαϊκές αγορές).
- Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που αυξάνει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας, αποκεντρώνοντας τη διαχείριση.
- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση) και μερική προδιαλογή κυρίως βρωσίμων λιπών και ελαίων στο Πράσινο Σημείο.
- Χωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου (κλαδέματα κλπ.).

Οι σημαντικότερες παράμετροι σχεδιασμού των δράσεων χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων είναι:

- η σχέση των σημείων συλλογής με τα σημεία παραγωγής των βιοαποβλήτων,
- ο τύπος του μέσου προσωρινής αποθήκευσης (κάδοι, κλπ.),
- το είδος του οχήματος συλλογής,
- και ο βαθμός διαλογής (βαθμός καθαρότητας ρεύματος ή κλάσματος).

Οι ελάχιστοι ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων για τον Δήμο Χαλανδρίου, με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020), έχουν δοθεί στον πίν. 6.2. Ο Δήμος μπορεί να θέσει και υψηλότερους στόχους. Οι μέγιστες ποσότητες που αντιστοιχούν στο θεωρητικό μέγιστο ποσοστό ΔοΠ 100% δίνονται στη συνέχεια του Πιν. 7.4 και 7.6.

Οι ενέργειες για την επίτευξη των στόχων προδιαλογής των βιοαποβλήτων περιλαμβάνουν:

- Δράσεις υποκίνησης της συμμετοχής των πολιτών και συγκεκριμένα:
 - δράσεις ενημέρωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων για τον τρόπο διαχείρισης των βιοαποβλήτων, των τηγανέλαιων κλπ,
 - δράσεις υποκίνησης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τη διαλογή στην πηγή και την κομποστοποίηση.

Στόχος των επικοινωνιακών δράσεων είναι η προετοιμασία των Δημοτών πριν από την έναρξη υλοποίησης του προγράμματος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην (α) συστηματική ενημέρωση στα σχολεία και εκπαιδευτικά ιδρύματα, (β) ενημέρωση των πολιτών, (γ) ενημέρωση των επιχειρήσεων.

Η εκστρατεία ευαισθητοποίησης θα επικεντρώνεται στο ρεύμα βιοαποβλήτων μεταφέροντας στοχευμένες και πρακτικές οδηγίες σχετικά με τις δράσεις πρόληψης, οι οποίες μπορούν εύκολα να υιοθετηθούν από το κοινό.

Πίν. 7.1. Προγραμματισμός δράσεων πρόληψης

είδος δράσης	τόπος	περιοδικότητα
Ενημέρωση για τη σημασία και την αξία της πρόληψης-χρήσιμες συμβουλές	Σχολεία	Κάθε δίμηνο
Ηλεκτρονικά μηνύματα για την πρόληψη	Ιστοσελίδα Δήμου	Διαρκώς
Καταχωρήσεις, άρθρα, δημοσιεύσεις, ανακοινώσεις	Τοπικά ΜΜΕ	Κατά περίπτωση
Χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων και κλαδεμάτων	Νοικοκυριά και επιχειρήσεις	Διαρκώς
Εξάπλωση προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης	Νοικοκυριά	Διαρκώς

7.1. Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων τροφίμων από οικίες και χώρους εμπορικών δραστηριοτήτων (εστιατόρια, ξενοδοχεία, λαϊκές, κ.λπ.) - Δίκτυο καφέ κάδων

7.1.1 Δίκτυο καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων

Για την επίτευξη των στόχων του νέου ΕΣΔΑ (2020) υιοθετείται η σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων. Αναλυτικά υιοθετούνται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Πίνακας 7.2 Δίκτυο και ενέργειες για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων (ΕΣΔΑ 2020)

Δίκτυο	Ενέργειες
Ξεχωριστό δίκτυο συλλογής και πράσινα σημεία	Ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής με έμφαση στους μεγάλους παραγωγούς βιοαποβλήτων Εμπορικών Δραστηριοτήτων & Υπηρεσιών (χώρους μαζικής εστίασης, μονάδες catering, ξενοδοχεία, λαϊκές αγορές κ.λπ.) με στόχο την κατά 35% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2025 και την κατά 40% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2030. Σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής αποβλήτων οικιών σε επιλεγμένες ζώνες στο Δήμο, αξιοποιώντας την εμπειρία από πιλοτικό πρόγραμμα ΔσΠ αποβλήτων, με στόχο την κατά 35% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2025 και την κατά 40% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2030.

Τα προδιαλεγμένα **βιοαπόβλητα** (κυρίως υπολείμματα τροφών) θα συλλέγονται σε ξεχωριστό (καφέ) κάδο και δεν θα αναμειγνύονται με τα πράσινα (κλαδέματα). Εξετάζονται τρία εναλλακτικά σενάρια.

1. Συλλογή σε κάδους των 1100 λίτρων
2. Συλλογή σε κάδους των 360 λίτρων
3. Συλλογή σε κάδους ανά κτίριο με την μέθοδο πόρτα – πόρτα.

Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των καφέ κάδων αναλύονται στους Πίνακα 7.3 – 7.4. Η συλλογή βιοαποβλήτων των καφέ κάδων προτείνεται να γίνεται 2 φορές την εβδομάδα. Τους καλοκαιρινούς μήνες θα πρέπει πιθανόν να αυξηθεί η συχνότητα της συλλογής σε 3 φορές την εβδομάδα. Τα βιοαπόβλητα μπορούν να αξιοποιούνται ως ΑΠΕ στη μονάδα επεξεργασίας που προγραμματίζει ο Δήμος να υλοποιήσει στην περιοχή του Κοιμητηρίου (βλ. κατωτέρω) ή εναλλακτικά να οδηγούνται στο ΕΜΑΚ Φυλής για κομποστοποίηση

Εναλλακτικά της συλλογής σε κάδους των 1100 λίτρων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σύστημα πόρτα-πόρτα. Η μέθοδος συλλογής πόρτα-πόρτα οδηγεί σε υψηλότερα ποσοστά συμμετοχής και υψηλή καθαρότητα του συλλεγόμενου υλικού καθώς δημιουργείται αίσθημα ευθύνης στον πολίτη. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στο προσωπικό του Δήμου να διενεργεί δειγματοληπτικούς οπτικούς ελέγχους και να προβαίνει σε προσωπικές συστάσεις στους ιδιοκτήτες των κάδων, όπου διαπιστώνεται συστηματικά η απόθεση υλικών (π.χ. συσκευασίες), τα οποία δεν αποτελούν στόχο του

προγράμματος. Στο σύστημα συλλογής πόρτα-πόρτα (Βλ. Εικόνα 7.1), κάθε κτίριο διαθέτει κάδο αποκλειστικής χρήσης, μεγέθους συνήθως 360 λίτρων για τη διαλογή των υπολειμμάτων τροφών, ο οποίος διανέμεται από το Δήμο. Η μέθοδος αυτή είναι κυρίως κατάλληλη για μονοκατοικίες ή κατοικίες με πρασιά, κήπο ή αυλή, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση του κάδου συλλογής σε κάποιο εξωτερικό ιδιόκτητο χώρο. Επίσης, μπορεί να εφαρμοστεί και σε πολυκατοικίες, εφόσον υπάρχει διαθέσιμος κοινόχρηστος χώρος, όπως πιλοτή. Οι κάτοικοι λαμβάνουν από το Δήμο πρόγραμμα αποκομιδής βιοαποβλήτων, όπου και θα αναγράφονται οι ακριβείς ημέρες και ώρες συλλογής. Τις ημέρες εκείνες οι κάδοι τοποθετούνται από τους ιδιοκτήτες μπροστά από την οικία/πολυκατοικία. Στη συνέχεια και αφού περάσει το απορριμματοφόρο όχημα του Δήμου, ο κάδος μεταφέρεται πάλι εντός του ιδιόκτητου χώρου με ευθύνη του ιδιοκτήτη. Το σύστημα προδιαλογής των βιοαποβλήτων με το σύστημα πόρτα-πόρτα μπορεί να αρχίσει πιλοτικά σε μία περιοχή και να επεκταθεί σταδιακά στα όρια του Δήμου.

Πίν. 7.3. Σύστημα συλλογής βιοαποβλήτων (καφέ κάδοι 1.100 λίτρων) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΣΗ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Κάδος οργανικού %		31.40%	32.27%	33.16%	34.07%	35.00%	35.95%	36.92%	37.92%	38.95%	40.00%	100%
Μέση Ετήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	3 823	3 929	4 038	4 148	4 262	4 377	4 495	4 617	4 742	4 870	12 176
Μέση Ημερήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	10.47	10.76	11.06	11.37	11.68	11.99	12.32	12.65	12.99	13.34	33.36
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	73	75	77	80	82	84	86	89	91	93	234
Μέσος όγκος βιοαποβλήτων σε εβδομαδιαία βάση	m ³	252	259	266	273	281	288	296	304	313	321	802
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων		287	295	303	311	320	328	337	346	356	365	912



Εικόνα 7.1. Σύστημα συλλογής βιοαποβλήτων πόρτα-πόρτα.

Το ανωτέρω κεντρικό σύστημα συλλογής (σύστημα κεντρικών κάδων) είναι πιο απλό σε σύγκριση με το σύστημα πόρτα-πόρτα και οι πολίτες είναι ήδη εξοικειωμένοι με αυτό, από τη λειτουργία έως σήμερα των συστημάτων συλλογής συμμείκτων και συσκευασιών (μπλε – κίτρινος κάδος). Οι κάδοι προτείνεται να είναι τροχήλατοι με ποδομοχλό και να τοποθετηθούν στα σημεία όπου σήμερα υπάρχουν πράσινοι και μπλε κάδοι, για την ταχύτερη εξοικείωση του πολίτη. Οι κάδοι **με κλειδί** όπως αυτοί που χρησιμοποιήθηκαν στο πρόγραμμα Waste4Think συνεισέφεραν στην **υψηλή καθαρότητα** των συλλεγομένων βιοαποβλήτων (υψηλότερη από τα υπόλοιπα προγράμματα διαλογής βιοαποβλήτων που εφαρμόστηκαν στη χώρα, βλ. Κεφ. 3) και μπορεί να προτιμηθούν. Η υψηλή καθαρότητα και ο χαμηλός βαθμός προσμείξεων (μη βιοσταθεροποιούμενων υλικών) εξασφαλίζει την υψηλή ποιότητα των παραγομένων προϊόντων και ΑΠΕ. Το σύστημα συλλογής σε κεντρικούς κάδους, τοποθετημένους κατά προτεραιότητα στα υφιστάμενα σημεία συλλογής απορριμμάτων, εξασφαλίζει ελαχιστοποίηση των απαραίτητων δρομολογίων (μείωση στάσεων σε σχέση με το σύστημα πόρτα-πόρτα). Σε καφέ κάδους χωρίς κλειδί δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε υψηλότερο αριθμό πολιτών (περιοίκους και κατοίκους γειτονικών διαμερισμάτων).

Πίν. 7.4. Σύστημα συλλογής βιοαποβλήτων (καφέ κάδοι 360 λίτρων) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΣΗ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Κάδος οργανικού %		31.40%	32.27%	33.16%	34.07%	35.00%	35.95%	36.92%	37.92%	38.95%	40.00%	100%
Μέση Ετήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	3 823	3 929	4 038	4 148	4 262	4 377	4 495	4 617	4 742	4 870	12 176
Μέση Ημερήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	10.47	10.76	11.06	11.37	11.68	11.99	12.32	12.65	12.99	13.34	33.36
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	73	75	77	80	82	84	86	89	91	93	234
Μέσος όγκος βιοαποβλήτων σε εβδομαδιαία βάση	m ³	253	260	267	274	282	289	297	305	314	322	805
Απαιτούμενοι κάδοι 360 λίτρων		479	493	506	520	534	549	564	579	594	611	1526

Από τα διαθέσιμα στοιχεία του Δήμου προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί 260 καφέ κάδοι (110 κάδοι των 120 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι, 110 κάδοι των 360 λίτρων στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας και 40 κάδοι των 1100 λίτρων στο σύνολο του Δήμου) και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται περίπου 1 δρομολόγιο ημερησίως. Με βάση τα στοιχεία αυτά και τους πίν. 7.3 και 7.4 ανωτέρω, προκύπτει ότι με την προμήθεια 1.590 κάδων των 360 λίτρων ή 1.025 κάδων 1100 λίτρων, ο Δήμος μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του σε καφέ κάδους για το 100% των παραγόμενων ποσοτήτων βιοαποβλήτων.

Με βάση τα ανωτέρω η κατανομή των καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων προκύπτει όπως στον ακόλουθο πίνακα.

Πίν. 7.5. Κατανομή ανά τύπο καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων για το σύνολο του Δ. Χαλανδρίου με υπολογισμό νέων απαιτούμενων καφέ κάδων για την κάλυψη του 100% των βιοαποβλήτων με προμήθεια είτε εξωτ. Κάδων 360 λίτρων, είτε εξωτ. Κάδων 1100 λίτρων.

Περιοχή εφαρμογής	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΚΑΔΟΙ			ΝΕΟΙ ΚΑΔΟΙ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)	ΝΕΟΙ ΚΑΔΟΙ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)
	Εξωτ. Κάδοι 120 L	Εξωτ. Κάδοι 360 L	Εξωτ. Κάδοι 1100 L	Εξωτ. Κάδοι 360 L	Εξωτ. Κάδοι 1100 L
Σύνολο Δήμου	110	110	40	1 257	824

Με βάση τον Πίν. 7.6 προκύπτει η ετήσια απαίτηση για αγορά νέων καφέ κάδων 360 L (σενάριο 1).

Πίν. 7.6. Δίκτυο χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων. Χρονική εξέλιξη κάδων σε λειτουργία και ανάγκη για ετήσια προμήθεια κάδων με βάση του στόχους του ΕΣΔΑ (2020).

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ /ΕΤΟΣ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	100% ανάκτηση
ΑΝΑΓΚΗ ΣΕ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥΣ 360 L	479	493	506	520	534	549	564	579	594	611	1526
ΚΑΔΟΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	479	493	506	520	534	549	564	579	594	611	1 526
ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΔΩΝ	369	14	13	14	14	15	15	15	15	17	915

Παράλληλα με τους εξωτερικούς κάδους, στο πλαίσιο της ευαισθητοποίησης και της εξοικείωσης των πολιτών με τη νέα δράση, προτείνεται να δοθεί σε ποσοστό της τάξης του 20% των εξυπηρετούμενων νοικοκυριών κάδος κουζίνας, χωρητικότητας 7-10 lt σε συνδυασμό με βιοδιασπώμενους σάκους για την κάλυψη των αναγκών 1 περίπου μήνα. Ο βασικός στόχος της στοχευμένης διανομής των κάδων κουζίνας και των σάκων σε ένα μέρος των εν δυνάμει χρηστών του συστήματος είναι η εκπαίδευση των πολιτών στη σωστή χρήση του καφέ κάδου και η κινητοποίησή τους. Ιδιαίτερα μέχρι την εμπέδωση από τα νοικοκυριά της νέας διαδικασία χωριστής συλλογής, η χρήση των βιοδιασπώμενων σάκων διευκολύνει την προσαρμογή, καθώς παράγοντες που αυξάνουν τη δυσπιστία συμμετοχής αποτελούν οι έκλυση οσμών και η παραγωγή στραγγισμάτων που η χρήση βιοδιασπώμενων σάκων τους περιορίζει σημαντικά. Στη συνέχεια εκτιμώνται ο απαιτούμενος αριθμός σάκων και κάδων κουζίνας που θα απαιτηθούν για να καλύψουν το 10% των νοικοκυριών για 1 μήνα, με βάση τις ακόλουθες υποθέσεις:

- σύνολο κατοίκων Δήμου: 74.192
- αριθμός ατόμων ανά οικογένεια: 2,86
- Αριθμός οικογενειών: 25.941

Πίν 7.7. Προτεινόμενη προμήθεια σάκων και κάδων κουζίνας 10 λίτρων για κάλυψη του 10% των νοικοκυριών του Δ. Χαλανδρίου.

Σάκοι 10 L	Κάδοι κουζίνας 10 L
39 000	2 600



Εικόνα 7.2. Κάδος κουζίνας 10 lt (με ή χωρίς σπές).

Η αποκομιδή ανά 2 ημέρες τη θερινή περίοδο και ανά 3 ημέρες τη χειμερινή είναι επαρκής. Επίσης, προτείνεται η τοποθέτηση κάδων 1.100 λίτρων για κεντρική συλλογή σε περιοχές με καταστήματα εστίασης, λαϊκές και άλλες αγορές, super markets κλπ.

Όπως αναφέρθηκε η τοποθέτηση κλειδαριών σε κεντρικούς κάδους μπορεί να συμβάλει στη μείωση των προσμίξεων καθώς αποτρέπονται οι τυχαίες απορρίψεις και αυξάνεται το αίσθημα ευθύνης των πολιτών που χρησιμοποιούν τον εκάστοτε κάδο.

Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αυξημένη ανάγκη πλύσης και απολύμανσης των κάδων βιοαποβλήτων ώστε να αποφεύγονται οι δυσάρεστες οσμές, η συγκέντρωση εντόμων κ.λπ., διασφαλίζοντας έτσι την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συμμετοχή από τους δημότες χωρίς περιστατικά απόσυρσης αιτία των οποίων είναι πολλές φορές και οι κακές συνθήκες συντήρησης του κάδου.

Η συχνότητα πλύσης των κάδων συλλογής δύναται να διαφοροποιείται μεταξύ θερινής και χειμερινής περιόδου δεδομένου των κλιματικών συνθηκών (υψηλές θερμοκρασίες κατά τη θερινή περίοδο) της περιοχής μελέτης. Ενδεικτικά, για τους θερινούς μήνες δύναται η συχνότητα πλύσης να είναι ανά 3 - 4 ημέρες, ιδιαίτερα στην περίπτωση απευθείας απόρριψης των βιοαποβλήτων στον εξωτερικό καφέ κάδο (χωρίς τη χρήση χάρτινης ή βιοδιασπώμενης σακούλας), ενώ τους χειμερινούς μήνες η συχνότητα δύναται να είναι ανά 1 - 2 εβδομάδες.

Η τακτική πλύση των κάδων θα συμβάλει σημαντικά στην ελαχιστοποίηση των οχλήσεων και θα μειώσει τυχόν κοινωνικές αντιθέσεις που μπορεί να δημιουργηθούν από τη χωροθέτησή τους.

7.1.2 Σύστημα συλλογής και μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί για την εκτίμηση των κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως, λαμβάνοντας υπόψη την ποσότητα των κάδων που θα λειτουργούν (λαμβάνεται το σενάριο για την προμήθεια 915 καφέ κάδων των 360L) όπως παρουσιάστηκαν στον πίν.7.6, θεωρώντας συχνότητα συλλογής 3 φορές την εβδομάδα.

Πίν 7.8 Εκτίμηση αριθμού κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως για 100% αποκομιδή βιοαποβλήτων

	Εξωτ. Κάδοι 120 L	Εξωτ. Κάδοι 360 L	Εξωτ. Κάδοι 1100 L	ΣΥΝΟΛΟ
Κάδοι προς αποκομιδή	110	1 367	40	1 517
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3	3	3	
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	330	4 101	120	4 551

Ως προς τη μεταφορά τους εξετάζονται 2 εναλλακτικά σενάρια.

1. ΣΕΝΑΡΙΟ 1. Μεταφορά τους στο ΕΜΑΚ Φυλής (25 χλμ).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Δουκίσσης Πλακεντίας και η Αττική οδός. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 40-50 λεπτά με μέση ταχύτητα κίνησης 70 χλμ/ώρα.

2. ΣΕΝΑΡΙΟ 2. Μεταφορά τους σε Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) δηλαδή στην ΕΑΒ εντός της ΠΕ.6 του Δήμου (περιοχή Κοιμητηρίου, ~7 χλμ. από το κέντρο του Χαλανδρίου).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Λεωφόρος Πεντέλης και η Αναπαύσεως. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 20 λεπτά περίπου με μέση ταχύτητα κίνησης 50 χλμ/ώρα.

Ο χρόνος αναμονής του Α/Φ στην εγκατάσταση λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Θεωρείται χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης του οχήματος και χρόνος πλύσης κάδου 2,2 λεπτά. Λαμβάνεται υπόψη λόγω της κατανομής κάδων μία προσαύξηση «νεκρού» χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο) 30 min ανά δρομολόγιο.

Υφίστανται 3 είδη απορριμματοφόρων:

- Τα συμβατικά,
- τα μικρά δορυφορικά και
- τα καφέ που είναι πλυντήρια και απορριμματοφόρα μαζί και αδειάζουν και πλένουν ταυτοχρόνως τους καφέ κάδους.

Ο Δήμος διαθέτει ήδη 1 απορριμματοφόρο με σύστημα πλύσης για τη συλλογή των καφέ κάδων, ενώ έχει υπογράψει προγραμματική σύμβαση με τον ΕΔΣΝΑ για άλλα 3 όμοια. Επομένως, ο καφέ στόλος θεωρείται ότι θα αποτελείται από 4 απορριμματοφόρα με σύστημα πλύσης και ένα συμβατικό μικρό που είχε προμηθευτεί ο Δήμος στο πλαίσιο του προγράμματος Waste4Think.

Λόγω της πρόσθετης λειτουργίας των απορριμματοφόρων για την πλύση των κάδων, οι δεξαμενές νερού και ακαθάρτων καταλαμβάνουν σημαντικό χώρο με αποτέλεσμα το ωφέλιμο φορτίο τους να είναι σχεδόν το μισό ενός συμβατικού.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εκτίμηση του αριθμού των απαραίτητων Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν στους πίν. 7.3 και 7.4 και Α/Φ με σύστημα πλύσης 8 m³ για δύο βάρδεις.

Πίν. 7.9 Εκτίμηση αριθμού Α/Φ 8 m^3 για δύο βάρδιες για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για το 2025, 2030 και για συλλογή του 100% των βιοαποβλήτων

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΜΕΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΟΙΜΗΤΗΡΙΟ)
Συχνότητα συλλογής	φορές/εβδομάδα	3	3
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα		6	6
Βάρδιες ημερησίως		2	2
Όγκος Α/Φ	m^3	8	8
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ και κάδων		75%	75%
Συλλεγόμενοι κάδοι 360 L/κύκλο		22	22
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ			
Χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης και πλύσης κάδου	λεπτό/κάδο	2,2	2,2
	ώρες/εβδομάδα	167	167
	ώρες/ημέρα	27,8	27,8
	λεπτά/κύκλο λειτουργίας	48,9	48,9
	ώρες/κύκλο λειτουργίας	0,81	0,81
Προσαύξηση νεκρού χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο)	λεπτά / κύκλο λειτουργίας	30	30
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	λεπτά /δρομολόγιο	10	10
Συνολικός χρόνος συλλογής δρομολογίου	λεπτά /δρομολόγιο	88,9	88,9
	ώρες /δρομολόγιο	1,5	1,5
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ			
Απόσταση από κέντρο Χαλανδρίου	χλμ	25	7
Ταχύτητα Α/Φ για μεταφορά	km/h	70	50
Χρόνος μεταφοράς απο και προς την εγκατάσταση επεξεργασίας	h	0,7	0,3
Χρόνος αναμονής Α/Φ στην εγκατάσταση επεξεργασίας	h	0,5	0,5
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ώρες/κύκλο λειτουργίας	2,7	2,3
Μέγιστος αρ. δρομολογίων/ημέρα/απορριμματοφόρο σε 1 εξάωρη βάρδια		2	2
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ	tn/m^3	0,7	0,7
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο ($8 \text{ m}^3 \cdot 0,75 \text{ πληρότητα} \cdot 700 \text{ kg/m}^3$)	tn	4,2	4,2
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΕΣΔΑ ΓΙΑ ΤΟ 2025 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 35% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΜΕΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΟΙΜΗΤΗΡΙΟ)
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων (για το 100% της ποσότητας βιοαποβλήτων)	tn/εβδομάδα	281	281
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		67	67
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		3	2
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΕΣΔΑ ΓΙΑ ΤΟ 2030 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 40% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων (για το 100% της ποσότητας βιοαποβλήτων)	tn/εβδομάδα	321	321
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		77	77
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		3	3
ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 100% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων (για το 100% της ποσότητας βιοαποβλήτων)	tn/εβδομάδα	802	802
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		191	191
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		7	6

*Έχει ληφθεί πλήρες ωράριο απασχόλησης εργαζομένων στην υπηρεσία καθαριότητας 6 ώρες/ημέρα.

Από τον πίν. 7.9 προκύπτει ότι θεωρώντας Α/Φ με σύστημα πλύσης χωρητικότητας απορριμμάτων 8 m³ και δύο βάρδιες, για την επίτευξη του στόχου συλλογής για το έτος 2025 θα απαιτηθούν 3 Α/Φ για μεταφορά των βιοαποβλήτων στο ΕΜΑΚ Φυλής και 2 Α/Φ για μεταφορά των βιοαποβλήτων στη ΜΕΒ Χαλανδρίου. Για το έτος 2030 θα απαιτηθούν 3 Α/Φ, ενώ για συλλογή του 100% των βιοαποβλήτων θα απαιτηθούν 7 Α/Φ για μεταφορά των βιοαποβλήτων στο ΕΜΑΚ Φυλής και 6 Α/Φ για μεταφορά των βιοαποβλήτων στη ΜΕΒ Χαλανδρίου.

Όπως προαναφέρθηκε, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αυξημένη ανάγκη πλύσης και απολύμανσης των κάδων βιοαποβλήτων ώστε να αποφεύγονται οι δυσάρεστες οσμές, η συγκέντρωση εντόμων κ.λπ., διασφαλίζοντας έτσι την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συμμετοχή από τους δημότες χωρίς περιστατικά απόσυρσης αιτία των οποίων είναι πολλές φορές και οι κακές συνθήκες συντήρησης του κάδου. για το λόγο αυτό, προτείνεται τα εν λόγω Α/Φ να φέρουν ενσωματωμένο σύστημα πλύσης κάδων.

Στον πίν. που ακολουθεί έχει γίνει εκτίμηση του κόστους καυσίμων για λειτουργία του συστήματος συλλογής και μεταφοράς των βιοαποβλήτων καφέ κάδου, όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

Πίν 7.10 Εκτίμηση κόστους καυσίμων για συλλογή και μεταφορά των βιοαποβλήτων καφέ κάδου (α) για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030 και (β) για 100% συλλογή βιοαποβλήτων

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΜΕΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΟΙΜΗΤΗΡΙΟ)
Απόσταση από κέντρο Χαλανδρίου	Km	25	7
Απόσταση από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	Km	8	8
Απόσταση συλλογής	Km	2,2	2,2
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου (από και προς την εγκατάσταση + από και προς το αμαξοστάσιο + συλλογή)	Km	69	33
Ειδική κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/km	0.55	0.55
Κόστος καυσίμου	ευρώ/λίτρο	1.351	1.351
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΕΣΔΑ ΓΙΑ ΤΟ 2025 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 35% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		67	67
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	239 543	114 362
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	132 228	63 128
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	178 640	85 286
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΤΟΥ ΕΣΔΑ ΓΙΑ ΤΟ 2030 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 40% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		77	77
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	273 763	130 700
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	151 117	72 146
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	204 160	97 470
ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 100% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		191	191
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	684 408	326 750
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	377 793	180 366
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	510 399	243 674

7.1.3 Δείκτης Αποτελεσματικότητας συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Για την παρακολούθηση του προγράμματος συλλογής βιοαποβλήτων προτείνεται να παρακολουθούνται οι ακόλουθοι δείκτες:

Δείκτης συλλογής βιοαποβλήτων = (συλλεγμένη ποσότητα βιοαποβλήτων από ΔσΠ / Παραγόμενη ποσότητα βιοαποβλήτων στην περιοχή) x 100%

Δείκτης εκτροπής βιοαποβλήτων = (συλλεγμένη ποσότητα βιοαποβλήτων από ΔσΠ / Παραγόμενη ποσότητα ΑΣΑ) x 100%

Δείκτης συλλογής ανά κάτοικο = (συλλεγμένη ποσότητα βιοαποβλήτων από ΔσΠ / αριθμό κατοίκων

Δείκτης παρακολούθησης προσμίξεων = (ποσότητα προσμίξεων / ποσότητα συλλεχθέντων ΑΣΑ) x 100%.

7.1.4 Επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Σύμφωνα με το σχεδιασμό αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου Χαλανδρίου, ο νέος χώρος που πρόσφατα αγοράστηκε από τον Δήμο στην ΠΕ.6 μπορεί να φιλοξενήσει την ξεχωριστή διαχείριση των βιοαποβλήτων – εγκατάσταση αξιοποίησης βιοαποβλήτων (ΕΑΒ) για παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (βιοαπόβλητα).

Η ΕΑΒ θα βασισθεί στα συμπεράσματα από τη συμμετοχή του Δήμου στο Πρόγραμμα (Waste4think) ως κύριος εταίρος και συντονιστής. Ορισμένως, ο Δήμος, έχει προβεί στις απαραίτητες προπαρασκευαστικές ενέργειες για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της αποκεντρωμένης διαχείρισης, σε ό,τι αφορά στην αξιοποίηση των βιοαποβλήτων που προέρχονται από Διαλογή στη Πηγή (ΔσΠ) με υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα δείχνουν την θετική και μαζική συμμετοχή των πολιτών στη ΔσΠ βιοαποβλήτων με υψηλότερη καθαρότητα (ελάχιστες προσμίξεις) καθώς και τις αποδόσεις επί μέρους τεχνολογιών αιχμής σε πιλοτικές διεργασίες για την αξιοποίησή τους. Όπως αναφέρθηκε το πρόγραμμα ΔσΠ έχει πρόσφατα επεκταθεί σε σημαντικό μέρος του Δήμου και θα επεκταθεί ώστε να επιτευχθεί και υπερκερασθεί ο στόχος του ΕΣΔΑ για 40% ΔσΠ των βιοαποβλήτων. Όπως επιβεβαιώθηκε τα συλλεγόμενα βιοαπόβλητα είναι κατάλληλα για αερόβια ή αναερόβια επεξεργασία/αξιοποίηση ως ΑΠΕ.

7.1.4.1 Αερόβια επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων – παραγωγή υψηλής ποιότητας κομποστ

Στην αερόβια επεξεργασία (κλειστού τύπου), τα ζυμώσιμα οργανικά επεξεργάζονται σε συνδυασμό με απόβλητα κήπου, τα οποία χρησιμοποιούνται ως διογκωτικά υλικά στην αερόβια επεξεργασία για τη διατήρηση πορώδους μέσα στη βιομάζα προκειμένου να πραγματοποιηθεί η αερόβια αποδόμηση. Αναλογία της τάξης του 2:1 αποβλήτων κήπου προς απόβλητα τροφών για τα απλά συστήματα κομποστοποίησης κλειστού τύπου, παρουσιάζει αποδεκτή αναλογία για τη δημιουργία κατάλληλου μίγματος, ενώ τα συστήματα κλειστής κομποστοποίησης μπορούν να επεξεργαστούν απόβλητα τροφών μέχρι αναλογία 1:2.

Οι προσμίξεις στο ρεύμα αποβλήτων τροφών και τροφίμων (υλικά που δεν αποτελούν υπολείμματα τροφών) από τις οικίες δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 25%.

Τα κλειστά συστήματα αερόβιας κομποστοποίησης έχουν:

- Πλήρως ελεγχόμενες συνθήκες (υγρασίας, θερμοκρασίας) και καλύτερο έλεγχο της φυσικοχημικής διεργασίας.

- Ελαχιστοποίηση προβλημάτων οσμών (με χρήση βιοφίλτρων, πλυντρίδων κλπ.).
- Αρκετά αυξημένο κόστος επένδυσης και αυξημένο λειτουργικό κόστος (σε σχέση με τα ανοιχτά συστήματα).
- Απαίτηση εξειδικευμένου προσωπικού.
- Μειωμένες απαιτήσεις εκτάσεων.

Τα κλειστά συστήματα κομποστοποίησης περιλαμβάνουν αρκετές παραλλαγές (βιοκελιά, κλειστά κτίρια κ.α.) και πιθανόν να περιλαμβάνουν και ανοιχτά στάδια επεξεργασίας (π.χ. ωρίμανση κ.α). Το πλήρως κλειστό σύστημα προτιμάται λόγω εγγύτητας σε κατοικημένη περιοχή και μη διαθεσιμότητας επαρκούς έκτασης.

Το κομπόστ που θα προκύψει από την επεξεργασία των βιοαποβλήτων μπορεί να αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τα χημικά ανόργανα λιπάσματα. Οι κύριες δυνατότητες για χρήση του είναι:

- Η τυποποίηση ως εμπορεύσιμο προϊόν.
- Η χρήση του από τον Δήμο για χώρους πρασίνου. Σε περίπτωση πολύ χαμηλής ποιότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υλικό επικάλυψης σε ΧΥΤΥ ή σε αποκαταστάσεις τοπίου.
- Παροχή σε χύδην μορφή στους πολίτες, με ή χωρίς τίμημα.

7.1.4.2 Παραγωγή βιοαερίου και ενέργειας εκ των συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Η ΕΑΒ μπορεί να παράγει βιοαέριο και ενέργεια μέσω της αναερόβιας επεξεργασίας των βιοαποβλήτων. Θα βασίζεται σε σειρά ενεργειών του Δήμου από το 2015 και θετικών αποτελεσμάτων. Η ΕΑΒ θα παράγει προϊόντα που το πρόγραμμα Waste4think απέδειξε σε πιλοτική κλίμακα ότι είναι εμπορικά βιώσιμα.

Προς το σκοπό αυτό οι επί μέρους εγκαταστάσεις μπορούν να περιλαμβάνουν

- τεμαχισμό και μηχανική αφυδάτωση των βιοαποβλήτων,
- ξήρανση και παραγωγή ξηρού οργανικού υλικού (FoRBi, food residues biowaste),
- συλλογή και επεξεργασία των υγρών της αφυδάτωσης και των αερίων του ξηραντή προς παραγωγή βιοαερίου,
- αναβάθμιση του βιοαερίου και καθαρισμό για την παραγωγή φυσικού αερίου κίνησης οχημάτων (bioCNG – bio compressed natural gas) που τηρεί τις προδιαγραφές της νομοθεσίας,
- μονάδα διάθεσης του bioCNG καθώς και
- μονάδα επί τόπου αξιοποίησης του βιοαερίου προς παραγωγή ενέργειας.
- συσκευασία /ενσάκιση μέρους του ξηρού υλικού ως πελετς βιογενούς προέλευσης (food waste pellets).

Η ΕΑΒ θα παράγει σε πρώτο στάδιο ξηρό προϊόν (FoRBi) προερχόμενο από οργανικά απόβλητα οικιακού τύπου (υπολείμματα κουζίνας και τροφίμων) μέρος του οποίου μπορεί να διοχετεύεται στη τσιμεντοβιομηχανία για χρήση ως εναλλακτικό των ορυκτών, καύσιμο βιογενούς προέλευσης, όπως έδειξαν επιτυχημένες δοκιμές του προγράμματος Waste4think. Το υπόλοιπο μέρος του ξηρού υλικού μπορεί να χρησιμοποιείται ως επιταχυντής της αερόβιας σταθεροποίησης κλαδεμάτων και πράσινων αποβλήτων του Δήμου.

7.2 Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων

Αναλυτικά προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Ξεχωριστό δίκτυο συλλογής και πράσινα σημεία	Αναδιοργάνωση και επέκταση του υφιστάμενου δικτύου χωριστής συλλογής πρασίνων με στόχο την κατά 50% εκτροπή τους έως το 2025 και την κατά 60% εκτροπή τους έως το 2030. Στα πράσινα σημεία θα πραγματοποιείται και ξεχωριστή συλλογή απορριμμάτων πρασίνου.

Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020) αναλύονται κατωτέρω:

Πίν 7.11 Σύστημα συλλογής αποβλήτων κήπων και πάρκων στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα												
Σύνολο Δήμου	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	926	973	1019	1065	1112	1158	1201	1246	1292	1340	1390	2227
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	40.00%	42.00%	44.00%	46.00%	48.00%	50.00%	51.86%	53.78%	55.78%	57.85%	60.00%	100%

Ο Δήμος Χαλανδρίου ήδη συλλέγει το σύνολο των πράσινων αποβλήτων του. Οι κύριες ποσότητες πράσινων βιοαποβλήτων (ΒΑ) από οικίες και δημόσιους χώρους (πάρκα, άλση κ.α.) συλλέγονται με παράλληλο δίκτυο συλλογής οργανωμένο από τον Δήμο. Τα πράσινα/κλαδέματα των νοικοκυριών συλλέγονται σε ειδικούς σάκους μεγάλης χωρητικότητας. Η συλλογή των πράσινων γίνεται με ανοικτά φορτηγά του Δήμου, είτε κατόπιν τηλεφωνικής επικοινωνίας από μεμονωμένες οικίες (υπάρχει γραμμή επικοινωνίας στο Τμήμα Καθαριότητας, με παρόμοιο τρόπο με την αποκομιδή των ογκωδών), είτε από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου από τους δημόσιους χώρους πρασίνου.

Επισημαίνεται ότι πράσινα / κλαδέματα μπορούν να συγκεντρώνονται και στα Πράσινα Σημεία. Τα πράσινα/κλαδέματα θα οδηγούνται προς κομποστοποίηση (προσθήκη ως διογκωτικό υλικό) είτε στο ΕΜΑΚ Άνω Λιοσίων ή στην προγραμματιζόμενη ΜΕΒ του Δήμου Χαλανδρίου.

7.3. Πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης

7.3.1 Σχεδιασμός Προγράμματος Οικιακής Κομποστοποίησης

Αναλυτικά προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Επιτόπια/οικιακή κομποστοποίηση	Οργάνωση και σταδιακή προώθηση της κομποστοποίησης στο σπίτι και της επιτόπιας μηχανικής κομποστοποίησης θέτοντας κατ' ελάχιστο 8% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2025 και 12% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2030.

Κατωτέρω αναλύεται η συλλογή/κομποστοποίηση σε κάδους των 280 λίτρων. Τα στοιχεία του συστήματος οικιακής κομποστοποίησης αναλύονται στον Πίν. 7.12. Για τη διαμόρφωση του Πίνακα έγιναν οι ακόλουθες υποθέσεις:

- Σύνολο κατοίκων Δήμου: 74.192
- αριθμός ατόμων ανά οικογένεια: 2,86
- αριθμός οικογενειών: 25.941
- διαθέσιμη ποσότητα αποβλήτων τροφών και τροφίμων που κομποστοποιείται: 0,2 kg/κάτοικο/ημέρα
- διαθέσιμη ποσότητα αποβλήτων τροφών και τροφίμων που κομποστοποιείται: 0,57 kg/οικογένεια/ημέρα
- διαθέσιμη ποσότητα αποβλήτων τροφών και τροφίμων που κομποστοποιείται: 209 kg/οικογένεια/έτος
- ειδικό βάρος ζυμώσιμων: 291 kg/m³
- μέσος όγκος βιοαποβλήτων σε ετήσια βάση: 0,72 m³/οικογένεια/έτος
- συλλογή σε κάδους οικιακής κομποστοποίησης των 280 λίτρων για χρόνο παραμονής 4 -6 εβδομάδων (άδειασμα 9-12 φορές το χρόνο).

Πίν 7.12. Σύστημα οικιακής κομποστοποίησης βιοαποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΣΗ	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οικιακή κομποστοποίηση %		3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	8.68%	9.41%	10.20%	11.07%	12.00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	365	487	609	731	852	974	1 057	1 146	1 242	1 348	1 461
Μέση Ημερήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	1.00	1.33	1.67	2.00	2.34	2.67	2.90	3.14	3.40	3.69	4.00
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	7.01	9.34	11.68	14.01	16.35	18.68	20.27	21.97	23.82	25.85	28.02
Μέσος όγκος βιοαποβλήτων σε ετήσια βάση	m ³	1 255	1 674	2 092	2 510	2 929	3 347	3 632	3 937	4 268	4 632	5 021
Απαιτούμενοι κάδοι 280 λίτρων για χρόνο παραμονής 6 εβδομάδες (άδεια 18 φορές το χρόνο)		467	623	779	934	1 090	1 246	1 352	1 465	1 588	1 724	1 868

Στα πλαίσια του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης που εφαρμόζεται στο Δήμο έχουν ήδη μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.

Με βάση τον Πίν. 7.12 προκύπτει η ετήσια απαίτηση για αγορά νέων κάδων οικιακής κομποστοποίησης.

Πίν 7.13. Δίκτυο χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων. Χρονική εξέλιξη κάδων σε λειτουργία και ανάγκη για ετήσια προμήθεια κάδων με βάση του στόχους του ΕΣΔΑ (2020).

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ /ΕΤΟΣ	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΑΝΑΓΚΗ ΣΕ ΚΑΔΟΥΣ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ 280 L	467	623	779	934	1 090	1 246	1 352	1 465	1 588	1 724	1 868
ΚΑΔΟΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	360	623	779	934	1 090	1 246	1 352	1 465	1 588	1 724	1 868
ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΔΩΝ		263	156	155	156	156	106	113	123	136	144

7.3.2 Διεργασίες Οικιακής Κομποστοποίησης

Σημαντικός παράγων που καθορίζει την επιτυχία ή αποτυχία των συστημάτων οικιακής κομποστοποίησης είναι η συμμετοχή των πολιτών. Η οικιακή κομποστοποίηση είναι εθελοντική προσέγγιση για τη διαχείριση των βιοαποβλήτων και εξαρτάται από τη στάση και την προθυμία των ιδιοκτητών των κατοικιών να αναλάβουν την ευθύνη για το διαχωρισμό, συλλογή, επεξεργασία και χρήση των βιοαποβλήτων τους.

Για να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα πρέπει να προηγηθούν εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης που να εξηγούν στο κοινό πόσο σημαντική είναι η συμμετοχή των πολιτών για να είναι επιτυχημένη η δράση.

Κατά την εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης είναι δυνατό να επιλεγεί προς εφαρμογή η μέθοδος της θερμής κομποστοποίησης, της ψυχρής κομποστοποίησης ή κομποστοποίησης υψηλού περιεχομένου σε φυτικές ίνες.

Θερμή κομποστοποίηση (ταχεία μέθοδος)

Αφορά στην τοποθέτηση ποσότητας μίγματος οργανικών υλικών σε κάδο κομποστοποίησης, σε μία παρτίδα (τροφοδοσία τύπου batch). Στην περίπτωση αυτή η μάζα των υλικών προς κομποστοποίηση αποκτά υψηλές θερμοκρασίες σε διάστημα λίγων ημερών. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατόν να παραχθεί κομπόστ σε διάστημα μικρότερο των 12 εβδομάδων, εφόσον πραγματοποιείται επαρκής αερισμός και ο όγκος του προς κομποστοποίηση μίγματος είναι ικανοποιητικός.

Η μέθοδος είναι κατάλληλη για την περίπτωση κατοικιών που επιθυμούν να παράγουν κομπόστ για χρήση στο χώμα ως εδαφοβελτιωτικό, ή μεγάλες ποσότητες οργανικών απορριμμάτων. Η μέθοδος απαιτεί περισσότερο χρόνο και ενέργεια σε σχέση με τις άλλες μεθόδους κομποστοποίησης, αλλά λαμβάνεται τελικό προϊόν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η διαδικασία κομποστοποίησης απαιτεί στενή παρακολούθηση ώστε να είναι διασφαλίζονται οι συνθήκες υγειονομοποίησης.

Επιπλέον, απαιτείται περισσότερος χρόνος για συγκέντρωση και αποθήκευση οργανικών υλικών τα οποία τεμαχίζονται/θρυμματίζονται πριν προστεθούν στο σωρό. Γι' αυτό το σκοπό μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανικοί θρυμματιστές ή άλλα μηχανικά μέσα.

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του σωρού που σε αυτή την περίπτωση σημειώνει τιμές της τάξης των 60°C πραγματοποιείται με θερμόμετρο. Οι υψηλές θερμοκρασίες στο σωρό συμβάλουν στην καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών. Θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 60°C μπορούν να καταστρέφουν και μικροοργανισμούς που επιτελούν την κομποστοποίηση. Σε αυτή την περίπτωση απαιτείται ανάδευση του σωρού, προκειμένου να ομογενοποιηθεί και να μειωθεί η θερμοκρασία.

Ψυχρή κομποστοποίηση (αργή μέθοδος)

Στις περισσότερες περιπτώσεις κάδων οικιακής κομποστοποίησης η αύξηση της θερμοκρασίας δεν είναι ιδιαίτερα αισθητή χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι δεν εξελίσσεται η διαδικασία της βιοσταθεροποίησης του οργανικού μίγματος. Αυτό οφείλεται στο ότι η προσθήκη των οργανικών υλικών στον κάδο πραγματοποιείται σταδιακά (συνεχής τροφοδοσία) με αποτέλεσμα η ποσότητα των οργανικών στον κάδο να μην είναι επαρκής για την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατό να παραχθεί κομπόστ σε διάστημα 6-12 μηνών. Το υλικό που προκύπτει είναι καλής ποιότητας ωστόσο μπορεί να περιέχει μερικά μη επαρκώς αποσυντιθέμενα υλικά, όπως κλαδιά. Αυτά τα υλικά μπορούν να απομακρυνθούν από τη μάζα του κομπόστ με κοσκίνισμα και να επανατοποθετηθούν εντός του κάδου οικιακής κομποστοποίησης με σκοπό την περαιτέρω βιολογική

τους σταθεροποίηση.

Η αργή μέθοδος συνιστάται στην περίπτωση που δεν υπάρχει σταθερή παραγωγή οργανικών. Απαιτεί λιγότερο χρόνο παρακολούθησης σε σχέση με την ταχεία μέθοδο αλλά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα προκειμένου να παραχθεί κομπόστ.

Με αυτή τη μέθοδο δε χρειάζεται έλεγχος της σωστής ανάμιξης και υγρασίας. Τα οργανικά υλικά κουζίνας τοποθετούνται στον πυρήνα του σωρού. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η δημιουργία οσμών και η προσέλκυση εντόμων και ζώων.

Κομποστοποίηση υψηλού περιεχομένου σε φυτικές ίνες

Η μέθοδος είναι παρόμοια με την ψυχρή κομποστοποίηση, αλλά είναι πιο συνήθης για νοικοκυριά χωρίς πολλά απόβλητα κήπων, εκτός από κομμένο γρασίδι.

Η μέθοδος αναφέρεται στη χρήση υλικών από χαρτόνι και χαρτί (υλικά συσκευασίας, εφημερίδες, περιοδικά, κ.λπ.) στον κάδο κομποστοποίησης, επιτυγχάνοντας σωστή ισορροπία μεταξύ χαρτιού και απορριμμάτων κουζίνας και/ή κομμένο γρασίδι.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι αν ο «παραγωγός» διαθέτει μεγάλες ποσότητες βιοαποβλήτων, τότε κατά την οικιακή κομποστοποίηση με κάδους θα εφαρμόσει τη θερμή μέθοδο κομποστοποίησης, ώστε να λάβει κομπόστ σε μικρό χρονικό διάστημα. Εάν η κομποστοποίηση με κάδους αφορά οικία που παράγει μικρές ποσότητες κομπόστ σε τακτά χρονικά διαστήματα, τότε η μέθοδος που επιλέγεται είναι η ψυχρή κομποστοποίηση.

7.3.3 Τεχνικές Οικιακής Κομποστοποίησης ενδεδειγμένες για αστικές περιοχές – κάδοι οικιακής κομποστοποίησης

Οι κάδοι οικιακής κομποστοποίησης που υπάρχουν στο εμπόριο μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες οποιουδήποτε χρήστη ή να προσαρμοστούν σε αυτές ανάλογα με την παραγόμενη ποσότητα βιοαποβλήτων, το διαθέσιμο χώρο καθώς και το χρόνο που επιθυμεί και μπορεί ο ίδιος να διαθέσει για την παρακολούθηση της διαδικασίας (σταθεροποίησης και ωρίμανσης του κομπόστ). Στο εμπόριο κυκλοφορούν κυρίως 4 διαφορετικά ήδη κάδων και ανάλογα με τον χώρο που πρόκειται να τοποθετηθούν διακρίνονται στους παρακάτω τύπους:

1. μπαλκονιού
2. κουζίνας
3. κήπου
4. για όλους τους χώρους.

Συνήθως οι δύο πρώτοι τύποι χρησιμοποιούνται σε ατομικό επίπεδο, δηλ. για μία οικογένεια ή οικία, ενώ οι δύο τελευταίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μεγαλύτερη κλίμακα, για συγκροτήματα κατοικιών ή ολόκληρες περιοχές.

1. Οι κάδοι μπαλκονιού (ατομικοί) είναι συνήθως κυλινδρικοί με δίσκους για την αποφυγή δημιουργίας εστιών ανεπιθύμητων βακτηρίων και λειτουργούν κυρίως με τη βοήθεια γαιοσκωλήκων.



Εικόνα 7.3 Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για τοποθέτηση σε μπαλκόνι.

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

φύλλα και υπολείμματα φρούτων και λαχανικών.

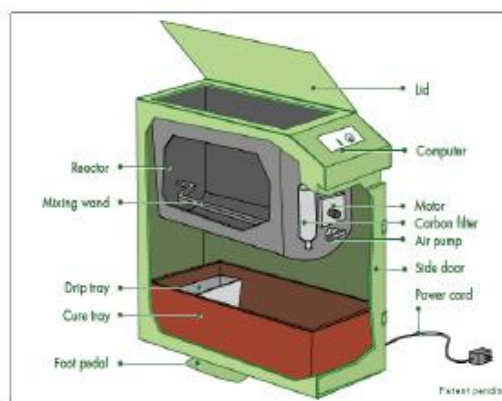
4-6 εβδομάδες.

ατομικοί κυρίως. Κατάλληλοι για κατοίκους διαμερισμάτων και αστικών περιοχών, για χρήση ατομικά στο μπαλκόνι, κοινόχρηστοι σε πυλωτές πολυκατοικιών ή για ακόμη μεγαλύτερο αριθμό κατοίκων σε ειδικά διαμορφωμένους οικίσκους τοποθετημένους σε επιλεγμένα σημεία της πόλης ή άλλους εξωτερικούς χώρους με σκιά.

Χωρητικότητες – ενδεικτικό κόστος:

από 18 lt (από 70,00 ευρώ) έως 70 lt (από 120,00 ευρώ).

2. Οι κάδοι κουζίνας λειτουργούν ως προκομποστοποιητές. Κομποστοποιούν τα υπολείμματα που δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται σε άλλους κάδους κομποστοποίησης. Το προϊόν ωρίμανσης μπορεί να τοποθετηθεί στη συνέχεια σε κάδο κήπου ή στο κατώτερο επίπεδο/δίσκο κομποστοποίησης κάδου μπαλκονιού.



Εικόνα 7.4 Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για κουζίνα.

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

Χωρητικότητες – ενδεικτικό κόστος:

εσπεριδοειδή, κρέας, ψάρι, αποφάγια, κλπ.

2 εβδομάδες.

ατομικοί. Εσωτερικά των οικιών, στην κουζίνα.

18 lt (60,00 - 145 ευρώ).

3. Οι κάδοι για τον κήπο αλληλεπιδρούν με το χώμα και γι' αυτό πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε επίπεδη επιφάνεια από χώμα. Οι γαιοσκώληκες σε αυτή την περίπτωση είναι προαιρετικοί (προτιμούνται).



Εικόνα 7.5 Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για τοποθέτηση στον κήπο.

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

Χωρητικότητες – ενδεικτικό κόστος:

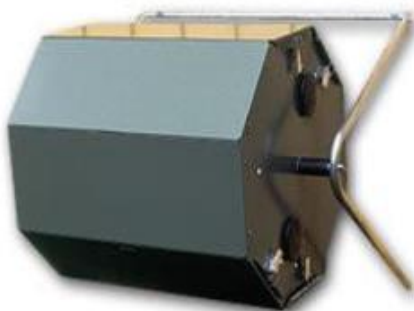
φύλλα και υπολείμματα φρούτων και λαχανικών.

4-6 εβδομάδες.

ατομικά και συλλογικά. Κατοικίες με κήπο και χώρους με βλάστηση όπως πάρκα και πλατείες, πολυκατοικίες και συγκροτήματα κατοικιών.

260-500 lt (από 40,00 έως 155,00 ευρώ), 600-640 lt (από 80,00 ευρώ), 800 lt (από 220,00 ευρώ).

4. Οι κάδοι για όλους τους χώρους είναι συνήθως περιστρεφόμενοι και λειτουργούν αυτόνομα. Διατίθενται σε διάφορα μεγέθη με δυνατότητα να καλύπτουν τις ανάγκες μίας έως εκατό οικογενειών ή ακόμη ολόκληρης κοινότητας. Δεν λειτουργούν με γαιοσκώληκες αλλά με τη βοήθεια μικροοργανισμών που επιταχύνουν τις αερόβιες ζυμώσεις.



Εικόνα 7.6 Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για τοποθέτηση σε όλους τους χώρους (περιστρεφόμενοι).

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

Χωρητικότητες – ενδεικτικό κόστος:

όλα τα οικιακά βιοαπόβλητα, είτε φυτικής είτε ζωικής προέλευσης.

3-6 εβδομάδες (ανάλογα με τον κατασκευαστή).

ατομικά και συλλογικά. Σε διαμερίσματα, μονοκατοικίες και συγκροτήματα κατοικιών.

125 - 160 lt (από 195,00 έως 480,00 ευρώ), 245-270 lt (από 650,00 ευρώ), 400 lt (από 1.500,00 ευρώ).

7.3.4 Κατάλληλότητα υλικών για οικιακή κομποστοποίηση

Όλες οι ζυμώσιμες οργανικές ουσίες είναι κατάλληλες για κομποστοποίηση. Ωστόσο, το μίγμα των υλικών προς κομποστοποίηση χρειάζεται την κατάλληλη αναλογία από υλικά πλούσια σε άνθρακα (π.χ. ξερά φύλλα, και κομμάτια ξύλου χαρακτηρίζονται ως «καφέ υλικά») και υλικά πλούσια σε άζωτο (όπως κομμένο χορτάρι και φυτικά υπολείμματα από την κουζίνα χαρακτηρίζονται ως «πράσινα υλικά»). Η ενδεδειγμένη αναλογία είναι 3 μέρη υλικών πλούσιων σε άνθρακα προς 1 μέρος πλούσιο σε άζωτο. Υπερβολική ποσότητα άνθρακα επιβραδύνει την αποσύνθεση ενώ υψηλές ποσότητες σε αζωτούχα μπορεί να προκαλέσουν οσμές.

Πίν 7.14. Κατάλληλα υλικά για οικιακή κομποστοποίηση

	Σκοπός	Περιγραφή	Παραδείγματα
Καφέ	Παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια στους οργανισμούς της κομποστοποίησης	Ξηρά, ινώδη υλικά	Χαρτί, χαρτόνι, ξηρά φύλλα, ξυλώδη κλαδέματα. Ειδικότερα: Ξερά φύλλα, ξερά κλαδιά. Υπολείμματα επεξεργασίας ξύλου (πριονίδι). Χαρτί (αυγοθήκες, ρολό χαρτιού κουζίνας ή τουαλέτας, χαρτοσακούλες, χαρτοκιβώτια). Αυγά (το τσόφλι). Στάχτη καυσόξυλων. Οργανικά λιπάσματα (φυλλόχωμα, καστανόχωμα). Ξηροί καρποί και περιβλήματά αυτών. Ελαιοπυρήνας (κουκούτσι ελιάς).
Πράσινα	Παρέχουν τα απαραίτητα θρεπτικά στους οργανισμούς της κομποστοποίησης	Μαλακά, χυμώδη υλικά	Απόβλητα κουζίνας, γρασίδι, νεαρά ζιζάνια. Ειδικότερα: Φλούδια και κοτσάνια από λαχανικά / χορταρικά Υπολείμματα από σαλάτες αφού στραγγιστούν από υγρά. Φλούδες/υπολείμματα από φρούτα (κατά προτίμηση κομμένα σε μικρά κομματάκια). Φυτικά υπολείμματα όπως κλαδέματα φυτών, ξερά φύλλα, βλαστοί, γκαζόν. Αλεύρι, ρύζι, δημητριακά, ψωμί. Υπολείμματα καφέ και αφεψημάτων και τα έτοιμα φακελάκια μιας χρήσης. Φίλτρα καφετιέρας. Κοπριά φυτοφάγων ζώων.

Δεν ενδείκνυνται προς κομποστοποίηση πλαστικοποιημένο ή κερωμένο χαρτί / χαρτόνι.

7.3.5 Προβλήματα και ενδεδειγμένες λύσεις των διεργασιών Οικιακής Κομποστοποίησης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα συνηθέστερα προβλήματα σε εργασίες οικιακής κομποστοποίησης και οι ενδεδειγμένες λύσεις.

Πίν 7.15. Κοινά προβλήματα και λύσεις στην οικιακή κομποστοποίηση

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
Τα υλικά μέσα στον κάδο δεν βιοαποδομούνται ή δεν θερμαίνονται επαρκώς	Έλλειψη αζώτου. Έλλειψη οξυγόνου. Έλλειψη υγρασίας.	Προσθήκη πηγών αζώτου (κομμένο γρασίδι, ή υπολείμματα τροφών). Ανάδευση του μίγματος για επαρκή αερισμό. Προσθήκη νερού στον κάδο.
Τα φύλλα ή το γρασίδι μέσα στους κάδους δεν αποσυντίθεται.	Φτωχός αερισμός. Έλλειψη υγρασίας.	Να αποφεύγεται η παχιά στρώση από ένα μόνο υλικό. Η χρήση ενός μόνο υποστρώματος υλικών δεν παρέχει θρεπτικά υλικά σε ισορροπία για τη μικροβιακή μάζα. Για το λόγο αυτό τα υλικά αυτά θα πρέπει να τεμαχίζονται και να αναμιγνύονται με άλλα υλικά που βοηθούν στην κομποστοποίηση. Σε αυτή την περίπτωση ανακατεύονται τα υλικά εντός του κάδου και δημιουργούνται νέες στρώσεις.
Το μίγμα στον κάδο μυρίζει σαν χαλασμένο βούτυρο, ξύδι ή χαλασμένα αυγά.	Φτωχός αερισμός. Το μίγμα είναι πολύ υγρό ή πολύ συμπιεσμένο.	Ανάδευση του μίγματος προκειμένου να αεριστεί επαρκώς. Προσθήκη ξηρών υλικών για να απορροφήσουν την περίσσεια υγρασία και να βελτιώσουν το πορώδες του μίγματος. Επιπλέον η προσθήκη ξηρών υλικών και η ανάμιξή τους με τα υλικά κομποστοποίησης συμβάλλει στη μείωση των δυσάρεστων οσμών.
Εμφάνιση ζωυφίων (προνύμφες).	Ακατάλληλα υλικά όπως κρέας και γαλακτοκομικά προϊόντα. Ο κάδος έχει υλικό με υψηλή υγρασία. Φτωχός αερισμός.	Ρύθμιση της υγρασίας με την προσθήκη ξηρών υλικών ή στάχτης. Τοποθέτηση του κάδου σε ηλιοφώτιστο μέρος. Η θερμότητα βοηθά στην καταστροφή των προνυμφών, σπόρων ζιζανίων και άλλων παθογόνων.
Οσμή αμμωνίας.	Έλλειψη άνθρακα στο μίγμα.	Προσθήκη στο μίγμα «καφέ» υλικών όπως ξηρά φύλλα, τεμαχισμένο χαρτί.
Το μίγμα προσελκύει τρωκτικά, μύγες ή άλλα ζώα (αρουραίους, κοράκια, σκυλιά, κλπ).	Ακατάλληλα υλικά όπως κρέας, λάδι και οστά. Υλικά όπως τα φρέσκα τρόφιμα είναι πολύ κοντά στην επιφάνεια του κάδου.	Να μη γίνεται προσθήκη ακατάλληλων υλικών. Αλλαγή κάδου και τοποθέτηση του υλικού σε κάδο με ασφαλέστερο κλείσιμο.
Το μίγμα προσελκύει έντομα, γυμνοσάλιαγκες, κλπ.	Φυσιολογικό κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης.	Με τη χρήση κατάλληλων κάδων μπορεί να αντιμετωπιστεί.

7.3.6 Παρακολούθηση προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης

Ενδεικτικά χαρακτηριστικά περιοχών όπου καταγράφηκαν επιτυχημένες περιπτώσεις οικιακής κομποστοποίησης είναι:

- Έντονη διασπορά νοικοκυριών, απομονωμένες κατοικίες, μεζονέτες ή μονοκατοικίες με κήπο.
- Μεγάλο ποσοστό ατόμων τρίτης ηλικίας με αρκετό ελεύθερο χρόνο και ενδιαφέρον στην κηπουρική.
- Σημαντικές ποσότητες πράσινων αποβλήτων (φυτικών υπλειμμάτων).

Από τα ανωτέρω διαμορφώνεται η εικόνα ότι για την εφαρμογή προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης, ο Δήμος θα πρέπει να απευθυνθεί κατά προτεραιότητα σε νοικοκυριά με κατοικίες

με κήπο.

Πρωθυτικές ενέργειες

Το πρόγραμμα της οικιακής κομποστοποίησης προτείνεται να απευθύνεται σε μονοκατοικίες που διαθέτουν κήπο και υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για κηπουρική. Πριν την έναρξη του προγράμματος απαιτείται ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και κατάλληλη εκπαίδευση των ενδιαφερόμενων πολιτών.

Εργαλεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι:

- Δραστηριότητες μαζικής εκπαίδευσης/ενημέρωσης, όπως άρθρα σε εφημερίδες, ομιλίες, εμφανίσεις των δημοτικών υπαλλήλων σε ραδιοφωνικά προγράμματα, ανακοινώσεις δημόσιων υπηρεσιών.
- Διαλέξεις ειδικών επιστημόνων σε σχολεία, λέσχες, δημόσιες εκδηλώσεις.
- Δημιουργία ιστοσελίδων ενημέρωσης.
- Πληροφόρηση του κοινού με φυλλάδια.
- Ενημέρωση από σπίτι σε σπίτι με επισκέψεις εργαζομένων (εθελοντών) για την ενημέρωση των πολιτών.
- Μετάδοση ενημερωτικών σπότ στα τοπικά και περιφερειακά ΜΜΕ (τηλεόραση – ραδιόφωνο).

Εκτός από τα ανωτέρω είναι χρήσιμο να εξεταστεί και η παροχή από τον Δήμο συμβούλου κομποστοποίησης, ο οποίος θα έχει εκπαιδευτεί και θα βοηθά στην επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι κάτοικοι σε θέματα οικιακής κομποστοποίησης και να είναι σε θέση να δείχνουν πώς να πραγματοποιεί κάποιος οικιακή κομποστοποίηση σε διάφορα σημεία επίδειξης ή εκδηλώσεις.

Διανομή κάδων – κίνητρα στους πολίτες

Εκτός από τις ανωτέρω ενημερωτικές και προωθητικές ενέργειες, είναι δυνατό να ενθαρρυνθεί μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών μέσω της μερικής ή ολικής επιδότησης αγοράς των κάδων (πρέπει να σημειωθεί ότι η ολική επιδότηση δεν έχει πάντα τα αναμενόμενα αποτελέσματα λόγω μειωμένου ενδιαφέροντος κάποιων πολιτών στην πορεία για κάτι που τους έχει παρασχεθεί εντελώς δωρεάν).

Παρακολούθηση του προγράμματος

Έξι μήνες μετά την έναρξη του προγράμματος είναι σκόπιμο να πραγματοποιηθούν επισκέψεις στους δραστηριοποιούμενους κατοίκους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθή χρήση των κομποστοποιητών, να συλλεχθούν στοιχεία, να δοθούν προτάσεις για περαιτέρω βελτίωση των τεχνικών οικιακής κομποστοποίησης και να απαντηθούν τυχόν ερωτήματα.

Η παρακολούθηση της συμμετοχής των πολιτών μπορεί να γίνει με την ανάπτυξη δεικτών συμμετοχής, όπως:

- Αριθμός νοικοκυριών που πραγματοποιούν οικιακή κομποστοποίηση (κάδοι σε λειτουργία) / Συνολικός αριθμός νοικοκυριών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα (Συνολικός αριθμός κάδων) x 100%.

Η παρακολούθηση του προγράμματος θα πρέπει να στοχεύει τουλάχιστον στα εξής:

- στον υπολογισμό των εκτρεπόμενων ποσοτήτων και του ποσοστού επίτευξης των τεθέντων στόχων,
- στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι χρήστες, στην ορθή χρήση των οικιακών κομποστοποιητών και στη βελτιστοποίηση της απόδοσής τους,
- στον έλεγχο συμμετοχής των ληπτών των κάδων και στην αναδιανομή τους όταν δεν χρησιμοποιούνται επαρκώς.

Η αδυναμία συστηματικής παρακολούθησης είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει σε αδράνεια και απαξίωση

σημαντικού ποσοστού των διανεμηθέντων κάδων. Η συστηματική δε εκτίμηση της συμβολής στους στόχους είναι απαραίτητη για τη συνολική αποτίμηση της προσπάθειας από το Δήμο και την ανάληψη διορθωτικών ενεργειών.

Η παρακολούθηση μπορεί να γίνεται από:

- δημοτικές υπηρεσίες,
- εξωτερικούς συνεργάτες,
- οικολογικές και εθελοντικές οργανώσεις και φορείς,

ή και συνδυασμό των παραπάνω.

7.5. Πρόγραμμα χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων

Αναλυτικά υιοθετούνται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Εκτροφή αποβλήτων βρώσιμων λιπών και ελαίων	Μεγιστοποίηση των επιπέδων εκτροφής των «διαθέσιμων για συλλογή» βρώσιμων λιπών και ελαίων με στόχο το 80% ως το 2025 και το 85% ως το 2030.

Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020) αναλύονται κατωτέρω:

Πίν 7.16 Σύστημα συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)											
Σύνολο Δήμου	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	334	339	343	347	352	356	361	365	370	374	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	75.00%	76.00%	77.00%	78.00%	79.00%	80.00%	80.98%	81.96%	82.96%	83.98%	85.00%

Έως σήμερα δεν έχει εφαρμοστεί στο Δήμο πρόγραμμα συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών. Προτείνεται η τοποθέτηση ειδικών κάδων συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών σε ξενοδοχεία, εστιατόρια και λοιπά καταστήματα εστίασης τα οποία θα παραδίδονται σε αδειοδοτημένες επιχειρήσεις συλλογής για την προώθησή τους προς αξιοποίηση. Το κόστος για την παράδοση των ελαίων θα είναι μηδενικό και θα καλύπτεται από τις επιχειρήσεις συλλογής.

Προκειμένου να υποστηριχθεί το συγκεκριμένο πρόγραμμα και να απαλλαγούν νόμιμα και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση οι δημότες από τα απόβλητα αυτά για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, προτείνεται η αποστολή επιστολών από το Δήμο σε όλα τα καταστήματα και τις επιχειρήσεις που βρίσκονται εντός των ορίων του και παράγουν βρώσιμα έλαια.

Στην Περιφέρεια Αττικής δραστηριοποιούνται ήδη επιχειρήσεις με σκοπό τη συλλογή των βρώσιμων ελαίων και των λιπών. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται αλφαβητικά τα στοιχεία επικοινωνίας αδειοδοτημένων επιχειρήσεων.

Πίνακας 7.17 *Αδειοδοτημένες επιχειρήσεις για συλλογή βρώσιμων ελαίων και λιπών που δραστηριοποιούνται στην Περιφέρεια Αττικής.*

A/A	Επωνυμία	Διεύθυνση	Τηλέφωνα
1.	AGROENERGY S.A.	Λεωφ. Βουλιαγμένης 409, 16346, Ηλιούπολη	210 9736269
2.	REVIVE	Κωστή Παλαμά 15, 11141, Αθήνα	210 2114721
3.	RECOIL	Πηγών 33, 14564, Αθήνα	210 62 41 515
4.	OIL 4 LIFE	Δ. Ψυχογιού 36, 173 41, Άγιος Δημήτριος	2109738106



Εικόνα 7.8 *Κάδοι συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών.*

Συλλογή βρώσιμων ελαίων και λιπών μπορεί να γίνεται και στα Πράσινα Σημεία, όπου οι δημότες μπορούν να αποθέτουν τα απόβλητα βρώσιμων ελαίων και λιπών σε ειδικούς κάδους συλλογής, οι οποίοι παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένη εταιρεία συλλογής. Ο Δήμος προγραμματίζει τη δημιουργία τουλάχιστον ενός Πράσινου Σημείου στο οικόπεδό του στην οδό Τήνου



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

Παραδοτέο 3: Προτάσεις δράσεων και ενεργειών για τον σχεδιασμό του ΤΣΔΑ του Δήμου σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις

ΑΝΙΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΠΕ

Έργα Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Βιομηχανίας

ΕΜΜ. ΛΥΚΟΥΔΗ 26, Τ.Κ. 111 41, ΑΘΗΝΑ

ΤΗΛ. / FAX (210) 2285650

e-mail anion@otenet.gr

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	5
1. ΣΥΝΟΨΗ	7
2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	16
3. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ	27
3.1 Γεωγραφικά - Πληθυσμιακά στοιχεία-πυκνότητα κατοίκησης	27
3.2 Χωροταξικά - Πολεοδομικά στοιχεία	30
3.3 Διαβούλευση για τις μεγάλες επενδύσεις στην καθαριότητα	41
4. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	42
5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ - ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ	45
5.1 Υφιστάμενες υποδομές	45
5.2 Υπηρεσιακή δομή	48
5.3 Αριθμός απορριμματοφόρων και τύπος	49
5.4 Αριθμός κάδων και τύπος	50
5.5 Συλλογή και διαχείριση κλαδεμάτων πρασίνου	51
5.6. Συλλογή και διαχείριση βιοαποβλήτων καφέ κάδου	53
5.6.1 Συμμετοχή του Δήμου Χαλανδρίου στο πρόγραμμα Waste4Think	53
5.6.2 Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων καφέ κάδου	55
5.6.3 Οικιακή κομποστοποίηση	57
5.7 Ανακύκλωση	58
5.7.1 Συλλογή υλικών μπλε κάδου (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό μέταλλα, γυαλί)	58
5.7.2 Συλλογή υλικών κίτρινου κάδου (χαρτί/χαρτόνι)	59
5.7.3 Συλλογή γυαλιού	60
5.8 Συλλογή και διαχείριση σύμμεικτων ΑΣΑ πράσινου/γκρι κάδου	64
5.9 Συλλογή και διαχείριση Ογκωδών	65
5.10 Συλλογή και διαχείριση Λοιπών Ρευσμάτων ΑΣΑ	66
5.10.1 Συλλογή μπαταριών	66
5.10.2 Συλλογή Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)	67
5.10.3 Συλλογή συσσωρευτών	69
5.10.4 Συλλογή ορυκτελαίων	69
5.10.5 Ανακύκλωση Ελαστικών	70

6. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	71
6.1 Στόχοι χωριστής συλλογής ΑΣΑ με βάση το θεσμικό πλαίσιο και ΔσΠ βιοαποβλήτων κατά 65%.....	71
6.2 Προτεινόμενοι στόχοι ΤΣΔΑ για χωριστή συλλογή οικιακών στερεών αποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου	77
7. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ	81
7.1 Αναβάθμιση υποδομών καθαριότητας και εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων	81
7.1.1 Προγραμματιζόμενες δράσεις στο ΧΕΥ 9.....	81
7.1.2 Προγραμματιζόμενες δράσεις στον νέο χώρο στην ΠΕ 6.....	86
7.1.2.1 Δημιουργία Πράσινων Σημείων.....	87
7.2 Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων	97
7.2.1 Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων τροφίμων από οικίες και χώρους εμπορικών δραστηριοτήτων (εστιατόρια, ξενοδοχεία, λαϊκές, κ.λπ.) - Δίκτυο καφέ κάδων.....	97
7.2.2 Σύστημα συλλογής και μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδων.....	102
7.2.3 Δείκτης Αποτελεσματικότητας συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων.....	106
7.2.4 Επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων.....	107
7.2.4.1 Αερόβια επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων – παραγωγή υψηλής ποιότητας κομποστ.....	107
7.2.4.2 Παραγωγή βιοαερίου και ενέργειας εκ των συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων.....	108
7.2.5 Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων.....	109
7.2.6 Πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης.....	110
7.2.6.1 Σχεδιασμός Προγράμματος Οικιακής Κομποστοποίησης.....	110
7.2.6.2 Διεργασίες Οικιακής Κομποστοποίησης.....	113
7.2.6.3 Τεχνικές Οικιακής Κομποστοποίησης ενδεδειγμένες για αστικές περιοχές – κάδοι οικιακής κομποστοποίησης.....	114
7.2.6.4 Καταλληλότητα υλικών για Οικιακή Κομποστοποίηση.....	117
7.2.6.5 Προβλήματα και ενδεδειγμένες λύσεις των διεργασιών Οικιακής Κομποστοποίησης.....	118
7.2.6.6 Παρακολούθηση προγράμματος Οικιακής Κομποστοποίησης.....	118
7.3. Πρόγραμμα χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων.....	120
7.4 Συλλογή υλικών συσκευασιών - Δίκτυο μπλε κάδων.....	121
7.5 Συλλογή χαρτιού - Δίκτυο κίτρινων κάδων.....	126
7.6 Συλλογή γυαλιού - Δίκτυο κωδώνων.....	132
7.7 Συλλογή υπολειμματικών συμμείκτων - Δίκτυο πράσινων κάδων.....	134
7.8 Δημιουργία σημείων – νησίδων (γωνιών) ανακύκλωσης σε κεντρικά σημεία.....	139
7.9 Δράσεις Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης.....	143
7.10 Οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας και πληροφόρησης.....	145
8. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	151
8.1 Κόστος μεταφοράς χωριστά συλλεγόντων ρευμάτων αποβλήτων	151
8.2 ΣΜΑ 152	
8.2.1 Προϋπολογισμός κόστους επένδυσης ΣΜΑ.....	152
8.2.2 Προϋπολογισμός λειτουργίας ΣΜΑ.....	154

8.3 ΚΔΑΥ	156
8.3.1 Προϋπολογισμός κόστους επένδυσης ΚΔΑΥ	156
8.3.2 Προϋπολογισμός λειτουργίας ΚΔΑΥ	160
8.4 Πράσινο σημείο	164
8.4.1 Κόστος επένδυσης Μικρού Πράσινου Σημείου	164
8.4.2 Οικονομικά στοιχεία λειτουργίας Πράσινου Σημείου	173
8.5 Γωνιές ανακύκλωσης	182
8.6 Κόστος Δράσεων δημοσιότητας και πληροφόρησης	182
8.7 Χρηματοδότηση Δράσεων ΤΣΔΑ	183
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - Εγκεκριμένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ)	185

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΗΣ	Απόβλητα Ηλεκτρικών Συσκευών
ΑΜΣΟ	Απόβλητα Μικροεπισκευών και Συντηρήσεων Οικιών
ΑΣ	Απόβλητα Συσκευασιών
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΥ	Ανακυκλώσιμα υλικά (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί + έντυπο χαρτί)
Α/Φ	Απορριμματοφόρα
ΒΑ	Βιοαπόβλητα
ΒΑΑ	Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα
ΒΕΑΣ	Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασιών
ΓΑ	Γωνιά Ανακύκλωσης
ΔΣ	Δημοτικό Συμβούλιο
ΔσΠ	Διαλογή στη πηγή
ΕΑΒ	Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων
ΕΔ	Εναλλακτική Διαχείριση
ΕΔΣΝΑ	Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής
ΕΕΑΑ	Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΗΣΣ	Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρο Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης Διαλογής Στην Πηγή
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΟ	Κυκλική Οικονομία
ΚΥΕ	Καταστήματα Υγειονομικού Ενδιαφέροντος
ΚΧ	Κοινόχρηστος Χώρος
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΜΕΒΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποδομήσιμων Αποβλήτων
ΜΠΕΑ	Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων
Π.Ε.	Πολεοδομική Ενότητα
ΠεΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΣΕΔ	Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΣΔΑ	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΥΣ	Υλικά Συσκευασίας (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί)
ΦΔΣ	Φάκελος Δημόσιας Σύμβασης

ΦοΔΣΑ	Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΕΥ8	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 8
ΧΕΥ9	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 9
ΧΠΜΓ	Χαρτί, Πλαστικό, Μέταλλο, Γυαλί
ΧΥΤ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1. ΣΥΝΟΨΗ

Το μετά χείρας Παραδοτέο 3 συνοψίζει προτάσεις δράσεων και ενεργειών για τον σχεδιασμό του ΤΣΔΑ του Δήμου σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις. Το επικαιροποιημένο Τοπικό Σχέδιο αφορά στην ανάπτυξη ολοκληρωμένου σχεδιασμού διαχείρισης των αποβλήτων στο Δήμο. Προς το σκοπό αυτό το Παραδοτέο 3 περιλαμβάνει:

- Θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων.
- Βασικά χαρακτηριστικά του Δήμου (γεωγραφικά, πληθυσμιακά, χωροταξικά, πολεοδομικά, κ.λπ.).
- Ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγόμενων στερεών αποβλήτων.
- Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων.
- Τοπικούς στόχους διαχείρισης στερεών αποβλήτων Δήμου.
- Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις.
- Οικονομικά στοιχεία (κόστη επένδυσης, λειτουργίας, χρηματοδότηση, κ.λπ.).

Θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Το 2020 εκπονήθηκε νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και νέο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων. Το νέο ΕΣΔΑ έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο (ΠΥΣ 39/31.08.2020, ΦΕΚ Α/185/29.09.2020).

Οι κύριες αλλαγές που φέρνει όσον αφορά στη διαχείριση των βιοαποβλήτων είναι:

- Θέτει εμπροσθοβαρή στόχο μείωσης της υγειονομικής ταφής των Αστικών Στερεών Αποβλήτων σε ποσοστό μικρότερο του 10% το έτος 2030.
- εισαγωγή νέων και ενίσχυση υφιστάμενων διακριτών ρευμάτων αποβλήτων, προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, ενίσχυση των ποσοστών ανακύκλωσης, προώθηση της αγοράς δευτερογενών υλικών, ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, γρήγορη ανάπτυξη δικτύων συλλογής βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών, δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και βιοαποβλήτων (ΜΕΑ και ΜΕΒΑ), σοβαρή αναβάθμιση των ΚΔΑΥ και αύξηση του αριθμού τους και ενεργειακή αξιοποίηση εναλλακτικών (δευτερογενών/απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας.
- Το νέο ΕΣΔΑ δίνει μεγάλη σημασία στην ανακύκλωση και στη διαλογή στην πηγή. Ειδικότερα προβλέπει την καθολική ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων για το σύνολο της χώρας στο τέλος του 2022. Παράλληλα προβλέπει ένταση των προσπαθειών για ξεχωριστή συλλογή 4 ρευμάτων στην ανακύκλωση, καθώς και προτεραιότητα στη δημιουργία δικτύου ενίσχυσης της συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.

Βασικά χαρακτηριστικά του Δήμου

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει 73.970 κατοίκους (απογραφή ΕΣΥΕ 2011) και έκταση 10,2 km². Αποτελείται από 7 δημοτικά διαμερίσματα με την μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού να βρίσκεται στο Κεντρικό Χαλάνδρι – Πατούσα και στο Πολύδροσο.

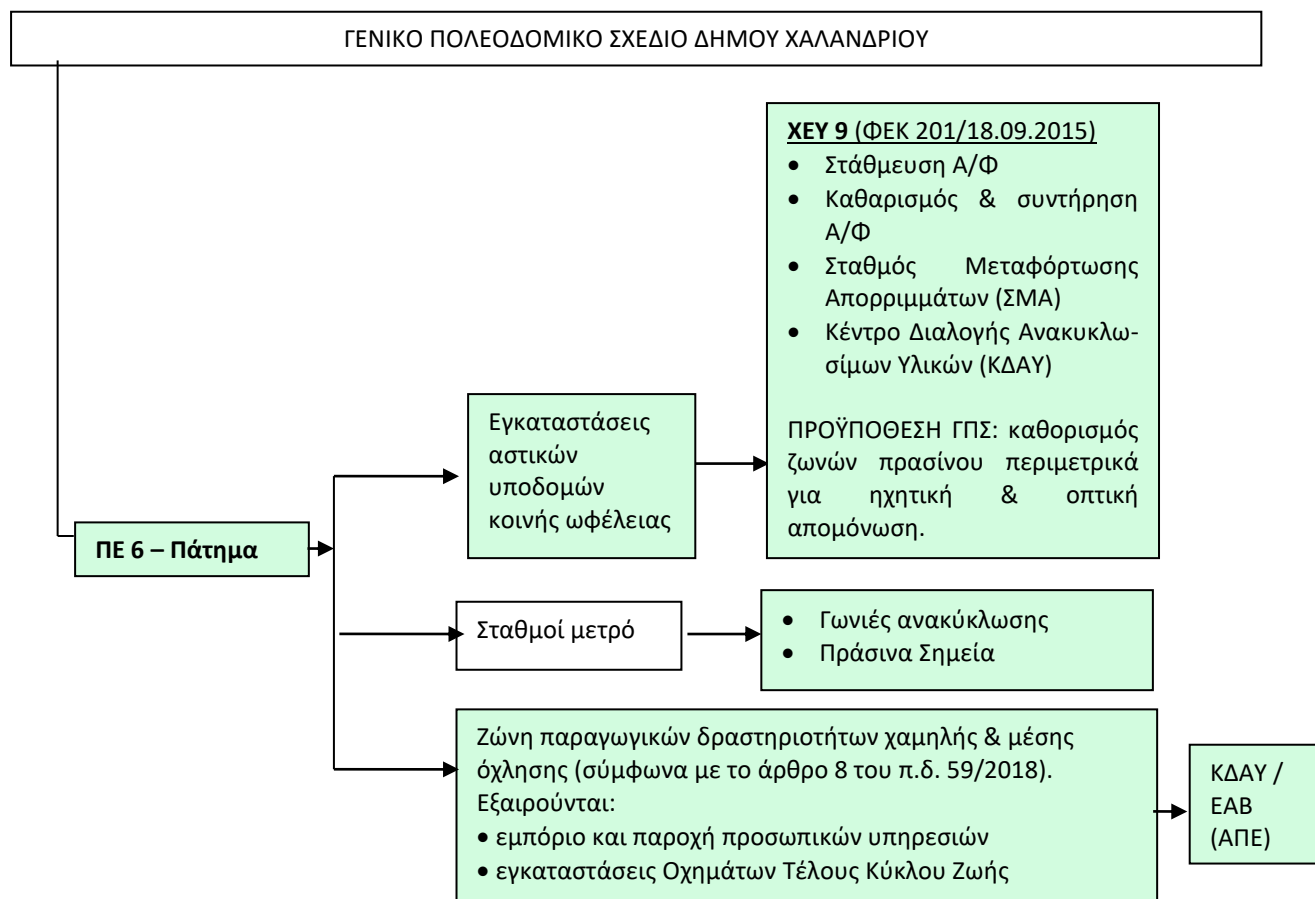
Το ΓΠΣ Δήμου Χαλανδρίου αναθεωρήθηκε τον Μάιο του 2021 και καθορίζει 6 πολεοδομικές Ενότητες (ΠΕ). Χαρακτηριστικό του αναθεωρημένου ΓΠΣ είναι η ενσωμάτωση του νέου θεσμικού πλαισίου για τον καθορισμό ειδικών χρήσεων σε χώρους όπως το ΧΕΥ9 και η περιοχή των 30 στρεμμάτων πλησίον του Νομισματοκοπείου.

Ορισμένως:

- Στην ΠΕ 2 - Νομισματοκοπείο (ευρύτερη περιοχή του Νομισματοκοπείου) και ειδικότερα στην έκταση του δημόσιου κτήματος ΑΒΚ1168, καθορίζονται μεταξύ άλλων χρήσεις για μικρά Πράσινα Σημεία (όπως αυτά καθορίζονται στην υπ' αριθμ. 18485/10-04-2017 ΚΥΑ (Β'1412)).
- Στην ΠΕ 6 - Πάτημα καθορίζονται μεταξύ άλλων χρήσεις για:
 - εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας (π.χ. Χώρος Ειδικών Υπηρεσιών

Δήμου, ΧΕΥ 9 που προβλέπεται να καλύψει τις λειτουργικές ανάγκες του συστήματος αποκομιδής αστικών στερεών αποβλήτων του Δήμου, όπως η στάθμευση απορριμματοφόρων, ο καθαρισμός και συντήρηση του στόλου των οχημάτων και λοιπού εξοπλισμού, καθώς και η εγκατάσταση σταθμού μεταφόρτωσης).

- Γωνιές ανακύκλωσης και Πράσινα Σημεία.
- Παραγωγικές δραστηριότητες χαμηλής & μέσης όχλησης (σύμφωνα με το άρθρο 8 του π.δ. 59/2018), συμπεριλαμβανομένων Εγκαταστάσεων ανακύκλωσης συσκευασιών και υλικών (π.χ. ΚΔΑΥ) και Εγκαταστάσεις ΑΠΕ (π.χ. Εγκαταστάσεις Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων, ΕΑΒ, προς παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας).



Υφιστάμενη κατάσταση στο Δήμο – υποδομές και ανάγκες που διαμορφώνονται με το νέο θεσμικό πλαίσιο

Οι υποδομές της υπηρεσίας Καθαριότητας του Δήμου παραμένουν στα ίδια επίπεδα όπως του 2015. Οι εγκαταστάσεις για όλη την Διεύθυνση Περιβάλλοντος (διοικητικές υπηρεσίες, αμαξοστάσιο, συνεργείο, αποθήκες) είναι ανεπαρκείς να καλύψουν ικανοποιητικά τη λειτουργία της Διεύθυνσης.

Ορισμένως, τα απορριμματοφόρα και το σύνολο της διεύθυνσης καθαριότητας και της ανακύκλωσης του Δήμου σταθμεύουν σε έκταση –εννέα περίπου στρεμμάτων - που βρίσκεται στο Ο.Τ. 3α, σε περιοχή εντός σχεδίου που συνορεύει στην νοτιοανατολική πλευρά με το Γήπεδο Χαλανδρίου «Νίκος Πέρκιζας», επί του παράδρομου της Αττικής Οδού. Τμήμα του Ο.Τ. 3α ανήκει στο ΤΑΙΠΕΔ και μισθώνεται από τον Δήμο Χαλανδρίου (γνωστό ως ΧΕΥ8). Ο χώρος ευρίσκεται σε περιοχή υψηλής αξίας γης και υπάρχουν κατοικίες στα ανατολικά και στα νότια. Σύμφωνα με το ΦΕΚ 230 ΑΑΠ 2016 οι χρήσεις του Χ.Ε.Υ.8 είναι ο αθλητισμός με τους όρους και περιορισμούς δόμησης όπως έχουν

καθορίζεται στο από 25-11-1997 Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 1138. Η υπηρεσία καθαριότητας στεγάζεται σε υπαίθριο χώρο εντός προκατασκευασμένων στοιχείων όπου ευρίσκεται και ο χώρος στάθμευσης των απορριμματοφόρων του Δήμου. Η στέγαση αυτή είναι οριακή για τις διοικητικές ανάγκες της Υπηρεσίας.

Επομένως, η στέγαση της Υπηρεσίας καθαριότητας στο χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.8 δεν είναι επαρκής και εξακολουθεί να υπάρχει επιτακτική ανάγκη να μετεγκατασταθούν οι Υπηρεσίες καθαριότητας και πρασίνου του Δήμου καθώς και η στάθμευση των απορριμματοφόρων και όλων των βοηθητικών οχημάτων σε χώρο όπου προβλέπονται οι σχετικές χρήσεις και πληρούνται οι ανάλογες προϋποθέσεις λειτουργίας.

Σύμφωνα με το Άρθρο 142 του Ν. 4759/2020 (**ΦΕΚ 245/Α/9-12-2020**), υπάρχει εγκεκριμένη θέση στο ΧΕΥ8 για προσωρινή λειτουργία Σ.Μ.Α., ωστόσο η προσωρινή λειτουργία του παύει με την έναρξη λειτουργίας στο καθορισμένο σημείο (ΧΕΥ9) για χρήση ΣΜΑ στο τροποποιημένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) του Δήμου.

Υφιστάμενο δίκτυο χωριστής συλλογής

Το δίκτυο των κάδων αποτελείται από 4 τύπους (πράσινο, μπλε, κίτρινο και καφέ).

Για τη συλλογή των οργανικών έχουν εγκατασταθεί 260 καφέ κάδοι (110 κάδοι των 120 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι, 110 κάδους των 360 λίτρων στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας και 40 κάδους των 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι). Στο Δ. Χαλανδρίου τα έτη 2019 και 2020 η προδιαλογή βιοαποβλήτων σε καφέ κάδο ανήλθε στο 0,6% και 1,6% αντίστοιχα των παραγόμενων ποσοτήτων βιοαποβλήτων. Το ποσοστό αυτό των στόχων για το 2025 και 2030 που ανέρχονται στο 35% και 40% αντίστοιχα.

Στα πλαίσια του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης που εφαρμόζεται στον Δήμο, έχουν μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.

Για τη συλλογή του χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού και μετάλλων έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1893 μπλε κάδοι. Το έτος 2020, στο Δ. Χαλανδρίου η προδιαλογή υλικών σε μπλε κάδο ανήλθε σε 4.812 τόνους υλικών χαρτιού, γυαλιού, πλαστικών και μετάλλων. Το ποσοστό αυτό υπερκαλύπτει τον ποσοτικοποιημένο στόχο του νέου ΕΣΔΑ για το Δ. Χαλανδρίου που για το 2025, με βάση τη παραγωγή του έτους 2020, ανέρχεται σε 3.187 τόνους.

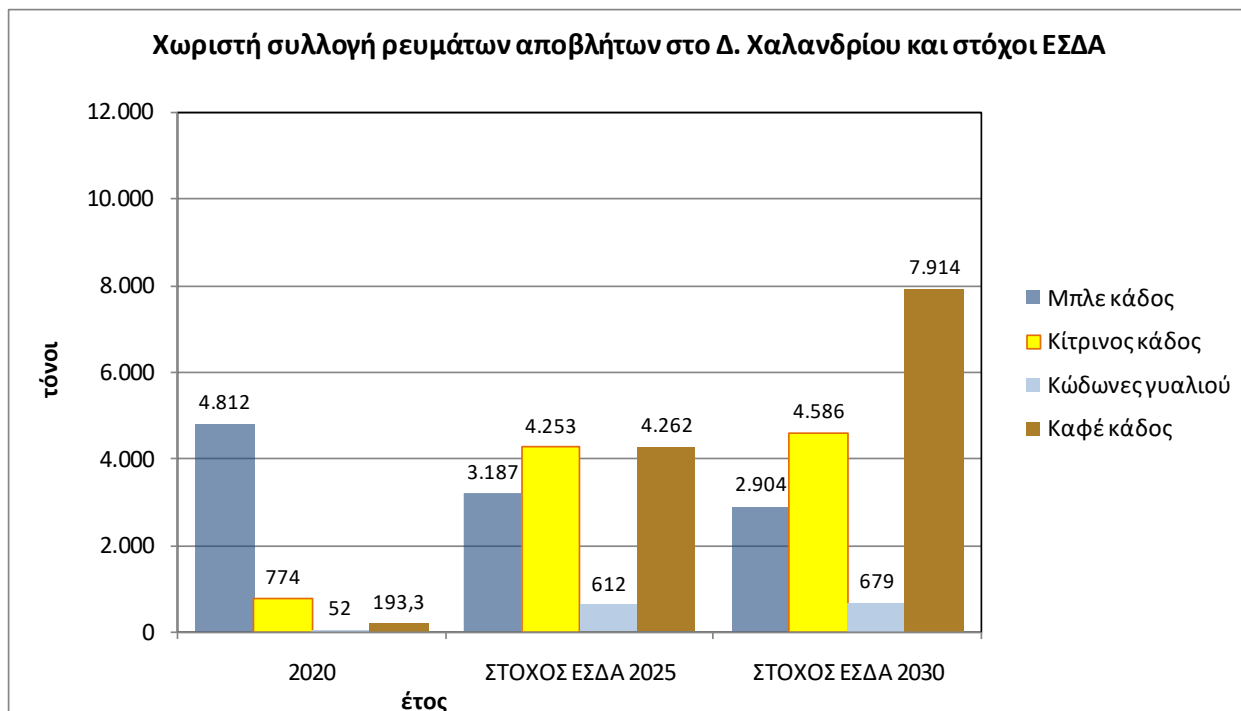
Για τη συλλογή χαρτιού έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1000 κίτρινοι κάδοι. Το έτος 2020 η προδιαλογή υλικών σε κίτρινο κάδο στο Δ. Χαλανδρίου ανήλθε το 9% των παραγόμενων ποσοτήτων χαρτιού. Το ποσοστό αυτό υπολείπεται του στόχου για το 2025 που ανέρχεται στο 51%.

Ο Δήμος Χαλανδρίου συλλέγει το σύνολο των πράσινων αποβλήτων του (απόβλητα κήπων /κλαδέματα) υπερκαλύπτοντας τους ποσοτικοποιημένους στόχους (βάσει ετησίας παραγωγής 2020) του νέου ΕΣΔΑ για το Δ. Χαλανδρίου για τα έτη 2025 και 2030.

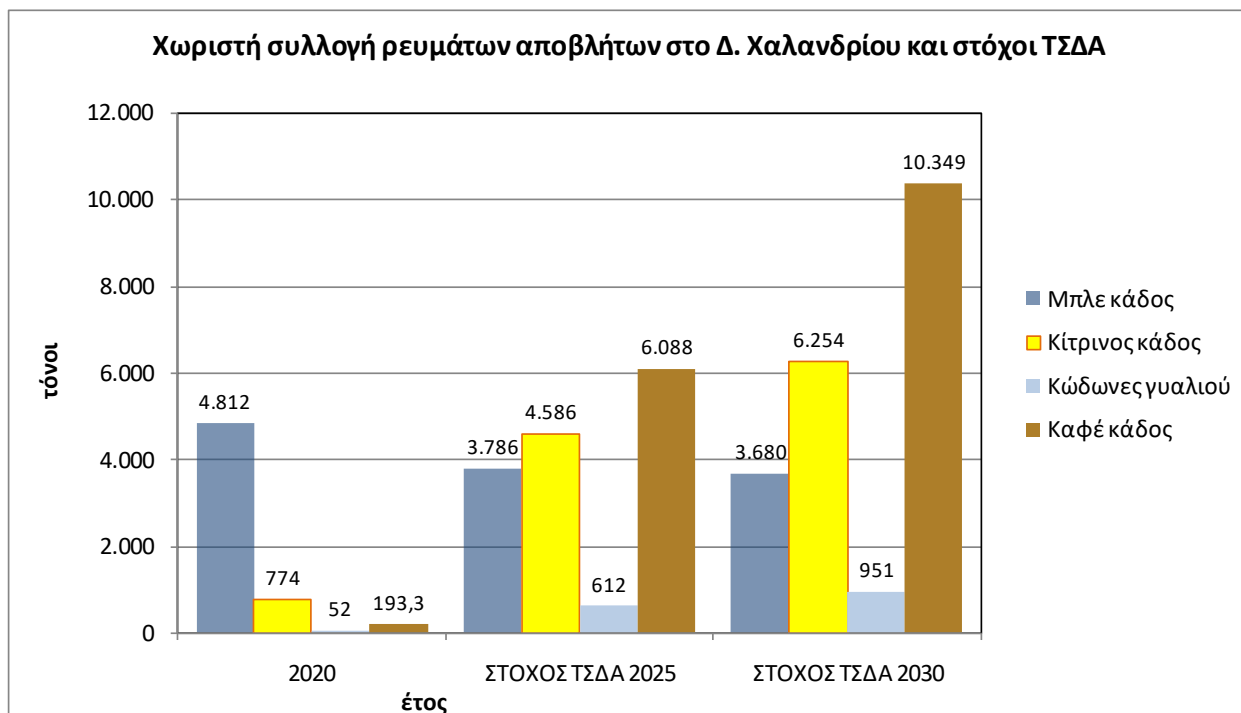
Επίσης, έχει εφαρμόσει συλλογή γυαλιού σε κώδωνες από το 2014, μέσω 45 επιλεγμένων σημείων. Το έτος 2020 η προδιαλογή υλικών σε κώδωνες στο Δ. Χαλανδρίου ανήλθε στο 4% των παραγόμενων ποσοτήτων γυαλιού από τα οικιακά. Το ποσοστό αυτό υπολείπεται σημαντικά του στόχου για το 2025 που ανέρχεται στο 45%. Η τοποθέτηση των κωδώνων, η συντήρησή τους η αποκομιδή τους και η επέκταση της συλλογής γυαλιού είναι αποκλειστικά ευθύνη της ΕΕΑΑ

Με βάση στοιχεία του ΕΔΣΝΑ, ο Δήμος Χαλανδρίου έχει μειώσει το ποσοστό των ΑΣΑ που οδηγείται προς ταφή (από το 79% το έτος 2015, στο 67% το έτος 2020), ωστόσο, τα ποσοστά αυτά είναι αισθητά υψηλότερα από τον στόχο του 10% προς ταφή που θέτει το νέο ΕΣΔΑ για το έτος 2030.

Ο Δ. Χαλανδρίου εφαρμόζει, επίσης, χωριστή συλλογή ογκωδών, καθώς και λοιπών ειδικών ρευμάτων αποβλήτων (όπως μπαταριών σε συνεργασία με την ΑΦΗΣ, ΑΗΗΕ σε συνεργασία με την «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕ», συσσωρευτών σε συνεργασία με την ΣΥΔΕΣΥΣ, και ορυκτελαίων σε συνεργασία με την ΕΛΤΕΠΕ, ελαστικών σε συνεργασία με την ECO ELASTIKA).



Εικ. 1.1. Υφιστάμενη κατάσταση. Χωριστή συλλογή ειδικών ρευμάτων αποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου και στόχοι θεσμικού πλαισίου για τα έτη 2025 και 2030 σε συμφωνία με το νέο ΕΣΔΑ (με βάση τις παραγόμενες ποσότητες του 2020).



Εικ. 1.2. Υφιστάμενη κατάσταση. Χωριστή συλλογή ειδικών ρευμάτων αποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου και στόχοι ΤΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030 (με βάση τις παραγόμενες ποσότητες του 2020).

Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις**1. Προγραμματιζόμενες δράσεις στο ΧΕΥ 9 με βάση την αναθεώρηση του ΓΠΣ.**

Στον ΧΕΥ9, προβλέπονται οι ακόλουθες δράσεις:

1. Χώρος μεταφόρτωσης απορριμμάτων
2. Κ.Δ.Α.Υ.
3. Κτίριο στέγασης Υπηρεσίας Καθαριότητας Δήμου
4. Κτίρια – γήπεδα στάθμευσης απορριμματοφόρων Δήμου.

2. Προγραμματιζόμενες δράσεις στη ΠΕ.6

Ο νέος χώρος που πρόσφατα αποκτήθηκε από τον Δήμο στην ΠΕ.6, στην περιοχή του Κοιμητηρίου στην οδό Τήνου μπορεί να φιλοξενήσει Πράσινο σημείο του Δήμου καθώς και τη ξεχωριστή διαχείριση των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων που οι ποσότητές τους αναγκαστικά θα πολλαπλασιασθούν με την επίτευξη του στόχου προδιαλογής.

Οι δράσεις στην έκταση του Δήμου στο ΧΕΥ9 (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, Συνεργείο, Αμαξοστάσιο, Υπηρεσία Καθαριότητας και Πρασίνου) και στο νέο χώρο στην ΠΕ 6, στην οδό Τήνου έχουν σκοπό να επιτευχθούν οι στόχοι εκτροπής και τα προβλεπόμενα στο θεσμικό πλαίσιο, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις της χώρας. Ο κεντρικός στόχος είναι να προάγουν την ανακύκλωση / ανάκτηση υλικών μέσω της αποκεντρωμένης διαχείρισης και την κυκλική οικονομία με χαμηλό κόστος για το δημότη, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και εξοικονομώντας πόρους.

3. Δημιουργία Πράσινων Σημείων

Προγραμματίζεται δημιουργία πράσινου σημείου σε ιδιόκτητη έκταση στην ΠΕ6 και στην ΠΕ2 στην περιοχή του Νομισματοκοπείου ενώ θα μπορούσε να εξεταστεί η δημιουργία ενός επιπλέον στην περιοχή της Τούφας.

4. Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων

Για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων προτείνονται:

- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, λαϊκές αγορές).
- Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που αυξάνει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας, αποκεντρώνοντας τη διαχείριση.
- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση).
- Χωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου (κλαδέματα κλπ.).

5. Δημιουργία σημείων – νησίδων (γωνιών) ανακύκλωσης σε κεντρικά σημεία

Προτείνεται η δημιουργία εξ (6) Γωνιών Ανακύκλωσης (ΓΑ). Στις γωνιές ανακύκλωσης θα γίνεται χωριστή συλλογή διαφορετικών κατηγοριών ανακυκλώσιμων αστικών αποβλήτων σε κατάλληλους περιέκτες με την κατάλληλη σήμανση. Η πρόσβαση του κοινού σε αυτές θα είναι ελεύθερη.

6. Δράσεις Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης

Προτείνεται η διερεύνηση σύναψης σύμβασης με φορείς όπως ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, όπου θα παρέχονται κίνητρα για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες συσκευασία (3 € λεπτά ανά 1 πλαστική, μεταλλική και γυάλινη συσκευασία ή κουπόνια διαγωνισμών, κουπόνια προωθητικών ενεργειών, κουπόνια δωρεάν προϊόντων κ.α.) .

7. Οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας και πληροφόρησης

Οι οριζόντιες δράσεις υποκίνησης για συμμετοχή των πολιτών στη χωριστή συλλογή αποβλήτων μπορούν να περιλαμβάνουν:

- ο δράσεις ενημέρωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων για τον τρόπο διαχείρισης των βιοαποβλήτων, των τηγανέλαιων, των γωνιών ανακύκλωσης, των ΠΣ, κλπ,
- ο δράσεις υποκίνησης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τη διαλογή στην πηγή, την ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

Στους επόμενους πίνακες δίνεται εκτίμηση του κόστους επένδυσης και λειτουργίας των δράσεων του μετά χείρας ΤΣΔΑ.

Από τις ανωτέρω προεκτιμήσεις προκύπτει:

(1) ότι υλοποιώντας τις δράσεις αποκεντρωμένης διαχείρισης που έχει σχεδιάσει ο Δήμος Χαλανδρίου θα επιτύχει και θα υπερβεί θετικά τους στόχους του θεσμικού πλαισίου και της κυκλικής οικονομίας, ανακυκλώνοντας υλικά και παράγοντας ανανεώσιμη ενέργεια και βιοκαύσιμα, με προεκτιμώμενο κόστος περίπου 30/ευρώ ανά τόνο αρχικών ΑΣΑ.

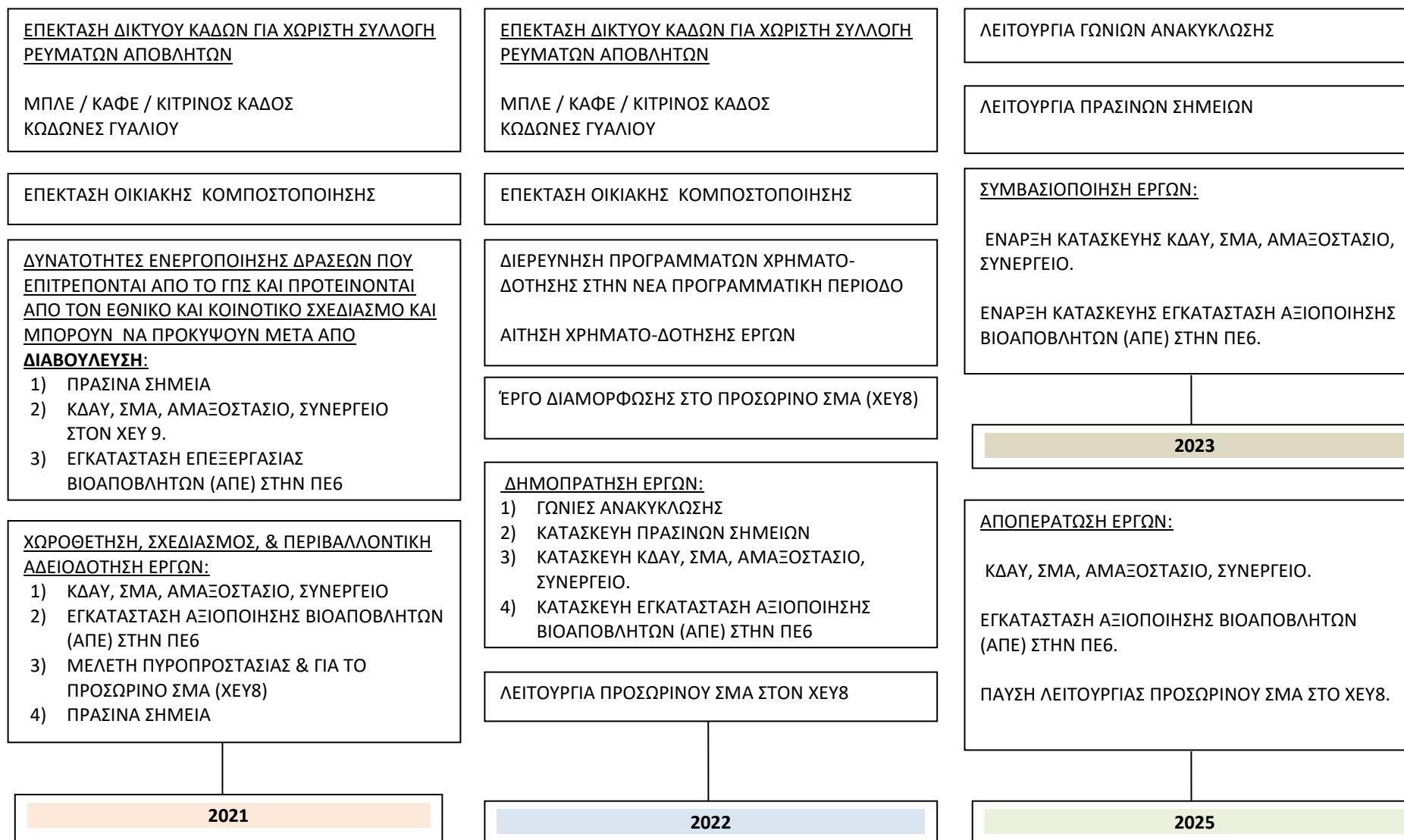
(2) σημαντικό μέρος του κόστους αυτού αποτελεί η συλλογή/μεταφορά/επεξεργασία/διάθεση των υπολειμματικών συμμείκτων (υλικά πράσινου/γκρι κάδου). Το επί μέρους αυτό κόστος μπορεί να μειωθεί περαιτέρω με την ενίσχυση της ΔσΠ, ελαχιστοποίηση των υπολειμματικών συμμείκτων σε λιγότερο από 10.000 τόνους/έτος και αξιοποίηση των πρόσθετων ποσοτήτων των επί μέρους ρευμάτων της ΔσΠ στις προτεινόμενες εγκαταστάσεις του Δήμου στο μετά χείρας ΤΣΔΑ.

Πίν. 1.1. Προεκτίμηση κόστους επένδυσης δράσεων ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου για επίτευξη στόχων ΔσΠ οικιακών ΑΣΑ σύμφωνα με το μετά χείρας ΤΣΔΑ.

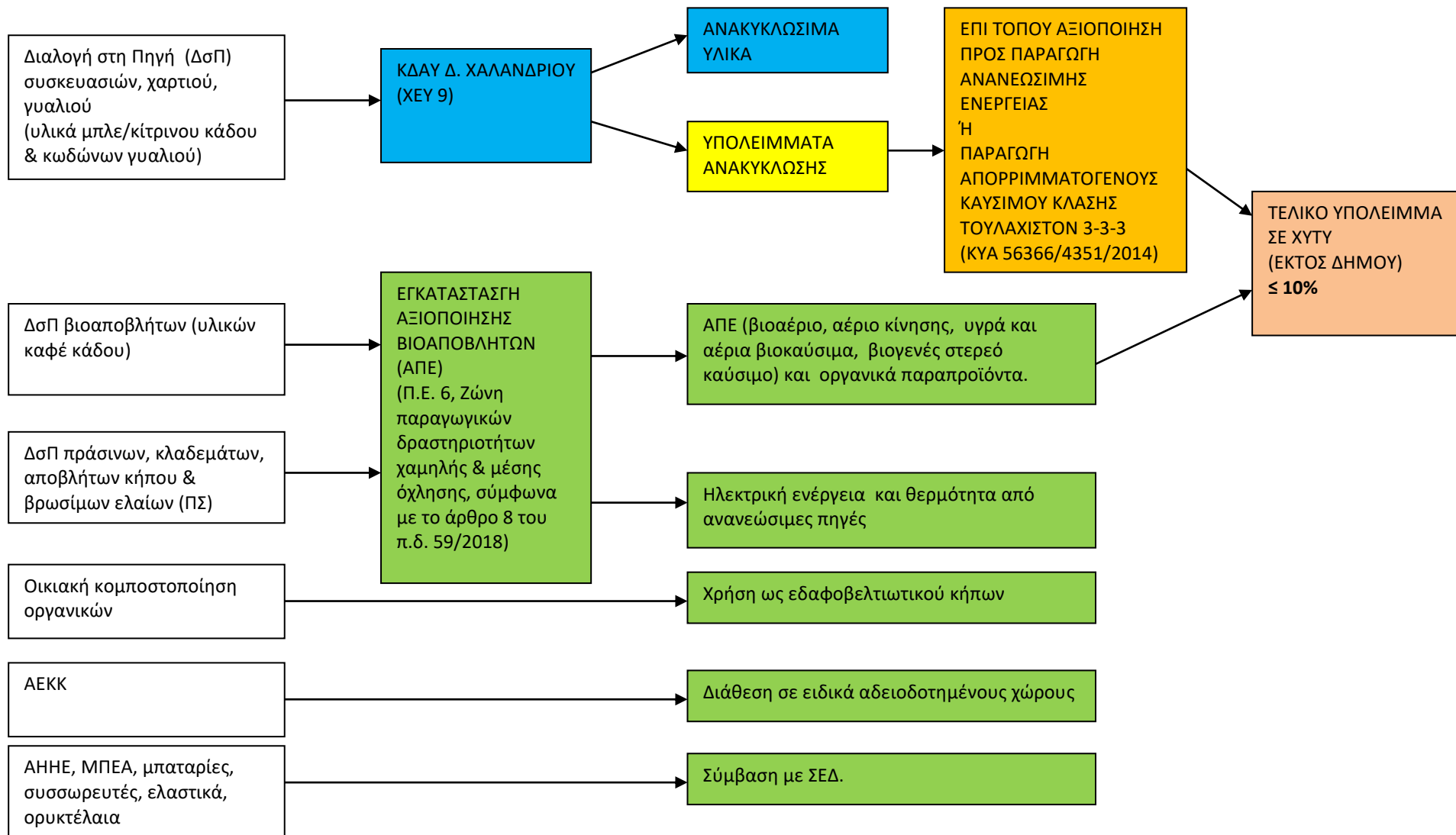
ΔΡΑΣΗ	Μ.Μ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	Π/Υ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ με ΦΠΑ (ευρώ)
ΕΑΒ			Κ/Α	7.234.056
ΚΔΑΥ	Κ/Α			4.506.000
ΣΜΑ	Κ/Α			763.000
ΠΣ	Κ/Α			1.250.000
ΓΩΝΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	ΤΕΜ.	6	2.500,00	15.000
ΚΙΤΡΙΝΟΙ ΚΑΔΟΙ 1100 L	ΤΕΜ.	900	300,00	270.000
ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΙ 360 L	ΤΕΜ.	1257	150,00	189.000
ΚΑΔΟΙ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ 280 L	ΤΕΜ.	1500	100,00	150.000
Σάκοι 10 L	ΤΕΜ.	39000	0,25	10.000
Κάδοι κουζίνας 10 L	ΤΕΜ.	2600	60,00	156.000
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	Κ/Α			30 000,00
ΣΥΝΟΛΟ				14.573.056

Πίν. 1.2. Προεκτίμηση κόστους λειτουργίας δράσεων ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου για επίτευξη στόχων ΔσΠ οικιακών ΑΣΑ σύμφωνα με το μετά χείρας ΤΣΔΑ

ΔΡΑΣΗ	2030	
	ΔΑΠΑΝΕΣ (ευρώ/έτος)	ΕΣΟΔΑ (ευρώ/έτος)
ΚΔΑΥ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ)	512.000	520.000
ΣΜΑ (χωρίς κόστος καυσίμων)	84.000	
ΠΡΑΣΙΝΑ ΣΗΜΕΙΑ	130.000	131.000
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ (ΚΑΥΣΙΜΑ) ΜΕΣΩ ΣΜΑ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	54.000	
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΑΥΣΙΜΑ)	28.000	
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΑΒ (ΚΑΥΣΙΜΑ)	60.000	
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΑΒ, ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ	100.000	200.000
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ	500.000	
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΑΥΣΙΜΑ)	60.000	
ΑΛΛΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	250.000	
ΣΥΝΟΛΟ	1.778.000	851.000



Εικ. 1.2. Αλληλουχία ενεργειών - Οδικός Χάρτης για την υλοποίηση των δράσεων του ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου.



Εικ. 1.3. Το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δ. Χαλανδρίου προς επίτευξη των στόχων του θεσμικού πλαισίου. Περιλαμβάνει εξειδικευμένες και χωρικά διακριτές εγκαταστάσεις με εφαρμογή των αρχών της Κυκλικής οικονομίας και της Εγγύτητας, με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα εκάστη, προς παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ή συμπαραγωγή ενέργειας.

2

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων είναι αρμοδιότητα που έχει ανατεθεί στον Α΄ Βαθμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμοι).

Η αρμοδιότητα των ΟΤΑ ως προς τη διαχείριση των απορριμμάτων κατοχυρώνεται στο άρθρο 102 παρ.1 του Συντάγματος: 1.Η διοίκηση των τοπικών υποθέσεων ανήκει στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτου και δεύτερου βαθμού. Υπέρ των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης συντρέχει τεκμήριο αρμοδιότητας για τη διοίκηση των τοπικών υποθέσεων. Νόμος καθορίζει το εύρος και τις κατηγορίες των τοπικών υποθέσεων, καθώς και την κατανομή τους στους επί μέρους βαθμούς. Με νόμο μπορεί να ανατίθεται στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης η άσκηση αρμοδιοτήτων που συνιστούν αποστολή του Κράτους.", και εξειδικεύεται, όπως απαιτεί το άρθρο αυτό, σύμφωνα με το άρθρο 75 παρ. 1 εδ. β 4 του ν. 3463/2006: 4. Η καθαριότητα όλων των κοινόχρηστων χώρων της εδαφικής τους περιφέρειας, η αποκομιδή και Διαχείριση των αποβλήτων, καθώς και η κατασκευή, συντήρηση και Διαχείριση συστημάτων αποχέτευσης και βιολογικού καθαρισμού και η λήψη προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων για την προστασία των κοινόχρηστων χώρων και ιδιαίτερα των χώρων διάθεσης απορριμμάτων από εκδήλωση πυρκαγιάς, σύμφωνα με την κείμενη σχετική νομοθεσία."

Η αρμοδιότητα αυτή έχει αποτυπωθεί διαχρονικά σε σειρά νόμων:

I. Η παράγραφος 2 του άρθρου 12 του Ν. 1650/16.10.1986, τεύχος Α΄ αναφέρει:

Υπόχρεοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι οι ΟΤΑ που μπορούν όμως να μη δέχονται τη διαχείριση στερεών αποβλήτων που λόγω της σύνθεσης του είδους ή της ποιότητας και ποσότητάς τους δεν είναι δυνατό να διατεθούν μαζί με τα οικιακά,. Στην περίπτωση αυτή υπόχρεοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα από τις δραστηριότητες των οποίων προέρχονται τα απόβλητα ή τρίτα πρόσωπα στα οποία μπορούν ν' αναθέτουν την εκτέλεση των σχετικών εργασιών, μετά από άδεια που χορηγείται και στις δύο περιπτώσεις, από τον οικείο νομάρχη. Με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και των συναρμόδιων Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εσωτερικών, Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Γεωργίας καθορίζονται οι όροι, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία χορήγησης της άδειας αυτής. Προκειμένου για μεταλλευτικούς ή λατομικούς χώρους, υπόχρεοι διαχείρισης είναι αυτοί που έχουν το δικαίωμα εκμετάλλευσης του ορυκτού στους χώρους αυτούς, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

II. Η παράγραφος 1 α & β του άρθρου 7 της ΚΥΑ 50910/2727 (ΦΕΚ 1909/22.12.2003, τεύχος Β΄) αναφέρει:

Υπόχρεοι φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων

1.Υπόχρεοι φορείς για τη συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων:

α. Η συγκέντρωση και τοποθέτηση σε κάδους των στερεών αποβλήτων γίνεται με ευθύνη του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου από τον οποίο προέρχονται τα απόβλητα, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις, τις σχετικές διατάξεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού και τους σχετικούς κανονισμούς καθαριότητας των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) πρώτου βαθμού. Η οργάνωση των μέσων (κάδων) συγκέντρωσης και τοποθέτησης των αστικών αποβλήτων γίνεται από τον οικείο ΟΤΑ πρώτου βαθμού. Αντιστοίχως, η οργάνωση των μέσων (κάδων) συγκέντρωσης/τοποθέτησης των μη αστικών αποβλήτων γίνεται με ευθύνη του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου.

β. Οι εργασίες συλλογής και μεταφοράς των στερεών αποβλήτων εκτελούνται με ευθύνη των οικείων ΟΤΑ πρώτου βαθμού, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 της παρούσας απόφασης. Οι παραπάνω φορείς μπορούν να μη δέχονται στερεά απόβλητα, εξαιρουμένων των οικιακών, τα οποία λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και της ποσότητάς τους ή επειδή παράγονται σε χώρους απρόσιτους και απομακρυσμένους, δεν καθιστούν με τις υπάρχουσες δυνατότητες εφικτή την πραγματοποίηση των εργασιών συλλογής και μεταφοράς. Στις περιπτώσεις αυτές, η συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων, γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου απ' όπου προέρχονται τα απόβλητα, σύμφωνα με το άρθρο 8 της παρούσας απόφασης και με βάση τις

εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις και τους κανονισμούς καθαριότητας των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης πρώτου βαθμού.

β. Οι πιο πάνω υπόχρεοι φορείς: β1) υποχρεούνται να διαθέτουν τα συλλεγόμενα στερεά απόβλητα στις εγκαταστάσεις της οικείας διαχειριστικής ενότητας που ορίζεται από το ΠΕΣΔΑ.

β2) είναι υπεύθυνοι για την εκπόνηση των μελετών που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης.

III. Η παράγραφος 2 α, β, γ & δ του άρθρου 7 της ΚΥΑ 50910/2727 (ΦΕΚ 1909/22.12.2003, τεύχος Β') αναφέρει:

Υπόχρεοι φορείς για την προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων:

α. Η προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων, γίνεται με ευθύνη του Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ), που προβλέπεται στις διατάξεις του άρθρου 12 του Ν. 1650/1986. Για την πραγματοποίηση των ως άνω εργασιών διαχείρισης, ο ΦοΔΣΑ πρέπει να λάβει τις άδειες που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης. Ο παραπάνω φορέας μπορεί να μη δέχεται απόβλητα, εξαιρουμένων των αστικών, τα οποία λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και της ποσότητάς τους, δεν καθιστούν με τις υπάρχουσες δυνατότητες εφικτή την πραγματοποίηση των εργασιών διαχείρισης. Στις περιπτώσεις αυτές, η διαχείριση γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου απ' όπου προέρχονται τα απόβλητα και σύμφωνα με τις άδειες που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης.

β. Ο ΦοΔΣΑ υποχρεούται να εκπονεί τις απαιτούμενες μελέτες για τη λήψη των αδειών που προβλέπονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης, καθώς και τυχόν άλλες μελέτες που απαιτούνται από τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

γ. Ο ΦοΔΣΑ είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία των υφιστάμενων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και την υλοποίηση των έργων ή δραστηριοτήτων που καθορίζονται από το εγκεκριμένο ΠΕΣΔΑ και σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους, μέτρα, περιορισμούς και προϋποθέσεις που έχουν τεθεί γι' αυτές.

δ. Ο ΦοΔΣΑ υποχρεούται πριν τον τερματισμό λειτουργίας της εγκατάστασης ή του χώρου διάθεσης ή αξιοποίησης των αποβλήτων να προβαίνει στη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την εξυγίανση, την αποκατάσταση και την μετέπειτα φροντίδα της εν λόγω εγκατάστασης ή χώρου σύμφωνα με το άρθρο 9 της παρούσας απόφασης.

Στην προαναφερόμενη ΚΥΑ, στο παράρτημα II επισυνάπτεται ο Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και στο παράρτημα III οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης των Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ).

Σε εφαρμογή αυτών συντάχθηκαν την περίοδο 2003-2005 τα ΠΕΣΔΑ όλων των Περιφερειών, τα οποία περιελάμβαναν τις Διαχειριστικές Ενότητες (ΔΕ) και τους Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Φο.Δ.Σ.Α).

Πιο συγκεκριμένα σε κάθε Περιφέρεια δημιουργούνταν Δ.Ε (γεωγραφική περιοχή) στις οποίες συμμετείχαν υποχρεωτικά οι Δήμοι της συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής. Κάθε Δ.Ε ήταν και ένας Φο.Δ.Σ.Α.

IV. Το άρθρο 30 του Ν. 3536 (ΦΕΚ 42/23.02.2007 τεύχος Α') αναφέρει:

Στερεά απόβλητα.

1. α) Τροποποιείται η παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α') ως προς τον ορισμό των αρμόδιων φορέων για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και των ανάλογων αρμοδιοτήτων των Ο.Τ.Α. (παρ. 3 και 4). Η προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων σε κάθε Περιφέρεια της χώρας διενεργείται με ευθύνη των Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ), που προβλέπονται στο άρθρο 7 παρ. 2 της κ.υ.α. 50910/2727/ 2003 (ΦΕΚ 1909 Β 722.12.2003), οι οποίοι αντιστοιχούν στις διαχειριστικές ενότητες κάθε Περιφέρειας και οι οποίοι οργανώνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις επόμενες παραγράφους.

β) Οι ΦΟΔΣΑ είναι δυνατόν να συνιστώνται από Ο.Τ.Α. που ανήκουν σε περισσότερες της μίας διαχειριστικές ενότητες και να έχουν την ευθύνη για την υλοποίηση των ανωτέρω ενεργειών στο γεωγραφικό χώρο που αντιστοιχεί σε αυτές.

2. Οι Ο.Τ.Α. που ανήκουν σε κάθε διαχειριστική ενότητα και οι οποίοι δεν έχουν μέχρι την ισχύ του

παρόντος συστήσει ΦΟΔΣΑ υποχρεούνται εντός προθεσμίας που καθορίζεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας να προβούν στη σύσταση συνδέσμου ή ανώνυμης εταιρίας Ο.Τ.Α., με σκοπό την άσκηση των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στο άρθρο 7 παρ. 2 της κ.υ.α. 50910/2727/16.12.2003 (ΦΕΚ 1909 Β'/22.12.2003) ή είναι συναφείς με αυτές.

3. α) Ο σύνδεσμος της προηγούμενης παραγράφου συνιστάται και λειτουργεί σύμφωνα με τις οικείες διατάξεις του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006 (ΦΕΚ 114 Α').

β) Η ανώνυμη εταιρία της προηγούμενης παραγράφου συνιστάται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 265 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006. Κατ' εξαίρεση και για την αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των σκοπών της, η εταιρία αυτή είναι δυνατόν να συμμετέχει, ως κύριο συμβαλλόμενο μέρος, στις προγραμματικές συμβάσεις που προβλέπει το άρθρο 225 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006.

γ) Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης ρυθμίζονται τα θέματα άσκησης τιμολογιακής πολιτικής σχετικά με την κοστολόγηση των προσφερόμενων υπηρεσιών και την είσπραξη των ανταποδοτικών τελών από τους εξυπηρετούμενους δημότες και περιγράφονται οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

4. Σε περίπτωση που οι Ο.Τ.Α. διαχειριστικής ενότητας δεν προβούν στη σύσταση του συνδέσμου ή της ανώνυμης εταιρίας, εντός της προθεσμίας της παραγράφου 2 του παρόντος, τότε με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας συνιστάται αναγκαστικός σύνδεσμος, στον οποίο συμμετέχουν υποχρεωτικά όλοι οι Ο.Τ.Α. που ανήκουν στην οικεία διαχειριστική ενότητα, με σκοπό την άσκηση των δραστηριοτήτων που αναφέρονται ανωτέρω. Ο σύνδεσμος αυτός λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 245 έως 249 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006.

5. Αν η λειτουργία των νομικών προσώπων των προηγούμενων παραγράφων είναι σε τέτοιο βαθμό πλημμελής ή ανεπαρκής, ούτως ώστε να τίθεται εξ αυτού του λόγου σε προφανή και σοβαρό κίνδυνο ή η δημόσια υγεία ή το γενικότερο δημόσιο συμφέρον, ο Γενικός Γραμματέας της οικείας Περιφέρειας, με ειδικά αιτιολογημένη απόφαση του και μετά από εισήγηση του προϊσταμένου της Τεχνικής Υπηρεσίας, είναι δυνατόν να αναθέσει την υλοποίηση των δραστηριοτήτων τους, για το εκάστοτε επιβαλλόμενο χρονικό διάστημα, στις αρμόδιες υπηρεσίες αυτής ή σε άλλο νομικό πρόσωπο.

6. Υφιστάμενες επιχειρήσεις των Ο.Τ.Α. που έχουν συσταθεί βάσει των διατάξεων του π.δ. 410/1995 (ΦΕΚ 231 Α'), με όμοιο προς τα ανωτέρω αντικείμενο δραστηριότητας, μετατρέπονται εντός τριετίας από την έναρξη ισχύος του παρόντος σε ανώνυμες εταιρίες της παραγράφου 3 του παρόντος άρθρου, εφαρμοζομένων στην περίπτωση αυτή αναλόγως των ρυθμίσεων του άρθρου 269 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006.

7. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης ρυθμίζονται ειδικότερα ζητήματα ή θέματα με χαρακτήρα τεχνικό ή λεπτομερειακό, αναφορικά με τη λειτουργία και την άσκηση των δραστηριοτήτων των νομικών προσώπων του παρόντος άρθρου σε σχέση με τη διαχείριση και τις μεθόδους διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

Σε εφαρμογή αυτού του άρθρου δημιουργήθηκαν Φο.Δ.Σ.Α σε όλη την Χώρα, όπου δεν υπήρχαν.

V. Ν.4042/2012: Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/98/ΕΚ). Με την ενσωμάτωση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας ΕΚ/98/2008 στο Εθνικό δίκαιο (Ν.4042/2012) και την ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, η διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) σε Εθνικό, Περιφερειακό και Δημοτικό επίπεδο προσδιορίζεται από το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), τα αναθεωρημένα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) και τα Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ). Το σύνολο του σχεδιασμού σε όλα τα επίπεδα, υιοθετεί και εφαρμόζει τις κατευθύνσεις που δίδονται από την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Οι Δήμοι έχουν την αρμοδιότητα διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων τόσο για την

καθαριότητα, αποκομιδή των απορριμμάτων και δράσεων διαλογής στην πηγή, όσο και για την μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση και τελική διάθεση, μέσω των ΦοΔΣΑ, στους οποίους υποχρεωτικά συμμετέχουν. Το 2015 εκπονήθηκε Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων καθώς και Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) συμπεριλαμβανομένου του ΠεΣΔΑ Αττικής.

Το 2015 συντάχθηκε το ΤΣΔΑ του Δήμου Χαλανδρίου βάσει του ΕΣΔΑ (2015), το οποίο ενεκρίθη από με την υπ' αριθ. 169/2015 απόφαση της 13ης Μαΐου 2015 του ΔΣ και ελήφθη υπ' όψη στο ΠεΣΔΑ Αττικής του 2016.

Το 2020 εκπονήθηκε νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και νέο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων που ήταν σε διαβούλευση έως 29/08/2020. Το νέο ΕΣΔΑ έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο (ΠΥΣ 39/31.08.2020, ΦΕΚ Α/185/29.09.2020).

VI. Υγειονομική Ταφή (Οδηγία (ΕΕ) 2018/850).

Τροποποιείται η Οδηγία 1999/31/ΕΚ για την υγειονομική ταφή, με εισαγωγή νέων ρυθμίσεων και στόχων, όπου μεταξύ άλλων τα κράτη μέλη υποχρεούνται να διασφαλίσουν τη μείωση έως το 2035 της ποσότητας των αστικών αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής **στο 10%** ή λιγότερο της συνολικής ποσότητας των αστικών αποβλήτων που παράγονται (κατά βάρος), με δυνατότητα αναβολής και παρεκκλίσεων υπό όρους.

VII. Νέο πλαίσιο ΦοΔΣΑ που ολοκληρώθηκε πρόσφατα με το Ν.4555/2018 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018).

Σύμφωνα με το άρθρο 225 του Ν. 4555 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018), σε κάθε περιφέρεια μπορεί να λειτουργούν ένας έως και τρεις ΦΟΔΣΑ, εφόσον συντρέχουν σωρευτικά οι εξής προϋποθέσεις:

α) Έχει ληφθεί απόφαση των δημοτικών συμβουλίων των δήμων - μελών του ΦοΔΣΑ, με απόλυτη πλειοψηφία των μελών. Η απόφαση πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τη νομική μορφή, τη χρονική διάρκεια, την έδρα και τον αριθμό των εκπροσώπων του κάθε δήμου στο όργανο διοίκησης του ΦΟΔΣΑ.

β) Σε κάθε ΦοΔΣΑ συμμετέχουν, πλέον του ενός δήμοι, όμοροι και ανήκοντες είτε στην ίδια Περιφερειακή Ενότητα, είτε σε διαφορετικές αλλά όμορες, Περιφερειακές Ενότητες της ίδιας περιφέρειας.

γ) Κάθε δήμος συμμετέχει σε έναν μόνο ΦΟΔΣΑ.

δ) Εντός των διοικητικών ορίων ενός από τους δήμους-μέλη του οικείου ΦοΔΣΑ έχει προβλεφθεί τουλάχιστον ένας χώρος υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) αποβλήτων και τουλάχιστον μία μονάδα μηχανικής - βιολογικής επεξεργασίας αποβλήτων ή άλλο έργο ή υποδομή, ώστε να ολοκληρώνεται εντός των ορίων του ΦοΔΣΑ η διαχείριση των αποβλήτων, σύμφωνα με το οικείο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.

Η διαδικασία μετάβασης στα νέα νομικά πρόσωπα των ΦοΔΣΑ, όπου απαιτείται, περιγράφεται στο άρθρο 245 του Ν. 4555 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018). Σε κάθε περίπτωση τα τυχόν νέα νομικά πρόσωπα θα υπεισέλθουν αυτοδίκαια στις υποχρεώσεις των υφιστάμενων ΦΟΔΣΑ ως καθολικοί διάδοχοι.

Στο άρθρο 227 του Ν.4555 (ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018) προσδιορίζονται οι αρμοδιότητες των ΦΟΔΣΑ, ως ακολούθως:

Οι ΦοΔΣΑ είναι αποκλειστικά αρμόδιοι για την υλοποίηση μέτρων και έργων που προωθούν την ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 29 του ν. 4042/2012 (Α' 24) και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο οικείο ΠεΣΔΑ. Ειδικότερα είναι αρμόδιοι για:

α. Την εκπόνηση προγραμμάτων πρόληψης-μείωσης παραγωγής αποβλήτων.

β. Την κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας στερεών αποβλήτων και σταθμών μεταφόρτωσης, σύμφωνα με το οικείο ΠεΣΔΑ, πλην αυτών που υλοποιούνται από τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού, σύμφωνα με το άρθρο 228 του παρόντος. Είναι δυνατόν να μην γίνονται αποδεκτά απόβλητα, εξαιρουμένων των αστικών, τα οποία λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και ποσότητάς τους δεν καθιστούν με τις υπάρχουσες δυνατότητες εφικτή την επεξεργασία των αποβλήτων αυτών.

γ. Την υγειονομική ταφή της περίπτωσης ζ' και τη λειτουργία χώρων της περίπτωσης η' του άρθρου 2 της Η.Π29407/3508/2002 απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Υγείας και Πρόνοιας (Β'1572) για τα αστικά αποβλήτα, με δυνατότητα αποδοχής και λοιπών στερεών μη επικινδύνων, καθώς και επικινδύνων αποβλήτων.

δ. Τη μηχανική - βιολογική επεξεργασία σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, της παρ.5 του άρθρου 1 της οικ.56366/4351/2014 κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β'3339).

ε. Τη μηχανική - βιολογική επεξεργασία σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, της παρ.5 του άρθρου 1 της υπουργικής απόφασης οικ. 56366/4351 (Β' 3339).

στ. Την επιστημονική και τεχνική υποστήριξη των Ο.Τ.Α. α' βαθμού στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη δημιουργία δράσεων και έργων. 9 ζ. Την παρακολούθηση και εξειδίκευση της υλοποίησης των στόχων και των δράσεων του ΠΕΣΔΑ.

η. Την παρακολούθηση της παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων στην περιοχή ευθύνης τους μέσω του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ) της κοινής υπουργικής απόφασης 43942/4026/2016 (Β' 2992).

θ. Την εκπόνηση του επιχειρησιακού σχεδίου δράσης και τον προσδιορισμό της τιμολογιακής πολιτικής προς τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού, σε ετήσια βάση.

ι. Τη συλλογή των στοιχείων που επιβάλλεται σε εφαρμογή του Κανονισμού ΕΚ 2150/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25ης 2002 για τις στατιστικές των αποβλήτων (ΕΕ L 332/9.12.2002) και την αποστολή αυτών στην αρμόδια υπηρεσία της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού και Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Εσωτερικών και στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και στο νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου της παραγράφου 8 του άρθρου 225.

ια. Την προετοιμασία των έργων και την εκπόνηση των απαραίτητων μελετών, καθώς και την υλοποίηση δράσεων για την επεξεργασία αποβλήτων της περιοχής ευθύνης τους σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑ και την υποβολή αιτήσεων σε επιχειρησιακά προγράμματα για χρηματοδότηση ως τελικός δικαιούχος.

ιβ. Την προώθηση δράσεων και την υλοποίηση έργων που συμβάλλουν στην κυκλική οικονομία.

ιγ. Την παροχή στους Ο.Τ.Α. συνδρομής για την εξάλειψη του φαινομένου της ανεξέλεγκτης διάθεσης και την αποκατάσταση των υφιστάμενων Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ).

ιδ. Την τήρηση των απολογιστικών στοιχείων παραγωγής αποβλήτων της περιοχής ευθύνης τους από τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού και απολογιστικών στοιχείων λειτουργίας του συνόλου των έργων και εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων.

ιε. Την καταχώρηση σε πληροφοριακό σύστημα με την ονομασία «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων», που αναπτύσσεται στη Γενική Γραμματεία Συντονισμού και Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Εσωτερικών, πάσης φύσεως στοιχείων που απαιτούνται για την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης των έργων διαχείρισης αποβλήτων και των ποιοτικών και ποσοτικών στόχων των ΠΕΣΔΑ. Λεπτομέρειες του παρόντος δύναται να καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών και κάθε άλλου αρμόδιου Υπουργού.

Από την έναρξη ισχύος του Ν.4555/2018 καταργούνται οι διατάξεις της παρ.5 του άρθρου 30 του ν. 3536 /2007(Α'42), του άρθρου 17 του ν. 4164/2013 (Α'156), της περίπτωσης β' της παρ. 2 του άρθρου 35 του ν.4042/2012 (Α' 24) και του άρθρου 6 της αριθμ. 2527/2009 (Β' 83) ΚΥΑ. Οι διατάξεις των άρθρων 13-17 του ν. 4071/2012 (Α'85) παύουν να ισχύουν ως προς τα νομικά πρόσωπα του Ν.4555/2018, με την επιφύλαξη της παραγράφου 1 του άρθρου 246 (εξαίρεση Αττικής). Το άρθρο 16 του ν. 4071/2012 παύει να ισχύει από 30.6.2018. Από την έναρξη ισχύος του Ν.4555/2018 καταργείται κάθε αντίθετη προς αυτό γενική ή ειδική διάταξη.

VII. Με το Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/2020) "Εκσυγχρονισμός Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας και ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις" τροποποιείται το πλαίσιο των ΦΟΔΣΑ για τις

περιφέρειες Ιονίων Νήσων και Νοτίου Αιγαίου, τροποποιείται η παραγρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 4042/2012 (Α' 24) σχετικά με τον τρόπο και τη διαδικασία έγκρισης του ΕΣΔΑ και των ΠΕΣΔΑ. Παράλληλα εξειδικεύτηκαν διαδικασίες για τα Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων, τα βιολογικά απόβλητα, την έκδοση αδειών συλλογής μεταφοράς καθώς και για τα Πράσινα σημεία. Από την έναρξη ισχύος του Ν. 4685/2020 καταργούνται α) η παράγραφος 6 του άρθρου 8 του π.δ. 116/2004 (Α' 81), όπως ισχύει, β) η κοινή υπουργική απόφαση υπ' αρ. Η.Π. 50910/2727/2003 (Β' 1909), γ) η περίπτωση γ του άρθρου 2 της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αρ. 51373/4684/2015 (Β' 2706), η οποία εγκρίθηκε με την ΠΥΣ 49/2015 (Α' 174), δ) η παράγραφος 3 του άρθρου 2 της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αρ. 18485/2017 (Β' 1412). υπ' αρ. Η.Π. 50910/2727/2003 (Β' 1909).

Στο Ν. **4042/2012**, ο οποίος περιλαμβάνει και τη διαχείριση, σε εθνικό επίπεδο, ειδικών ρευμάτων αποβλήτων, οριζόταν ειδικό τέλος ταφής (άρθρο 43) «για το 2014, σε τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο διατιθέμενων αποβλήτων και αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως του ποσού των εξήντα (60) ευρώ ανά τόνο», το οποίο όμως δεν εφαρμόστηκε ποτέ. Κάθε χρόνο το Κοινοβούλιο, με εισήγηση των συναρμόδιων Υπουργείων, ανέστελλε την εφαρμογή του, διότι συνέδεε το τέλος ταφής με τους δήμους όχι όμως με τους φορείς διαχείρισης των αποβλήτων, που είναι οι αρμόδιοι οργανισμοί για την υλοποίηση και τη λειτουργία των έργων ταφής και διαχείρισης των απορριμμάτων. Σύμφωνα με το Ν. 4609/2019 (ΦΕΚ Α 67 - 03.05.2019) «Ρυθμίσεις Μέριμνας Προσωπικού Ενόπλων Δυνάμεων, Στρατολογίας, Στρατιωτικής Δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις», (Άρθρο 55), το άρθρο 43 του Ν.4412/2012 αντικαταστάθηκε. Το ειδικό τέλος ταφής καταργήθηκε και τη θέση του πήρε η περιβαλλοντική εισφορά. Η αντικατάσταση του άρθρου 43 του Ν.4412/2012 προβλέπει μεταξύ άλλων: «...Για την επιδότηση δράσεων κυκλικής οικονομίας, οι φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) και οι Ο.Τ.Α. α' βαθμού ή τα νομικά πρόσωπα αυτών που ασκούν τις αρμοδιότητες ΦΟΔΣΑ του άρθρου 227 του ν. 4555/2018 (Α' 133), για τις ποσότητες αστικών αποβλήτων με Κωδικούς Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) 20 02 (απόβλητα κήπων και πάρκων), 20 03 (άλλα αστικά απόβλητα), 20 01 και 15 01 (χωριστά συλλεγόμενα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των ιδιαιτέρως συλλεγόμενων αστικών αποβλήτων συσκευασίας) που παράγονται εντός των ορίων τους και διατίθενται σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ) εντός ή εκτός των ορίων τους, καταβάλλουν **περιβαλλοντική εισφορά**. Η εφαρμογή της παρούσας αρχίζει την 1.1.2020 και το ποσό της περιβαλλοντικής εισφοράς ορίζεται σε **δέκα (10) ευρώ ανά τόνο αποβλήτων και από 1.1.2021 αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως τα τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο....».**

A. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ 2020

Το 2020 εκπονήθηκε νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και νέο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων. Το νέο ΕΣΔΑ έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο (ΠΥΣ 39/31.08.2020, ΦΕΚ Α/185/29.09.2020).

Οι κύριες αλλαγές που φέρνει όσον αφορά στη διαχείριση των βιοαποβλήτων είναι:

- Στο πλαίσιο της φιλόδοξης περιβαλλοντικής πολιτικής που ακολουθεί η χώρα, θέτει εμπροσθοβαρή στόχο μείωσης της υγειονομικής ταφής των Αστικών Στερεών Αποβλήτων, που είναι η κατώτερη βαθμίδα διαχείρισης στην πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων, σε ποσοστό μικρότερο του 10% το έτος 2030, φέρνοντας τον συγκεκριμένο στόχο πέντε χρόνια νωρίτερα από τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις, οι οποίες προβλέπουν μέγιστο ποσοστό ταφής 10% το έτος 2035.
- Η επίτευξη του ανωτέρω στόχου θα πραγματοποιηθεί με σειρά μέτρων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, την εισαγωγή νέων και την ενίσχυση υφιστάμενων διακριτών ρευμάτων αποβλήτων, την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, την ενίσχυση των ποσοστών ανακύκλωσης, την προώθηση της αγοράς δευτερογενών υλικών, την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών, τη γρήγορη ανάπτυξη δικτύων συλλογής βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών, τη δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και βιοαποβλήτων (ΜΕΑ και ΜΕΒΑ), τη σοβαρή αναβάθμιση των ΚΔΑΥ και αύξηση του αριθμού τους και την ενεργειακή αξιοποίηση εναλλακτικών (δευτερογενών/απορριμματογενών) καυσίμων και των υπολειμμάτων της επεξεργασίας.

- Το νέο ΕΣΔΑ δίνει μεγάλη σημασία στην ανακύκλωση και στη διαλογή στην πηγή. Ειδικότερα προβλέπει την καθολική ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων για το σύνολο της χώρας στο τέλος του 2022, ένα χρόνο νωρίτερα από την ευρωπαϊκή οδηγία. Παράλληλα προβλέπει ένταση των προσπάθειών για ξεχωριστή συλλογή τεσσάρων (4) ρευμάτων στην ανακύκλωση, καθώς και προτεραιότητα στη δημιουργία δικτύου ενίσχυσης της συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.

Το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) καλύπτει την περίοδο 2020-2030 και έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 22 και 35 του ν.4042/2012 (Α'24), όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 83 του ν.4685/2020 (Α' 92) και ισχύουν.

Κύριοι στόχοι για τη δεκαετία 2020- 2030

Οι κυριότεροι στόχοι του νέου ΕΣΔΑ μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

➤ Διαχείριση ΑΣΑ

Η διαχείριση των ΑΣΑ θα γίνεται με βάση τους ακόλουθους άξονες:

- Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων. Τα ξεχωριστά συλλεγόμενα βιολογικά απόβλητα θα οδηγούνται κατά βάση σε Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ). Παράλληλα, για μέρος των χωριστά συλλεγόντων βιοαποβλήτων θα εφαρμόζεται η οικιακή κομποστοποίηση, και για μεγαλύτερους παραγωγούς ή για οικιστικές ενότητες κατ' αντιστοιχία μπορεί να εφαρμόζεται επεξεργασία με Μηχανικούς Κομποστοποιητές.
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030.
- Ανακύκλωση Αποβλήτων Συσκευασιών: 65% κ.β. έως το 2025 και 70% κ.β. ως το 2030, με συγκεκριμένους στόχους για τα επιμέρους υλικά, όπως εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα:

ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2030
Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 65%	Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 70%
Στόχοι ανά υλικό: i) το 50 % των πλαστικών ii) το 25 % του ξύλου iii) το 70 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 50 % του αλουμινίου v) το 70 % του γυαλιού vi) το 75 % του χαρτιού και χαρτονιού	Στόχοι ανά υλικό: i) το 55 % των πλαστικών ii) το 30 % του ξύλου iii) το 80 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 60 % του αλουμινίου v) το 75 % του γυαλιού vi) το 85 % του χαρτιού και χαρτονιού

- Χαμηλά ποσοστά ταφής, κάτω του 10%, μέχρι το 2030.
- Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ). Στις μονάδες αυτές τηρείται η ιεράρχηση των αποβλήτων και στόχος είναι αφενός η ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών, η ενδεχόμενη ανάκτηση ενέργειας μέσω της αναερόβιας χώνευσης, και εν τέλει η δραστηκή μείωση του υπολείμματος προς διάθεση σε ΧΥΤ με την παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου ή/και την ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων σε άλλες μονάδες. Στο πλαίσιο αυτό, μέχρι το 2030, το σύνολο των μονάδων για τις οποίες κρίνεται τεχνικοοικονομικά εφικτό, δύνανται να παράγουν και δευτερογενές καύσιμο, εφόσον είναι σε συμφωνία με τους στόχους των οικείων ΠΕΣΔΑ.

Συνεπώς προβλέπεται η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανάκτησης και ανακύκλωσης.

- Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και κατεδαφίσεων
Επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση του 70% των παραγόμενων ΑΕΚΚ.
- Εναλλακτική Διαχείριση, Χωριστή Συλλογή και Ειδικά Ρεύματα

- Καθιέρωση υποχρεωτικής χωριστής συλλογής τουλάχιστον για τα μέταλλα, το χαρτί, το γυαλί και το πλαστικό, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και άλλα ειδικά ρεύματα όπως στρώματα, έπιπλα, ληγμένα φάρμακα, λοιπά επικίνδυνα απόβλητα προερχόμενα από νοικοκυριά. Θεσμοθετείται η σταδιακή εφαρμογή, ήδη από το 2021 της χωριστής συλλογής των επικινδύνων αποβλήτων που παράγονται από νοικοκυριά και από το 2023 των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.
 - Υποχρεωτική χωριστή συλλογή των πλαστικών φιαλών ποτών έως τριών λίτρων με την εφαρμογή συστήματος εγγυοδοσίας, ώστε να επιτευχθούν οι υψηλοί ευρωπαϊκοί στόχοι χωριστής συλλογής για ανακύκλωση τουλάχιστον κατά 77% κ.β. των πλαστικών φιαλών ποτών μέχρι το 2025 και κατά 90% μέχρι το 2029, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/904.
- Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων
 - Επέκταση εφαρμογής των προγραμμάτων χωριστής συλλογής σε όλες τις δραστηριότητες από τις οποίες παράγονται ΑΥΜ, όπως η κατ' οίκον νοσηλεία.
 - Συλλογή επικινδύνων αποβλήτων από μικρές μονάδες, ιατρεία, κτηνιατρεία, οδοντιατρεία κλπ.
 - Απόβλητα Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών Και Συσσωρευτών (ΑΦΗΣ&Σ)
 - Επίτευξη του στόχου συλλογής (45%) και διατήρησή του για όλη την 10ετία (2020 – 2030).
 - Μικρές Ποσότητες Επικινδύνων Αποβλήτων στα ΑΣΑ (ΜΠΕΑ)
 - Χωριστή συλλογή/επεξεργασία το έτος 2022.

Δίκτυο χωριστής συλλογής ΑΣΑ

Τα ποσοτικά δεδομένα της σταδιακής ανάπτυξης του δικτύου χωριστής συλλογής ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) φαίνεται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίνακας 2.1: ΕΣΔΑ 2020: Ποσοστά χωριστής συλλογής από ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) (Ποσοστό ρευμάτων ως προς παραγόμενη ποσότητα των ρευμάτων)

	Πράσινα/Από βλητα Κήπων	Μικρές ποσότητες ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία, σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.	ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Βρώσιμα λίπη και έλαια (συλλογή ΣΕΔ)	Οικιακή κομποστοποίηση
2025	50%	4%	85%	30%	80%	8%
2030	60%	4%	85%	65%	85%	12%

Χωριστή συλλογή: χαρτί - πλαστικό - μέταλλο - γυαλί								
	Πλαστικό	Μέταλλο Fe	Μέταλλο Al	Γυαλί	Χαρτί	Κάδος γυαλιού (καμπάνα)	Κάδος χαρτιού(κίτρινος)	Κάδος οργανικού (καφέ)
2025	46%	66%	46%	21%	22%	45%	51%	35%
2030	48%	70%	50%	21%	18%	50%	55%	40%

ΒΕΑΣ

Τα προηγούμενα αφορούσαν τα οικιακού τύπου απόβλητα (πλην ΒΕΑΣ). Όσον αφορά στα ΒΕΑΣ τα αντίστοιχα δεδομένα φαίνονται στη συνέχεια.

Πίνακας 2.2: ΕΣΔΑ 2020: Ποσοστά χωριστής συλλογής από τα ΒΕΑΣ (συμπεριλαμβανομένων εμποροβιομηχανικών από λοιπές πηγές) – (Ποσοστό ως προς την παραγόμενη ποσότητα των επιμέρους υλικών ΒΕΑΣ)

	Χαρτί/Χαρτόνι	Πλαστικό	Μέταλλα Fe	Μέταλλα Al	Γυαλί	Ξύλο
2025	96%	75%	90%	55%	70%	70%
2030	96%	80%	95%	60%	75%	80%

Β. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ Ν. 4685/2020 - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΒΑΑ

Σύμφωνα με το Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/2020) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2022, τα βιολογικά απόβλητα πρέπει υποχρεωτικά είτε να διαχωρίζονται και να ανακυκλώνονται στην πηγή, είτε να συλλέγονται χωριστά και να μην αναμινύονται με άλλα είδη αποβλήτων προκειμένου να υποβάλλονται σε ανακύκλωση, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης και της χώνευσης, κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας και το προϊόν που προκύπτει από αυτή, να πληροί τα σχετικά πρότυπα υψηλής ποιότητας. Επιτρέπεται η κοινή με τα βιολογικά απόβλητα συλλογή αποβλήτων με παρόμοιες ιδιότητες βιοαποδόμησης και κομποστοποίησης σύμφωνα με τα σχετικά ευρωπαϊκά πρότυπα ή ενδεχόμενα ισοδύναμα εθνικά πρότυπα για τις συσκευασίες που μπορούν να ανακτηθούν μέσω κομποστοποίησης και βιοαποδόμησης.

Οι φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, υποχρεούνται να διασφαλίζουν τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους, διαθέτοντας εντός της επιχείρησής τους επαρκούς χωρητικότητας περιέκτες. Την ίδια υποχρέωση έχουν και οι φορείς των επιχειρήσεων των υπεραγορών τροφίμων, των παντοπωλείων, των οπωροπωλείων, των πρατηρίων άρτου, των πρατηρίων πώλησης ετοιμών φαγητών, των πρατηρίων ειδών ζαχαροπλαστικής/γαλακτοπωλείων/μπουγατσάδικων με παρασκευαστήριο, των λαϊκών αγορών, εννοούμενων όλων των ανωτέρω ανεξαρτήτως δυναμικότητας.

Οι φορείς των ανωτέρω επιχειρήσεων υποχρεούνται να εφαρμόσουν άμεσα τα ανωτέρω υπό την προϋπόθεση ότι έχει εκκινήσει η υλοποίηση της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων από τον οικείο Δήμο.

Οι Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, σε περίπτωση μη τήρησης της ανωτέρω υποχρέωσης, επιβάλλουν οικονομικές κυρώσεις ανάλογα με τη βαρύτητα και τη συχνότητα της παράβασης, με την προϋπόθεση ότι η Επιτροπή Ποιότητας Ζωής των ΟΤΑ Α' βαθμού έχει αποφασίσει τις οικονομικές κυρώσεις και τις έχει κοινοποιήσει εκ των προτέρων στους φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, κατά την έννοια των παραγράφων 5Δ, 5Δ1, 5Δ2, 5Δ3 και 5Δ4 του άρθρου 2 της 47829/23.06.2017 (Β' 2161) της υπ' αρ. απόφασης του Υπουργού Υγείας, τάσσοντας ρητή προθεσμία προσαρμογής, η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τριάντα (30) ημέρες.»

Γ. ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, λαϊκές αγορές, στρατόπεδα, πανεπιστημιακά ιδρύματα, μεγάλες τουριστικές εγκαταστάσεις). Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που αυξάνει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας, αποκεντρώνοντας τη διαχείριση και αποτρέποντας ποσότητες από την περαιτέρω διαδικασία συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας σε κεντρικές υποδομές.

Ενίσχυση της πυκνότητας και αποτελεσματικότητας του δικτύου συλλογής και των υποδομών διαχείρισης για τα υφιστάμενα ρεύματα που υπόκεινται σε εναλλακτική διαχείριση και ανάπτυξη νέων δικτύων και υποδομών για τα ρεύματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητα για την υπαγωγή τους είτε σε χωριστή συλλογή είτε σε καθεστώς εναλλακτικής διαχείρισης στο άμεσο μέλλον (όπως έπιπλα, στρώματα, κλωστοϋφαντουργικά, ορισμένα πλαστικά μιας χρήσης, αλιευτικά προϊόντα).

Ενίσχυση του δικτύου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών, πέραν αυτών που υπάγονται στην εναλλακτική διαχείριση. Διαπιστώνεται σημαντικό κενό στο δίκτυο εξοπλισμού για την κάλυψη ανακυκλώσιμων υλικών, που δεν αποτελούν αντικείμενο των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (όπως το έντυπο χαρτί και πλαστικά παιχνίδια), κάτι που αποτελεί βασική αιτία που παραμένουν «καθελωμένα» τα ποσοστά συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.

Ανάπτυξη του δικτύου Πράσινων Σημείων (ΠΣ), Γωνιών Ανακύκλωσης (ΓΑ), Κινητών Πράσινων Σημείων και Κέντρων Ανακύκλωσης και Εκπαίδευσης Διαλογής στην Πηγή (ΚΑΕΔΙΣΠ), τα οποία αποτελούν Ενισχυμένα/Ολοκληρωμένα Πράσινα Σημεία, όπου διάφορες κατηγορίες υλικών (ενδεικτικά: ρούχα, έπιπλα και ΗΗΕ) μπορούν να συλλέγονται, να ταξινομούνται, να επισκευάζονται, να μεταποιούνται και να διατίθενται προς επαναχρησιμοποίηση, κάτι που μπορεί να γίνεται και σε συνδυασμό με ενημερωτικές, εκπαιδευτικές και βιωματικές δράσεις, ιδίως για μικρότερες ηλικίες, όπως οι μαθητές.

Ανάπτυξη Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Δ. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ Ν. 4759/2020 - ΦΕΚ 245/Α/9-12-2020 - Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.

Σύμφωνα με το Άρθρο 142 του Ν. 4759/2020:

1. Εγκρίνονται οι θέσεις για την προσωρινή λειτουργία εγκαταστάσεων αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας και, ειδικότερα, Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (Σ.Μ.Α.), στα σημεία όπου ήδη λειτουργούν, όπως εμφανίζονται στα τοπογραφικά διαγράμματα και δημοσιεύονται σε φωτοσμίκρυνση στο Παράρτημα ΙΙ, για τους Δήμους Αγίου Δημητρίου, Γαλατσίου, Κισσάμου Χανίων, Μαραθώνος, Πειραιά, Πεντέλης, Χαϊδαρίου, Χαλανδρίου, ως εξής:

η) Στον Δήμο Χαλανδρίου το εδαφικό τμήμα που περικλείεται από τη λεωφόρο Πεντέλης-Αττική οδό Λεωνιδίου, στο Ο.Τ.3α, επιφανείας 9.033,79 τ.μ.

2. Η προσωρινή λειτουργία επιτρέπεται από την έναρξη ισχύος του παρόντος έως τον καθορισμό χώρου προοριζόμενου για τη χρήση αυτή είτε με έγκριση ή τροποποίηση ρυμοτομικού σχεδίου είτε με τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) ή με έγκριση Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Τ.Π.Σ.) και όχι περισσότερο από τρία (3) έτη από την έναρξη ισχύος του παρόντος. Μετά τη λήξη της προθεσμίας αυτής παύει η προσωρινή λειτουργία του Σ.Μ.Α.. Κατά το χρονικό διάστημα της παρ. 1 οι Σ.Μ.Α. λειτουργούν με ευθύνη των οικείων δήμων, οι οποίοι λαμβάνουν άμεσα όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή πρόκλησης ηχητικής και ατμοσφαιρικής ρύπανσης και περιβαλλοντικής υποβάθμισης, για την οπτική απομόνωση με προστατευτική περίφραξη και περιμετρική προκάλυψη του χώρου με πυκνή υψηλή δενδροφύτευση και για τη μη πρόκληση δυσμενών επιδράσεων σε βάρος της υγείας, ησυχίας και ασφάλειας των περιοίκων και των εργαζομένων, τηρουμένων και των λοιπών προϋποθέσεων του Κεφαλαίου 2, με τίτλο «Τεχνικές προδιαγραφές μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων», του παραρτήματος Ι του άρθρου 3 της υπ' αρ. 114218/1997 κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εμπορικής Ναυτιλίας, Γεωργίας, Δημοσίας Τάξεως και των Υφυπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας (Β' 1016). Για τις ανάγκες της εξακολούθησης λειτουργίας των Σ.Μ.Α. στους ανωτέρω χώρους, ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος αυτών και του τρόπου κτήσης τους, επιτρέπονται οι προσωρινές κατασκευές του άρθρου 21 του ν. [4067/2012](#) (Α' 79).

Μετά τη λήξη της προθεσμίας ή την με οποιονδήποτε τρόπο παύση της λειτουργίας του Σ.Μ.Α., ο δήμος οφείλει εντός ενός (1) έτους να αποκαταστήσει τον χώρο στην αρχική του μορφή.

3. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

3.1 Γεωγραφικά - Πληθυσμιακά στοιχεία-πυκνότητα κατοίκησης

Ο Δήμος Χαλανδρίου ανήκει στην Περιφερειακή ενότητα Βορείου Τομέα Αθηνών που περιλαμβάνει επίσης, τους δήμους Πεντέλης, Κηφισιάς, Μεταμορφώσεως, Ηρακλείου, Πεύκης – Λυκόβρυσης, Αμαρουσίου, Ψυχικού – Φιλοθέης, Χολαργού – Παπάγου, Νέας Ιωνίας, Βριλησίων και Αγ. Παρασκευής και βρίσκεται στα βορειοανατολικά του μητροπολιτικού πολεοδομικού συγκροτήματος των Αθηνών.

Το Χαλάνδρι συνορεύει βόρεια με το Μαρούσι και βορειοανατολικά με τα Βριλήσσια, νότια με τον Χολαργό και νοτιοανατολικά με την Αγ. Παρασκευή, δυτικά με το Ψυχικό και τη Φιλοθέη και ανατολικά με τον Γέρακα. Εκτείνεται σε έκταση 10.805 στρέμματα και το υψόμετρό του κυμαίνεται μεταξύ 185 και 230 μέτρων.

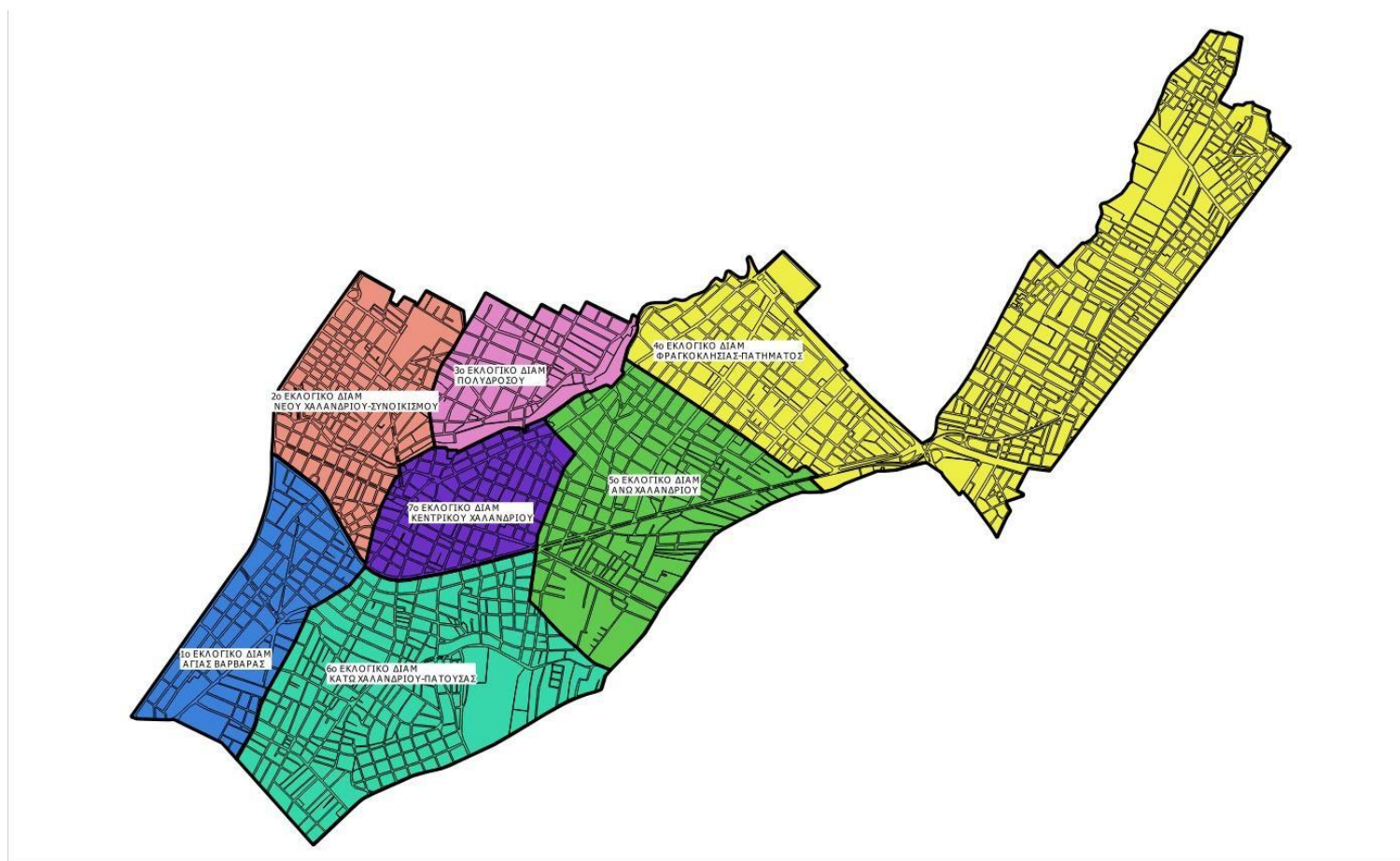
Τα πληθυσμιακά στοιχεία του Δήμου Χαλανδρίου όπως αποτυπώθηκαν σε τρεις διαδοχικές απογραφές πληθυσμού 1991-2001-2011 δίνονται στον Πίνακα 3.1.

Από τα στοιχεία που διατίθενται για τον αριθμό των κατοίκων του Δήμου Χαλανδρίου από το 1981 έως σήμερα, παρατηρείται σταθερά ανοδική πορεία.

Πίνακας 3.1 -Πληθυσμιακά στοιχεία

περιοχή	μόνιμος πληθυσμός (κάτοικοι)			μεταβολή (%)		
περιοχή	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011
Χώρα	10.223.392	10.934.097	10.815.197	7.0	-1.1	5.8
Περιφέρεια Αττικής	3.594.817	3.894.573	3.827.624	8.3	-1.7	6.5
Δήμος Χαλανδρίου	65.287	71.684	74.192	9.8	3.5	13.6

Ο Δήμος έχει 7 εκλογικά διαμερίσματα, τα οποία αποτυπώνονται στον χάρτη της Εικόνας 3.1. Στον Πίνακα 3.2 παρουσιάζονται τα πληθυσμιακά στοιχεία ανά εκλογικό διαμέρισμα.



Εικόνα 3.1 Χάρτης Δήμου Χαλανδρίου με τα εκλογικά διαμερίσματα.

Πίνακας 3.2. Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Χαλανδρίου ανά δημοτικό διαμέρισμα.

Δημοτικά Διαμερίσματα	Κάτοικοι (Απογραφή 2011)	Τετραγωνικά μέτρα	Πυκνότητα (κάτοικοι ανά τετ.χλμ)	ποσοστό πληθυσμού διαμερίσματος /σύνολο εκλογέων %
Αγ. Βαρβάρα	6.826	920.443	7.416	9,2
Νέο Χαλάνδρι-Συνοικισμός	9.348	1.033.131	9.048	12,6
Πολύδροσο	8.161	694.711	11.748	11
Φραγκοκλησιά -Πάτημα	13.651	3.263.676	4.183	18,4
Άνω Χαλάνδρι-Τούφα	9.348	1.539.982	6.070	12,6
Κ.Χαλάνδρι-Πατούσα	16.471	2.009.345	8.197	22,2
Κεντρικό Χαλάνδρι	10.387	738.374	14.067	14
ΣΥΝΟΛΟ	74.192	10.199.662		100

Ο Δήμος Χαλανδρίου είναι μετρίως πυκνοκατοικημένη περιοχή (7.245,34 άτομα ανά τετρ. χλμ.). Το μέγεθος αυτό είναι σημαντικά κάτω από το μέσο όρο της Περιφερειακής Ενότητας του Κεντρικού Τομέα Αθηνών (11.669,19 άτομα ανά τετρ. χλμ.) πολύ υψηλότερο (σχεδόν επταπλάσιο) του αντίστοιχου μεγέθους της Περιφέρειας Αττικής (1.001,11), ενώ υπερβαίνει κατά πολύ και τον αντίστοιχο εθνικό μέσο όρο (81,75 άτομα ανά τετρ. χλμ.²).

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 3.2, ωστόσο, υπάρχει σημαντική διακύμανση στην πυκνότητα ανά περιοχή. Στην Φραγκοκλησιά-Πάτημα είναι μόλις 4.166 άτομα ανά τετρ. χλμ, το οποίο είναι σημαντικά χαμηλότερο από το μέσο όρο της Περιφερειακής Ενότητας του Κεντρικού Τομέα Αθηνών, ενώ στο Κεντρικό Χαλάνδρι παρατηρείται η μεγαλύτερη συγκέντρωση με 14.012 άτομα ανά τετρ.χλμ, το οποίο είναι σημαντικά ψηλότερο από το μέσο όρο της Περιφερειακής Ενότητας του Κεντρικού Τομέα Αθηνών.

² «Ανακοίνωση προσωρινών αποτελεσμάτων Απογραφής Πληθυσμού 2011» - Ελληνική Στατιστική Αρχή, Αθήνα 22/07/2011

3.2 Χωροταξικά - Πολεοδομικά στοιχεία

Το ΓΠΣ Δήμου Χαλανδρίου εγκρίθηκε με το ΦΕΚ/ 419/Δ/1989 και τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ/ 1266/Δ/1993. Οι χρήσεις γης είναι:

1. Αμιγούς κατοικίας στη μεγαλύτερη έκταση του Δήμου με τον αναγκαίο κοινωνικό εξοπλισμό, σύμφωνα με το άρθρο 2 του ΠΔ 166Δ/87.
2. Γενικής κατοικίας σύμφωνα με το άρθρο 3 του ως άνω ΠΔ στις περιοχές που φαίνονται σαν τοπικά κέντρα γειτονιάς ή συνοικίας.
3. Πολεοδομικού κέντρου σύμφωνα με το άρθρο 4 του ως άνω ΠΔ στις περιοχές που φαίνονται σαν κέντρο δήμου.
4. Χρήση μη οχλούσας βιοτεχνίας πέριξ του νεκροταφείου, σύμφωνα με το άρθρο 5 του ως άνω ΠΔ.
5. Δημιουργία νηπιαγωγείων, δημοτικών σχολείων, γυμνασίου - λυκείου.
6. Χωροθέτηση αθλητικών εγκαταστάσεων.

Επίσης, περιλαμβάνουν:

1. Τον χαρακτηρισμό της περιοχής του ρέματος Χαλανδρίου σαν τοπίου ιδιαίτερου φυσικού κάλους με κύρια χρήση την αναψυχή και κοινωφελείς λειτουργίες.
2. Δημιουργία ζωνών αρχαιολογικού και μνημειακού ενδιαφέροντος.
3. Μεταφορικό δίκτυο.
4. Δίκτυο ύδρευσης.
5. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων – ομβρίων.
6. Ενεργειακό δίκτυο.

Το ΓΠΣ Δήμου Χαλανδρίου αναθεωρήθηκε τον Μάιο του 2021 και εγκρίθηκε με την από 24.06.2020 2^η Συνεδρίαση, 2^η Πράξη του Συμβουλίου μητροπολιτικού Σχεδιασμού του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας.

Οι βασικές κατευθύνσεις του μοντέλου χωρικής οργάνωσης του Σχεδίου είναι οι ακόλουθες:

- Η εναρμόνιση της προτεινόμενης χωρικής οργάνωσης με το ευρύτερο προγραμματικό πλαίσιο της χώρας, λαμβανομένων υπ' όψη των ιδιαιτεροτήτων των οικιστικών ενοτήτων του Δήμου ως προς τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά και τα προβλήματα, τις δυνατότητες και τις προοπτικές ανάπτυξής τους.
- Η οργάνωση των χρήσεων γης στο σύνολο του Δήμου, προκειμένου να λειτουργούν συνολικά, συντονισμένα και σε αгаστή συνύπαρξη, συμβατών με τις ιδιαιτερότητες, τα δεδομένα και τις ανάγκες, ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συγκρούσεων.
- Η διασύνδεση των περιοχών κατοικίας με ολοκληρωμένα δίκτυα πρασίνου και αναβάθμιση του αστικού πρασίνου με ταυτόχρονη δημιουργία ποδηλατικών δικτύων.
- Η αναβάθμιση περιοχών του αστικού χώρου που προσδιορίζονται ως περιοχές ανάπτυξης/αναβάθμισης και αφορούν κυρίως το δημόσιο χώρο του Δήμου.
- Η κυκλοφοριακή οργάνωση και διαχείριση της στάθμευσης, καθώς και η συγκοινωνιακή σύνδεση με δημόσια μέσα μεταφοράς για την εξυπηρέτηση των στόχων και των αρχών σχεδιασμού του Σχεδίου.

Ειδικότερα στόχοι της μελέτης αναθεώρησης του ΓΠΣ Δήμου Χαλανδρίου αποτελούν:

- Η ρύθμιση των χρήσεων με σκοπό τη διαφύλαξη του χαρακτήρα του κέντρου του Δήμου ως ενός πολυλειτουργικού πόλου και η ταυτόχρονη προστασία περιοχών κατοικίας από γειτνιάζουσες οχλούσες χρήσεις.
- Η κυκλοφοριακή οργάνωση του Δήμου και των χρήσεων γης κατά μήκος των μεγάλων οδικών αξόνων καθώς η κατασκευή μεγάλων οδικών έργων (Αττική Οδός, Αναπαύσεως, Ηρακλείτου, Δουκίσσης Πλακεντίας) και συγκοινωνιακών υποδομών (μετρό, προαστιακός) έχουν αλλάξει σημαντικά το ρόλο του Χαλανδρίου, και έχουν προκαλέσει διαφοροποιήσεις στις χρήσεις γης.
- Η ενσωμάτωση των κατευθύνσεων του πρόσφατου Στρατηγικού Περιφερειακού Σχεδιασμού της Αττικής.
- Η πολεοδομική οργάνωση της ζώνης 250 μ. περιμετρικά του Κοιμητηρίου για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που εντοπίζονται στην εν λόγω περιοχή (όπως θέματα αδυναμίας σύνδεσης Δικτύων,

απορροής όμβριων, απόθεση μπάζων κ.λπ., δέσμευση της ιδιωτικής περιουσίας επί μακρό χρονικό διάστημα).

- Οι Πολεοδομικές ρυθμίσεις για καθορισμό χώρων για τις αναγκαίες για τις αναγκαίες εγκαταστάσεις του Δήμου (απορριμματοφόρα, κ.λπ.) και των αστικών περιβαλλοντικών υποδομών.
- Ο σαφής προσδιορισμός του πολεοδομικού καθεστώτος περιοχών με ειδικές χρήσεις (π.χ. Νομισματοκοπείο, Ριζάρειος, Ίδρυμα Χατζηκώνστα).
- Η προστασία των ευαίσθητων φυσικών περιοχών όπως του Ρέματος Χαλανδρίου και Βριλησσού.
- Η ενσωμάτωση του νέου θεσμικού πλαισίου για τον καθορισμό ειδικών χρήσεων σε χώρους όπως το ΧΕΥ 9, η ΠΕ.6 και η περιοχή των 30 στρεμμάτων πλησίον του Νομισματοκοπείου.
- Η επίλυση των προβλημάτων που δημιουργούνται με τη θέσπιση αποσπασματικών τοπικών ρυθμίσεων που είχαν ως αποτέλεσμα αύξηση των συγκρούσεων χρήσεων γης.

Συνοπτική περιγραφή του Σχεδίου

Το δομικό Σχέδιο χωρικής οργάνωσης του Δήμου Χαλανδρίου περιλαμβάνει τις εξής βασικές περιοχές:

- **Περιοχές Οικιστικής Οργάνωσης (ΠΟ)**
- **Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ)**

Συγκεκριμένα οι οικιστικές περιοχές αφορούν περιοχές εντός του εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως που οργανώνονται σε 6 Πολεοδομικές Ενότητες

- ΠΕ 1 - Κάτω Χαλάνδρι
- ΠΕ 2 - Ρέμα Βριλησσού (Αγ. Αντωνίου)
- ΠΕ 3 – Κέντρο
- ΠΕ 4 – Συνοικισμός – Πολύδροσο
- ΠΕ 5 – Τούφα- Μεταμόρφωση
- ΠΕ 6 – Πάτημα

και περιοχές επέκτασης του σχεδίου πόλεως της 2ης και 5ης Πολεοδομικής Ενότητας (Πεύκο Πολίτη) και της 6ης Πολεοδομικής Ενότητας (Περιοχή Κοιμητηρίου στο Πάτημα).

Οι γενικές κατηγορίες χρήσεων γης και οι επιτρεπόμενες ειδικές χρήσεις ανά κατηγορία εντός των οικιστικών περιοχών καθορίζονται σύμφωνα με το Π.Δ. 59 (ΦΕΚ 114/Α'/2018).

Οι Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) περιλαμβάνουν περιοχές εκτός πολεοδόμησης και περιλαμβάνουν τις εξής περιοχές:

- **ΠΕΠ (1):** Ρέμα Πολυδρόσου (Πεντέλης – Χαλανδρίου)

Το ρέμα Πολυδρόσου (Πεντέλης - Χαλανδρίου) και η παραρεμάτια περιοχή του αποτελούν αξιόλογο οικοσύστημα και φυσικό τοπίο το οποίο προστατεύεται από το Ν.1650 /1986. Έχει χαρακτηριστεί ως προστατευόμενο τοπίο με το από 9.8.1995 ΠΔ (ΦΕΚ 659/Δ'/6.9.1995). Για την έκταση του Ρέματος Πολυδρόσου η πρόταση αναθεώρησης του ΓΠΣ υιοθετεί πλήρως τις ρυθμίσεις του παραπάνω διατάγματος προστασίας.

- **ΠΕΠ (2):** Ρέμα Βριλησσού (Αγ. Αντωνίου)

Αφορά μικρή έκταση του ρέματος στο Πάτημα στο όριο με το Δήμο Βριλησσιών. Επιτρέπονται μόνο οι παρεμβάσεις που αφορούν την αντιπλημμυρική προστασία και διαμορφώσεις δασικού χαρακτήρα. Επίσης, καθορίζεται παραρεμάτια ζώνη περιπάτου και υπαίθριας αναψυχής πλάτους 4μ.

- **ΠΕΠ (3):** Περιμετρική ζώνη 50μ νεκροταφείου

Αφορά περιοχή 50μ. γύρω από το Νεκροταφείο με προτεινόμενες χρήσεις σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.2 του υπ' αριθ. 59 ΠΔ (Α'114), (Ελεύθεροι χώροι – Αστικό πράσινο).

Οι γενικές χρήσεις γης και οι επιτρεπόμενες ειδικές χρήσεις γης ανά κατηγορία ακολουθούν την τυπολογία που καθορίζεται στις διατάξεις του υπ' αριθ. 59 Π. Δ/τος (Α' 114). Ειδικότερα επιλέγονται οι γενικές χρήσεις:

- Πολεοδομικού Κέντρου ώστε να διαφυλάσσεται ο χαρακτήρας του κέντρου του Δήμου ως εμπορικό, διοικητικό κέντρο κοινωνικής ζωής και παροχής υπηρεσιών.
- Γενικής Κατοικίας κατά μήκος των βασικών οδικών αξόνων, τη Δουκίσσης Πλακεντίας, τα τμήματα της Λ. Μεσογείων και Λ. Κηφισίας που βρίσκονται εντός του Δήμου Χαλανδρίου, καθώς και στις περιοχές που έχουν προσδιοριστεί ως περιοχές γενικής κατοικίας από τα Π.Δ. - Π.Ε. Πατήματος και Περιοχής 'Εθνος'.

- Αμιγούς Κατοικίας στο μεγαλύτερο τμήμα του Δήμου.
- Κοινωφελείς χρήσεις σε ιδιαίτερες περιοχές κοινωφελούς χαρακτήρα. Οι περιοχές αυτές είναι η περιοχή του Νομισματοκοπείου, η Ριζάρειος Σχολή και το ίδρυμα Χατζηκωνσταντά (ΟΤ 400α). **Στην ευρύτερη περιοχή του Νομισματοκοπείου, και ειδικότερα στην έκταση του δημόσιου κτήματος ΑΒΚ1168 καθορίζονται μεταξύ άλλων χρήσεις για μικρά Πράσινα Σημεία (όπως αυτά καθορίζονται στην υπ' αριθμ. 18485/10-04-2017 ΚΥΑ (Β'1412)).**
- Ελεύθεροι χώροι/ αστικό πράσινο στο γραμμικό άξονα πρασίνου, υπερκείμενο της διέλευσης της Αττικής οδού σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ. 2 του υπ' αριθ. 59 Π.Δ/τος (Α' 114).
- Ζώνη παραγωγικών δραστηριοτήτων χαμηλής και μέσης όχλησης καθορίζεται στην Π.Ε. 6 – Πάτημα, στην περιοχή δυτικά του νεκροταφείου και μέχρι την παραρεμάτια ζώνη του ρέματος Αγ. Αντωνίου, νότια της Λεωφ. Αναπαύσεως και μέχρι το όριο της περιοχής Αστικών Υποδομών, με τις χρήσεις του άρθρου 8 του υπ' αριθ. 59 Π. Δ/τος (Α' 114/ 2018), με εξαιρέσεις και προτεινόμενο Σ.Δ. 0,80.
- Αστικές Υποδομές
 - i. Χώρος Ειδικών Υπηρεσιών Δήμου (ΧΕΥ 9)
Καθορίζεται ως περιοχή Εγκατάστασης Αστικών Υποδομών Κοινής Ωφελείας σύμφωνα με το άρθρο 12 του υπ' αριθ. 59 Π.Δ/τος (Α' 114). Ο χώρος δύναται να καλύψει τις λειτουργικές ανάγκες του συστήματος αποκομιδής αστικών στερεών αποβλήτων του Δήμου. Προβλέπεται η στάθμευση απορριμματοφόρων, ο καθαρισμός και συντήρηση του στόλου των οχημάτων και λοιπού εξοπλισμού, καθώς και η εγκατάσταση σταθμού μεταφόρτωσης.
 - ii. Σταθμοί Μετρό
Καθορίζεται γενική κατηγορία χρήσεων Εγκαταστάσεων Αστικών Υποδομών Κοινής Ωφελείας, σύμφωνα με το άρθρο 12 του υπ' αριθ. 59 Π.Δ/τος (Α' 114), από το περιεχόμενο του οποίου επιτρέπονται μόνον:
 - Εγκαταστάσεις Μέσων Μαζικής Μεταφοράς και
 - Γωνιές Ανακύκλωσης και Πράσινα Σημεία.
 - iii. Ζώνη Εγκαταστάσεων Αστικών Υποδομών
Νοτίως της ζώνης παραγωγικών δραστηριοτήτων καθορίζεται ζώνη Εγκαταστάσεων Αστικών Υποδομών κοινής ωφέλειας με τις χρήσεις του άρθρου 12 του υπ' αριθ. 59 Π.Δ/τος (Α' 114), χωρίς εξαιρέσεις. **Στους χώρους αυτούς συμπεριλαμβάνεται ο Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης (ΧΕΥ9) του Δήμου που βρίσκεται στον κόμβο Αττικής Οδού και Ηρακλείτου, στην είσοδο της περιοχής Πάτημα. Ο χώρος αυτός δύναται να καλύψει τις λειτουργικές ανάγκες του συστήματος αποκομιδής των απορριμμάτων του Δήμου, τη στάθμευση απορριμματοφόρων, τον καθαρισμό και συντήρηση του στόλου των οχημάτων και λοιπού εξοπλισμού, καθώς και την εγκατάσταση σταθμού μεταφόρτωσης. Στους Χώρους Εγκαταστάσεων Υποστήριξης (ΧΕΥ9) και Αστικών Υποδομών στην Π.Ε. 6, πρέπει να καθοριστούν, κατά την πολεοδομική μελέτη, περιμετρικά των χώρων αυτών, ζώνες πρασίνου για ηχητική και οπτική απομόνωση των περιοχών κατοικίας.**

Επίσης προτείνονται περιοχές στρατηγικών αναπλάσεων του Δημοσίου Χώρου και εξετάζονται τα δίκτυα υποδομής της πόλης δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων.

B1. Συμβατότητα του Σχεδίου με τον υφιστάμενο χωροταξικό σχεδιασμό και λοιπά πλαίσια

Στην ΣΜΠΕ εξετάστηκε και τεκμηριώθηκε η εναρμόνιση του προτεινόμενου Σχεδίου με τα ανώτερα χωρικά πλαίσια και συγκεκριμένα:

- i. Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.) (ΦΕΚ 128/Α'/2008).
- ii. Το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (Ν. 4277/2014, ΦΕΚ 156/Α'/01.08.2014)

B2. Περιβάλλον περιοχής – Ευαίσθητα στοιχεία του – Ειδικά Προστατευόμενες ζώνες

B2.1. Εντός των ορίων του Δήμου Χαλανδρίου δεν εντοπίζεται προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000. Το ρέμα Πεντέλης – Χαλανδρίου και η παραρεμάτια περιοχή βρίσκονται σε καθεστώς προστασίας σύμφωνα με το από 9/8/1995 Π.Δ. «Χαρακτηρισμός του χειμαρρικού ρέματος Πεντέλης –

Χαλανδρίου, ως προστατευόμενου τοπίου, καθορισμός των ορίων και ζωνών προστασίας αυτού, επιβολή όρων, απαγορεύσεων και περιορισμός εντός αυτών» (ΦΕΚ 659/Δ'/06.09.1995).

B2.2. Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής, η περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου υπάγεται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα «ΕΛ0600110 Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)» της Λεκάνης Απορροής Ποταμού «ΕΛ0626 Λεκανοπεδίου Αττικής», του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής. Το εν λόγω Υπόγειο Υδατικό Σύστημα εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική και κακή χημική κατάσταση.

B2.3. Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής, το μεγαλύτερο τμήμα του Δήμου Χαλανδρίου περιλαμβάνεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και συγκεκριμένα στη Ζώνη «GR06RAK0011 – Λεκάνη π. Κηφισού», του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής. Ως προς την συμβατότητα με τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας και τους χάρτες κινδύνων πλημμύρας (περιόδου επαναφοράς T=50 έτη), κλίμακας 1/25.000:

- i. Στο ρέμα Πεντέλης-Χαλανδρίου δεν σημειώνονται πλημμυρικές ζώνες. Επίσης, το ίδιο συμβαίνει και για μεγαλύτερες περιόδους επαναφοράς (T = 100, 1000 έτη).
- ii. Στο ρέμα Βριλησσού (Αγίου Αντωνίου) δεν σημειώνονται πλημμυρικές ζώνες, διότι δεν έχει πραγματοποιηθεί υδραυλική προσομοίωση του εν λόγω ρέματος.

B2.4. Στο Δήμο Χαλανδρίου εντοπίζεται ένας κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος σύμφωνα με την ΥΑ

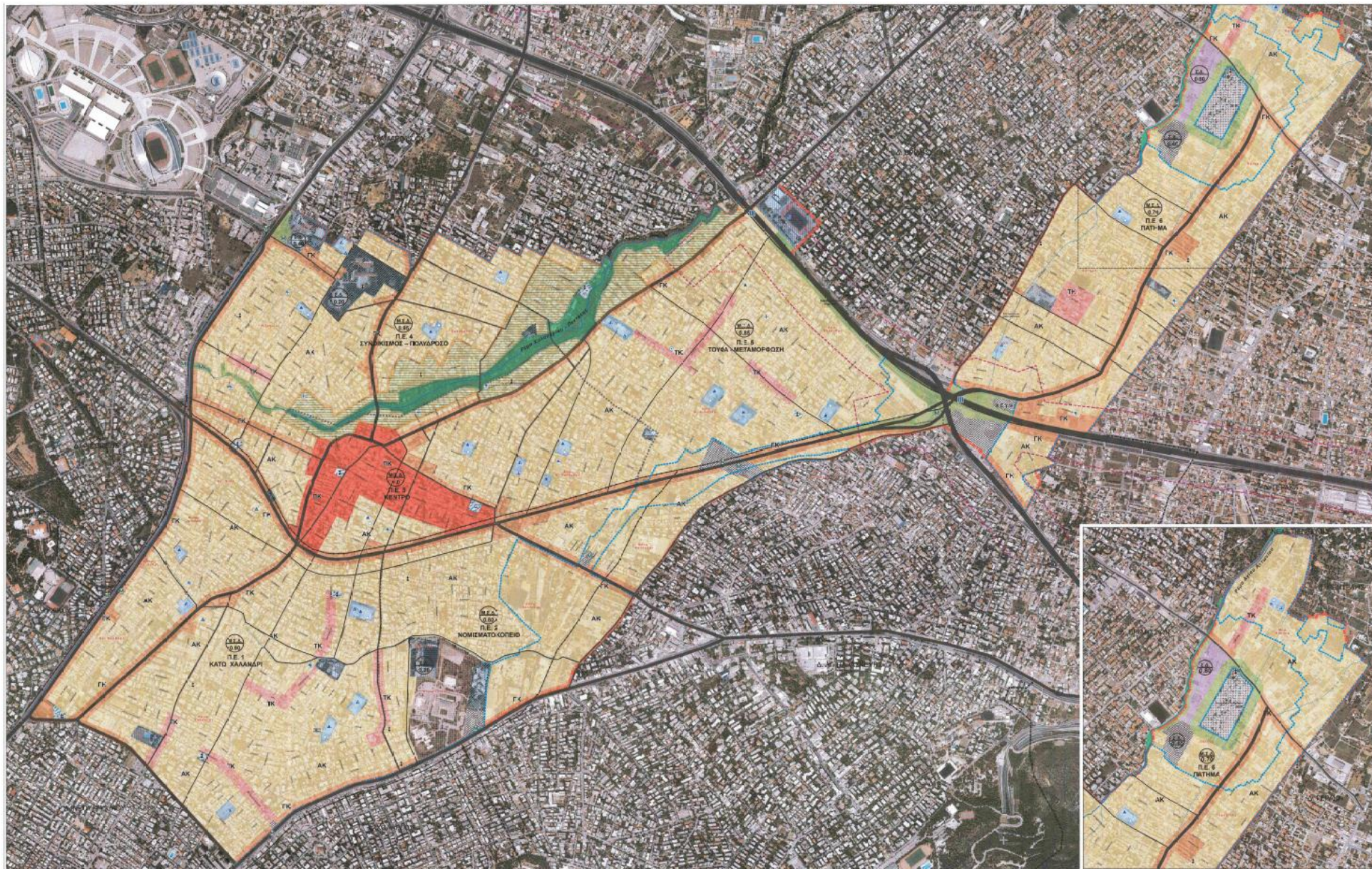
Α/Φ24/37958/4208 π.ε./15.01.1977 (ΦΕΚ 45/Β'/1977) που αφορά στην προστασία και ανάδειξη του Ιερού Ναού της Παναγίας Μαρμαριώτισσας ως διατηρητέου μνημείου και της περιοχής πλησίον του.

Επίσης έχουν κηρυχθεί ως βυζαντινά μνημεία οι ναοί Αγ. Βαρβάρας και Μαρμαριώτισσας ενώ ιστορικά διατηρητέα μνημεία χαρακτηρίστηκαν οι Ι. Ναοί Αγίου Γεωργίου, Προφήτη Ηλία και Αγίου Ελευθερίου με τις αντίστοιχες Υπουργικές Αποφάσεις (ΦΕΚ 402/Β'/1980, ΦΕΚ 354/Β'/1987 & ΦΕΚ 731/Β'/1989).

Σε ότι αφορά χαρακτηρισμένα Νεώτερα Διατηρητέα Μνημεία εντός του Δήμου Χαλανδρίου εντοπίζονται τα εξής:

- i. Το κτήριο επί της οδού Κοραή 12 το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως έργο τέχνης και ιστορικό διατηρητέο μνημείο, με την υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1095/19852/5-5 92 Υπ. Απόφαση (ΦΕΚ 313/Β'/1992), καθώς αποτελεί δείγμα εξοχικής κατοικίας των αρχών του αιώνα με ιδιαίτερα μορφολογικά στοιχεία.
- ii. Το Καρέλλειο Γηροκομείο Χαλανδρίου επί των οδών Ηρώδου Αττικού και Αφροδίτης, το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο που χρειάζεται ειδική κρατική προστασία, με την υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/4638/6177/2-2-97 Υπ. Απόφαση (ΦΕΚ 126/Β'/1999).
- iii. Το κτήριο «Οικία Πραποπούλου» στο Ο.Τ. 808 και επί των οδών Ακακιών, Επιδαύρου και πεζοδρόμου Προφήτη Ηλία, το οποίο έχει χαρακτηριστεί νεώτερο μνημείο με την υπ' αριθ. ΥΠΠΟΤ/ΑΝΣΑΚ/99854/2233/25-11-2010 (ΦΕΚ 560/ΑΑΠ/8-12-2010) Υπ. Απόφαση, καθώς αποτελεί δείγμα προαστιακής κατοικίας του Μεσοπολέμου, με ιδιαίτερα ενδιαφέροντα αρχιτεκτονικά και μορφολογικά στοιχεία.

Εντός της έκτασης του Σχεδίου εντοπίζονται πλήθος μη κηρυγμένων πολιτιστικών μνημείων μεταξύ των οποίων και το Αδριάνειο Υδραγωγείο, καθώς και πλήθος διατηρητέων κτιρίων για τα ιδιαίτερα μορφολογικά και αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά τους.





Εικόνα 3.2. Χρήσεις ΓΠΣ στο Δήμο Χαλανδρίου

Ως προς τις δράσεις που προγραμματίζονται στο ΧΕΥ9 σημειώνονται τα εξής.

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΕΥ9. Δεν υφίστανται κτίσματα εντός του Οικοπέδου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΚΙΝΗΤΟΥ ΧΕΥ9. Το ακίνητο είναι παρακείμενο της εξόδου 13 της Αττικής Οδού, είναι περιφραγμένο και βρίσκεται ακριβώς απέναντι από το parking του σταθμού της Δουκίσσης Πλακεντίας. Στην ευρύτερη περιοχή αναπτύσσονται επαγγελματικές χρήσεις και χρήσεις κατοικίας. Ο ΧΕΥ9 περιήλθε στην ιδιοκτησία του Δήμου Χαλανδρίου ως αυτοτελές γεωτεμάχιο με ΚΑΕΚ 051471350003 **εμβαδού 6.457,85 τ.μ.** δυνάμει του υπ' αριθμόν 329/30-6-2017 συμβολαίου πώλησης υπό διαλυτική αίρεση της συμβολαιογράφου Αθηνών Διονυσίας Κοκκίνου σε συνδυασμό με την υπ' αριθμόν 396/23-11-2017 πράξη κατάργησης αίρεσης της ίδιας συμβολαιογράφου.

Οι δράσεις όπως προβλέπονται στη σχετική διάταξη χρήσεων γης του ΧΕΥ9 είναι οι εξής

1. Χώρος μεταφόρτωσης απορριμμάτων
2. Κ.Δ.Α.Υ.
3. Κτίριο στέγασης Υπηρεσίας Καθαριότητας Δήμου
4. Κτίρια – γήπεδα στάθμευσης απορριμματοφόρων Δήμου.

Πλησίον του ΧΕΥ9 υπάρχουν κατοικίες και δραστηριότητες υπηρεσιών συμπεριλαμβανομένων εκδοτικών δραστηριοτήτων. Το οικόπεδο του ΧΕΥ9 είναι σε οπτική επαφή με υψηλό αριθμό εργαζομένων στις εγκαταστάσεις αυτές. Παράλληλα, οι προβλεπόμενες δράσεις περιλαμβάνουν δράσεις βιομηχανικού τύπου (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, Συνεργείο). Εξ αυτών, κυρίως ο ΣΜΑ και το συνεργείο και η λειτουργία τους είναι δυνατόν να προκαλέσουν οχλήσεις στους ενοίκους των κατοικιών και στους εργαζόμενους στις γειτονικές δραστηριότητες. Στις οχλήσεις αυτές περιλαμβάνονται:

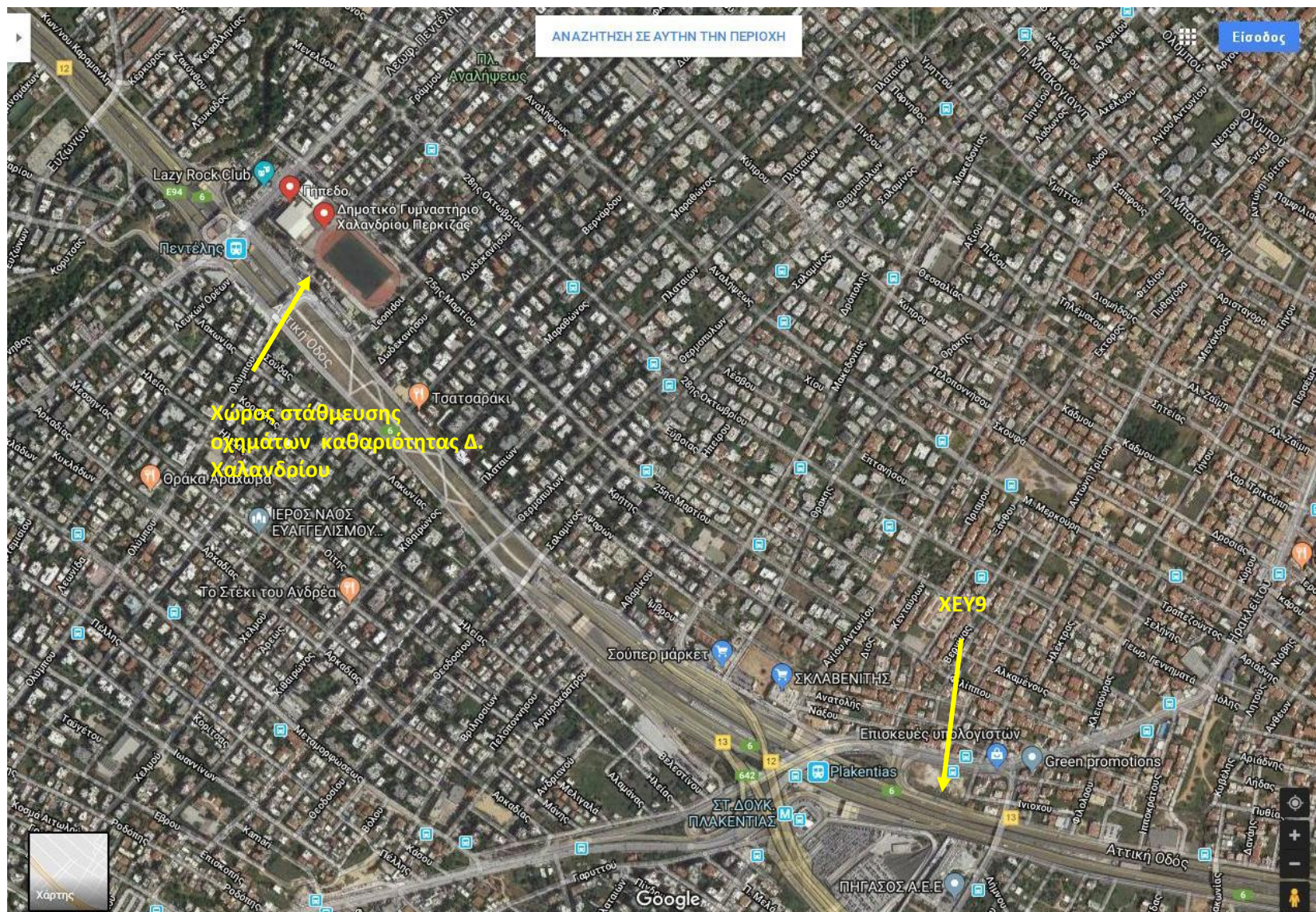
- η θέαση των κτιριακών εγκαταστάσεων και της προσέλευσης και αναχώρησης απορριμματοφόρων και οχημάτων μεταφοράς των containers,
- θόρυβος βαρέων οχημάτων,
- θόρυβος των λειτουργιών του ΣΜΑ, του συνεργείου και του ΚΔΑΥ,
- η πρόσθετη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων.

Με βάση τα ανωτέρω προκύπτει ότι το πρόβλημα αξιοποίησης του ΧΕΥ9 παρουσιάζεται ως σύνθετο πρόβλημα σχεδιασμού, στο οποίο διακρίνονται υψηλοί στόχοι και κριτήρια αποτελεσματικότητας ως προς τα ακόλουθα.

- Η μορφή και η αισθητική των υποδομών και ειδικά των κτιρίων που θα στεγάσουν τις βιομηχανικού τύπου εγκαταστάσεις.
- Η αισθητική διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και τοπίου.
- Η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οχλήσεων στους διερχομένους, στους περιοίκους και εργαζόμενους στις εγκαταστάσεις στην γειτονική περιοχή.
- Η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην κυκλοφορία κυρίως κατά τις ώρες αιχμής με παρεμβάσεις και ρυθμίσεις, με βάση κυκλοφοριακά δεδομένα αλλά και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

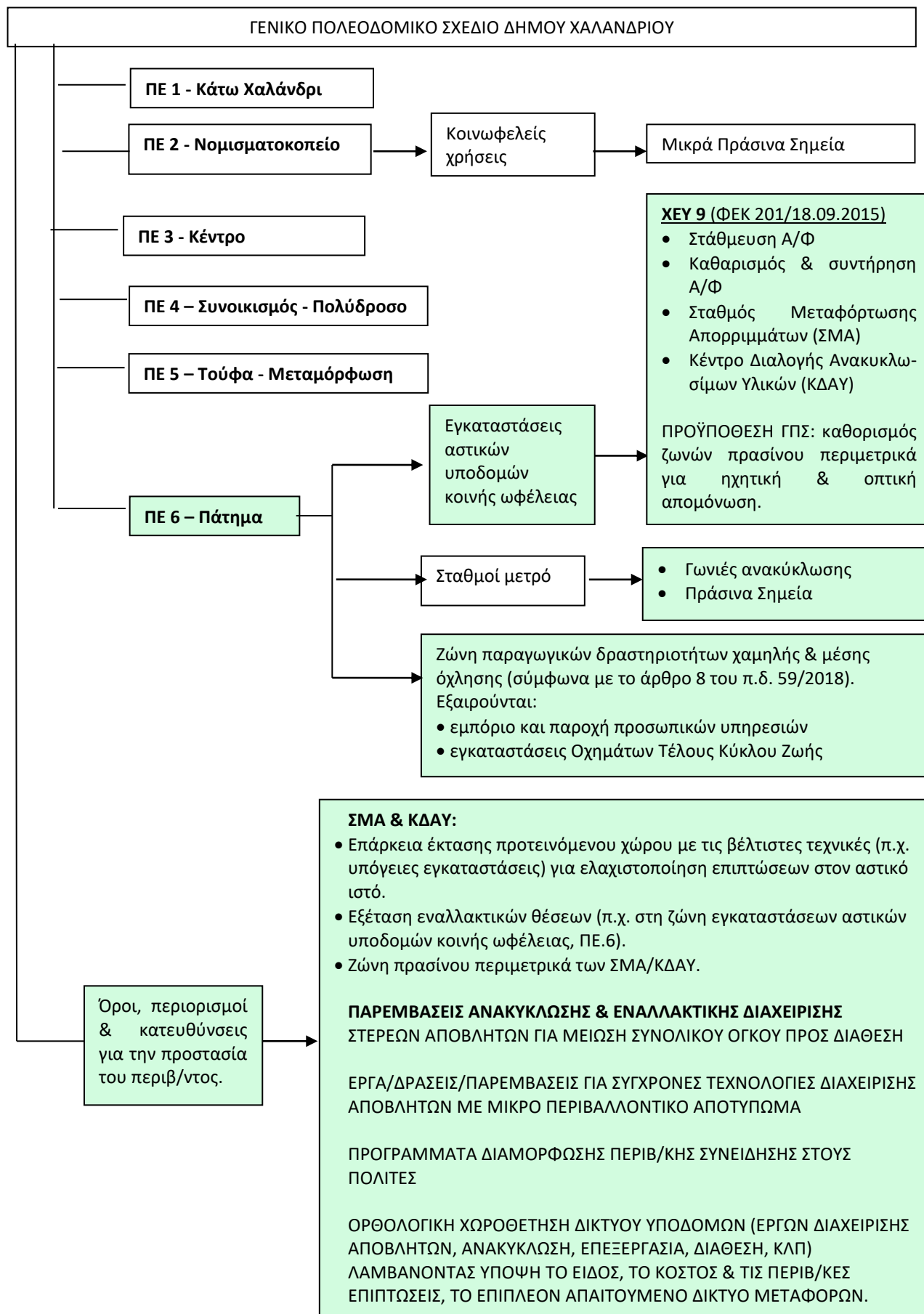


Εικ. 3.3. Ορθοφωτογραφία του Ν.Π.Δ.Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ φωτοληψίας 2007-2009



Εικ. 3.4. Χώρος στάθμευσης οχημάτων καθαριότητας Δήμου Χαλανδρίου (ΧΕΥ8). Χώρος ΕΥ9 και ευρύτερη περιοχή.

Στοιχεία ΓΠΣ Δ. Χαλανδρίου (ΦΕΚ 289/14.05.2021)



Ζώνη παραγωγικών δραστηριοτήτων χαμηλής & μέσης όχλησης (σύμφωνα με το άρθρο 8 του π.δ. 59/2018):

(1) Κατοικία για προσωπικό ασφαλείας των εγκαταστάσεων.

(2) Κοινωνική πρόνοια.

(4.1) Μικρές αθλητικές εγκαταστάσεις (κατηγορίες Α1, Α2, Β1, Δ, Ε1).

(9) Χώροι συνάθροισης κοινού.

(10) Εμπόριο και παροχή προσωπικών υπηρεσιών.

Επιτρέπονται μόνο Καταστήματα παροχής προσωπικών υπηρεσιών (10.2)
Πολυκαταστήματα (10.4), Εγκαταστάσεις εμπορικών εκθέσεων - εκθεσιακά κέντρα (10.6)).

(11) Γραφεία/ Κέντρα έρευνας/ Θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων.

(12) Εστίαση.

(13) Αναψυκτήρια.

(16) Στάθμευση (κτίρια - γήπεδα) χωρίς περιορισμό είδους και βάρους.

(17) Πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας

(18) Πλυντήρια-λιπαντήρια αυτοκινήτων

(19) Συνεργεία επισκευής και συντήρησης οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, μηχανημάτων έργων (Σ.Ε.Μ.Ε.) και αγροτικών μηχανημάτων.

(20) Αποθήκες (χαμηλής και μέσης όχλησης).

(21) Εγκαταστάσεις Εφοδιαστικής.

(22) Επαγγελματικά εργαστήρια.

(23) Βιοτεχνικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις χαμηλής και μέσης όχλησης.

(26) Εγκαταστάσεις Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.

(27) Κέντρα τεχνικού ελέγχου οχημάτων (Κ.Τ.Ε.Ο. - Ι.Κ.Τ.Ε.Ο.)

(29) Εγκαταστάσεις ανακύκλωσης συσκευασιών και υλικών

(30) Πράσινα Σημεία.

(32) Χώρος επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων

(34) Εγκαταστάσεις ΑΠΕ.

(37) Εγκαταστάσεις οχημάτων τέλους κύκλου ζωής .

(39) Κέντρα Αποτέφρωσης Νεκρών (Κ.Α.Ν.) και Οστών

ΚΔΑΥ
(29)/
ΕΑΒ
(ΑΠΕ)
(34)

3.3 Διαβούλευση για τις μεγάλες επενδύσεις στην καθαριότητα

Τα τελευταία έτη ο δήμος Χαλανδρίου έχει εκτελέσει ένα φιλόδοξο πρόγραμμα επενδύσεων, τόσο όσο αφορά εγκαταστάσεις, αλλά και όσο αφορά κινητό εξοπλισμό στον τομέα της ανακύκλωσης και της καθαριότητας. Με βάση αυτό αλλά και τα αποτελέσματα του προγράμματος W4think, οι δυνατότητες που υπάρχουν στην προσαρμογή του δήμου στις υποχρεώσεις του απέναντι στις πρόνοιες που πρέπει να αναπτυχθούν σε επίπεδο περιφέρειας και χώρας είναι μία υπαρκτή πραγματικότητα.

Με το δεδομένο όμως των σημαντικών αντιδράσεων που υπάρχουν σε ζητήματα που σχετίζονται με αυτές τις επιλογές στρατηγικού χαρακτήρα και τις αντίστοιχες χωροθετήσεις, κρίνεται απαραίτητο να υπάρξει σε βάθος διαβούλευση μεταξύ του δήμου και των κατοίκων - φορέων της πόλης, ώστε οι όποιες αποφάσεις ληφθούν να συμπεριλαμβάνουν και το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας.

4. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στον πίν. 4.1 κατωτέρω, δίνεται η σύσταση ΑΣΑ για τον Δήμο Χαλανδρίου, όπως προέκυψε από ανάλυση, η οποία έχει περιγραφεί στο παραδοτέο 1 (παρ. 1.3.3.1 και 1.3.3.2), με βάση τη δειγματοληψία και ανάλυση οικιακών ΑΣΑ στο Δ. Χαλανδρίου στο Δ.Δ. Τούφας (12-12-2019).

Πίνακας 4.1 Ανάλυση ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου

Υλικά	Ποσοστά, %κ.β.	Ποσότητες Δήμου, 2015 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2016 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2017 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2018 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2019 (τόνοι)	Ποσότητες Δήμου, 2020 (τόνοι)
Απόβλητα κουζίνας	31.14%	12 046	12 200	12 054	12 772	12 669	12 184
Χαρτί/χαρτόνι	22.34%	8 642	8 752	8 647	9 162	9 089	8 741
Πλαστικό	4.97%	1 923	1 947	1 924	2 038	2 022	1 945
Μέταλλο	0.77%	298	302	298	316	313	301
Γυαλί	3.48%	1 346	1 363	1 347	1 427	1 416	1 362
Ξύλο	0.43%	166	168	166	176	175	168
Λοιπά ανακτήσιμα	1.83%	708	717	708	751	745	716
Λοιπά	35.03%	13 551	13 724	13 559	14 367	14 252	13 706
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	38 685	39 177	38 708	41 014	40 685	39 127

Ο Πίνακας 4.2 δίνει τις εκτιμήσεις για την σύσταση των παραγόμενων αποβλήτων με βάση τα στοιχεία του 2020 και με βάση τον πίν. 4.1. ανωτέρω.

Πίνακας 4.2 Ανάλυση ΑΣΑ Δ. Χαλανδρίου (με βάση τις ποσότητες του 2020)

ΥΛΙΚΟ	Ποσοστό (%)	Ποσότητες (tn/y)
Οργανικά (ζυμώσιμα)	37.95	14 849
Απόβλητα κουζίνας	31.14	12 184
Απόβλητα κήπων/πράσινα	5.67	2 219
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1.14	445
Γυαλί	3.48	1 362
χαρτί - χαρτόνι	22.34	8 741
Μέταλλα Fe	0.54	211
Μέταλλα Al	0.23	90
πλαστικά	4.97	1 945
Ξύλο	0.43	168
Υφάσματα	2.00	783
ΑΗΗΕ	2.00	783
ΜΠΕΑ	0.10	39
Ογκώδη	2.00	783
Λοιπά	23.96	9 375
Σύνολο	100.00	39 127

Η ανωτέρω ανάλυση της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ του πίν.4.2 βασίστηκε στις ακόλουθες παραδοχές (ΕΣΔΑ 2020):

- Τα Απόβλητα κουζίνας αποτελούν το 31,1% των ΑΣΑ ή αλλιώς το 82% του οργανικού κλάσματος
- Τα Απόβλητα κήπων/πράσινα αποτελούν το 5,7% των ΑΣΑ ή αλλιώς 15% του οργανικού κλάσματος
- Τα Βρώσιμα λίπη και έλαια αποτελούν το 1,1% των ΑΣΑ ή αλλιώς το 3% του οργανικού κλάσματος
- Τα ΜΠΕΑ αποτελούν το 0,1% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα ΑΗΗΕ αποτελούν το 2% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα Ογκώδη αποτελούν το 2% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα Υφάσματα αποτελούν το 2% των παραγόμενων ΑΣΑ
- Τα Fe μέταλλα αποτελούν το 70% των παραγόμενων μετάλλων
- Τα ΑΙ μέταλλα αποτελούν το 30% των παραγόμενων μετάλλων.

Το σύνολο των ΑΣΑ συνίσταται από τα Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασιών (ΒΕΑΣ) και από τα υπόλοιπα ΑΣΑ (από νοικοκυριά και παρεμφερή, που στους παρακάτω πίνακες αναφέρονται ως οικιακά). Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζεται η εκτίμηση της ποιοτικής σύστασης των ΒΕΑΣ και των οικιακών αποβλήτων με βάση τον πίν. 4.2.

Πίνακας 4.3. Ποσότητες και σύσταση ΒΕΑΣ στο Δ. Χαλανδρίου (έτος 2020)

	% ΒΕΑΣ στα συνολικά παραγόμενα ρεύματα των ΑΣΑ (ΕΣΔΑ 2020)	Ποσότητες (t)	Σύσταση ΒΕΑΣ %
Οργανικό	0.00%	0.00	0.00%
Χαρτί/Χαρτόνι	4.60%	402.08	94.95%
Πλαστικό	0.80%	15.56	3.67%
Μέταλλα Fe	0.90%	1.90	0.45%
Μέταλλα ΑΙ	0.20%	0.18	0.04%
Γυαλί	0.20%	2.72	0.64%
Υφάσματα		0.00	0.00%
Ξύλο	0.60%	1.01	0.24%
ΑΗΗΕ		0.00	0.00%
ΜΠΕΑ		0.00	0.00%
Ογκώδη		0.00	0.00%
Λοιπά		0.00	0.00%
Σύνολο	1.08%	423.45	100.00%

Πίνακας 4.4. Ποιοτική σύσταση οικιακών ΑΣΑ στο Δήμο Χαλανδρίου (πλην ΒΕΑΣ) (έτος 2020)

ΥΛΙΚΟ	% Οικιακών στα συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ	Ποσότητες (tn/y)
Οργανικά (ζυμώσιμα)	38.4%	14 849
Απόβλητα κουζίνας	31.5%	12 184
Απόβλητα κήπων/πράσινα	5.8%	2 219
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1.2%	445
Γυαλί	3.5%	1 359
χαρτί - χαρτόνι	21.5%	8 339
Μέταλλα Fe	0.5%	209
Μέταλλα Al	0.2%	90
πλαστικά	5.0%	1 929
Ξύλο	0.4%	167
Υφάσματα	2.0%	783
ΑΗΗΕ	2.0%	783
ΜΠΕΑ	0.1%	39
Ογκώδη	2.0%	783
Λοιπά	24.2%	9 375
Σύνολο	100%	38 703

Στον Πίνακα 4.5 δίνονται επίσης η πυκνότητα του κάθε υλικού, η περιεκτικότητα σε υγρασία και η περιεκτικότητα σε ξηρό βάρος.

Πίνακας 4.5. Πυκνότητα, υγρασία και ξηρό βάρος των ΑΣΑ του Δήμου Χαλανδρίου.

Συστατικό	Ποσοστό %κ.β.	Ποσότητα 2020 (tn)	Πυκνότητα (kg/m ³)	% περιεκτικότητα σε υγρασία	% ξηρό βάρος
Ζυμώσιμα	54.3	14 849	291	70	30
Χαρτί - Χαρτόνι	31.9	8 741	76	5	95
Πλαστικά	7.1	1 945	65	2	98
Γυαλί	5.0	1 362	196	2	98
Μέταλλα	1.1	301	250	3	97
Αδρανή (ξύλα)	0.6	168	481	8	92
Σύνολο	100.0	27 365			
Μέση τιμή			202		

5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ - ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

5.1 Υφιστάμενες υποδομές

Οι εγκαταστάσεις για όλη την Διεύθυνση Περιβάλλοντος (διοικητικές υπηρεσίες, αμαξοστάσιο, συνεργείο, αποθήκες) περιγράφονται στον Πίν. 5.1. Οι εγκαταστάσεις αυτές κρίνονται ανεπαρκείς και ακατάλληλες για να καλύψουν ικανοποιητικά τη λειτουργία της Διεύθυνσης Καθαριότητας. Οι συνθήκες εργασίας είναι εξαιρετικά δυσχερείς.

Πίν. 5.1 Χώροι και κτίρια για τη λειτουργία της Υπηρεσίας Καθαριότητας

είδος	έκταση (τ.μ.)	περιγραφή - κατάσταση
Γραφεία Προσωπικού & Φυλάκιο	350	Ως γραφεία χρησιμοποιούνται 3 containers. Κάθε container έχει επιφάνεια 100τμ και αποτελείται από 4-5 γραφεία, ένα νεροχύτη και 2 τουαλέτες. Σε κάθε container στεγάζονται 10-14 εργαζόμενοι.
Αποθήκη ελαστικών	90	Ενιαίος στεγαζόμενος χώρος δίπλα στο συνεργείο, ο οποίος χρησιμοποιείται και ως αποθήκη ογκωδών υλικών.
Αποθήκη χειρωνακτικών εργαλείων	40	Στεγαζόμενος χώρος δίπλα στο συνεργείο οχημάτων
Αποθήκη κάδων	90	Μη στεγαζόμενος χώρος στον οποίο τοποθετούνται προσωρινά (έως την τελική διανομή τους) οι κάδοι (απορριμμάτων/ανακύκλωσης) .
Άλλες αποθήκες (π.χ. συλλογής ανακυκλώσιμων & λοιπών υλικών)	150	Παλαιά κτίρια
Συνεργείο οχημάτων	90	Ενιαίος στεγαζόμενος χώρος δίπλα στην αποθήκη χειρωνακτικών & ελαστικών.
Γκαράζ οχημάτων (Αμαξοστάσιο)	5000	Ενιαίος ανοικτός χώρος, στον οποίο σταθμεύουν τα οχήματα της Δ/σης
Σταθμός Μεταφόρτωσης	3200	Ο χώρος στον οποίο συγκεντρώνονται τα κλαδέματα που συλλέγουν οι υπηρεσίες του Δήμου, πριν τα συλλέξει η εταιρεία με την οποία έχουμε συμβληθεί για την μεταφορά τους εκτός Δήμου.
Τουαλέτες - Αποδυτήρια - Ντους	30	Εκτός λειτουργίας
Άλλοι χώροι π.χ. πράσινα σημεία	20	Χώρος εναπόθεσης Ηλεκτρικών συσκευών προς ανακύκλωση
Σύνολο (κτιρίων & οικοπέδων)	6.860	

Ειδικότερα:

A. Χώρος στάθμευσης απορριμματοφόρων και Συνεργείο

Σήμερα τα απορριμματοφόρα και το σύνολο της εγκατάστασης της καθαριότητας και της ανακύκλωσης

του Δήμου σταθμεύουν σε έκταση έξι περίπου στρεμμάτων που βρίσκεται στο Ο.Τ. 3α, σε περιοχή εντός σχεδίου που συνορεύει στην νοτιοανατολική πλευρά με το Γήπεδο Χαλανδρίου «Νίκος Πέρκιζας», επί του παράδρομου της Αττικής Οδού. Τμήμα του Ο.Τ. 3α ανήκει στο ΤΑΙΠΕΔ και μισθώνεται από τον Δήμο Χαλανδρίου (γνωστό ως ΧΕΥ8). Ο χώρος ευρίσκεται σε περιοχή υψηλής αξίας γης και υπάρχουν κατοικίες στα ανατολικά και στα νότια. Σύμφωνα με το ΦΕΚ 230 ΑΑΠ 2016 οι χρήσεις του Χ.Ε.Υ.8 είναι ο αθλητισμός με τους όρους και περιορισμούς δόμησης όπως έχουν καθοριστεί στο από 25-11-1997 Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 1138.

Επομένως, η λειτουργία χώρου στάθμευσης Α/Φ στο χώρο εγκαταστάσεων υποστήριξης Χ.Ε.Υ.8 δεν είναι σύνηθες και υπάρχει επιτακτική ανάγκη να μετεγκατασταθούν οι Υπηρεσίες πρασίνου του Δήμου καθώς και η στάθμευση των απορριμματοφόρων και όλων των βοηθητικών οχημάτων, σε άλλο χώρο, όπου επιτρέπονται οι σχετικές χρήσεις και πληρούνται οι ανάλογες προϋποθέσεις λειτουργίας.

Ήδη στο εγκεκριμένο ΤΣΔ Αποβλήτων Δ. Χαλανδρίου (2015) ο χώρος στάθμευσης και υποστηρικτικές λειτουργίες του χαρακτηρίζονται ανεπαρκείς και προτείνεται η αγορά χώρου για εγκατάσταση του αμαξοστασίου.

Β. Στέγαση Υπηρεσίας Καθαριότητας

Η υπηρεσία καθαριότητας στεγάζεται σε υπαίθριο χώρο εντός προκατασκευασμένων στοιχείων όπου ευρίσκεται και ο χώρος στάθμευσης των απορριμματοφόρων του Δήμου. Η στέγαση αυτή είναι οριακή για τις διοικητικές ανάγκες της Υπηρεσίας η οποία προορίζεται να επιτελέσει το φιλόδοξο έργο της διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου προς τους στόχους του θεσμικού πλαισίου, προς τις ανειλημμένες δεσμεύσεις της χώρας και προς τις νέες δεσμεύσεις που εισάγει η θεσμοθέτηση της κυκλικής οικονομίας.



Εικ. 5.1. Χώρος στάθμευσης οχημάτων καθαριότητας Δήμου Χαλανδρίου (ΧΕΥ8).

5.2 Υπηρεσιακή δομή

Στο οργανόγραμμα του Δήμου υπάρχουν δύο διευθύνσεις που εμπλέκονται στη διαχείριση αποβλήτων. Οι διευθύνσεις αυτές και τα επί μέρους Τμήματά τους έχουν ως ακολούθως:

1. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ & ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

1. Τμήμα Διοικητικής Υποστήριξης
2. Τμήμα Αποκομιδής Απορριμμάτων και Καθαρισμού Κοινοχρήστων Χώρων.
3. Τμήμα Διαχείρισης Ανακυκλώσιμων υλικών.
4. Τμήμα Κίνησης, Επισκευής και Συντήρησης Οχημάτων και Μηχανημάτων

Την εποπτεία των δύο διευθύνσεων έχει ο Αντιδήμαρχος Καθαριότητας και Περιβάλλοντος.

Επίσης υπάρχει εντεταλμένος Δημοτικός Σύμβουλος σε θέματα συντονισμού, βελτίωσης και αποτελεσματικότητας των λειτουργιών του τομέα Διαχείρισης Ανακυκλώσιμων Υλικών.

Το ανθρώπινο δυναμικό που εμπλέκεται με τη δραστηριότητα της διαχείρισης των ΑΣΑ όπως στον πίνακα 5.2.

Πίνακας 5.2 Ανθρώπινο δυναμικό που εμπλέκεται με τη διαχείριση των ΑΣΑ

Αριθμός υπαλλήλων	Επίπεδο εκπαίδευσης	Κλάδος/ειδικότητα (ενδεικτικά)
3	Πτυχίο ΑΕΙ	Π.Ε. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ
1	Πτυχίο ΤΕΙ	Τ.Ε. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
1	Πτυχίο ΤΕΙ	Τ.Ε. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ
4	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΕΠΟΠΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ
2	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ
4	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΜΗΧΑΝΟΤΕΧΝΙΤΩΝ
33	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΟΔΗΓΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΠΛΥΝΤΩΝ -ΛΙΠΑΝΤΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ
2	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ Η/Υ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟΥ
5	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ ΚΑΔΩΝ
3	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΣΑΡΩΘΡΟΥ
90	Απολ. Γυμνασίου	Υ.Ε. ΕΡΓΑΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ
1	Απολ. Γυμνασίου	Υ.Ε. ΕΡΓΑΤΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
1	Απολ. Γυμνασίου	Υ.Ε. ΕΡΓΑΤΩΝ ΦΥΛΑΚΩΝ
3	Απολ. Γυμνασίου	Υ.Ε. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ
4	Απολ. Γυμνασίου	Υ.Ε. ΦΥΛΑΚΩΝ
164		

Στη δραστηριότητα της διαχείρισης των ΑΣΑ εργάζονται περιστασιακά επιπλέον 90 άτομα ως

ορισμένου χρόνου (πχ. 4μηνες συμβάσεις και 8μηνες συμβάσεις ΟΑΕΔ).

Από τους αναφερόμενους στον Πίνακα 5.2, στην ανακύκλωση απασχολούνται οι ακόλουθοι:

Πίνακας 5.3 Ανθρώπινο δυναμικό που εμπλέκεται με τη διαχείριση των ανακυκλώσιμων

Αριθμός υπαλλήλων	Επίπεδο εκπαίδευσης	Κλάδος/ειδικότητα (ενδεικτικά)
2	Πτυχίο ΑΕΙ	Π.Ε. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ
1	Πτυχίο ΤΕΙ	Τ.Ε. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
1	Πτυχίο ΤΕΙ	Τ.Ε. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
1	Απολ. Λυκείου	Δ.Ε. ΕΠΟΠΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ
4	Απολ. Γυμνασίου	Υ.Ε. ΕΡΓΑΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ
9		

5.3 Αριθμός απορριμματοφόρων και τύπος

Στον Πίνακα 5.4 παρατίθενται αναλυτικά τα οχήματα καθαριότητας.

Πίνακας 5.4 Οχήματα και εξοπλισμός καθαριότητας

ΟΧΗΜΑΤΑ & ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ 2020					
Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	1 ^η ΑΔΕΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΦΟΡΟΛΟΓ . ΙΣΧΥΣ
1	ΚΗΟ 6443	ΑΝΟΙΧ. ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΡΠΑΓΗ	FIAT – IVECO	5/3/2002	35
2	ΚΗΗ 3996	ΑΝΟΙΧ. ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΡΠΑΓΗ	MERCEDES	12/11/1993	36
3	ΚΗΙ 7100	ΑΝΟΙΧ. ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΡΠΑΓΗ	FORD	30/10/2006	44
4	ΚΗΟ 5703*	ΑΝΑΤΡ. ΑΝΟΙΧΤΟ ΦΟΡΤΗΓΟ	MERCEDES	18/9/1986	77
5	ΚΗΥ 8285	ΑΝΑΤΡ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΟΝΤΕΙΝΕΡ	MERCEDES	9/10/1996	77
6	ΚΗΗ 7434	ΑΝΑΤΡ. ΑΝΟΙΧΤΟ ΦΟΡΤΗΓΟ	IVECO	20/12/2016	77
7	ΚΗΗ 5936	ΤΡΑΚΤΟΡΑΣ ΕΠΙΚΑ/ΜΕΝΟΣ	IVECO	1/2/2017	77
8	ΚΗΟ 5933	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	7/10/2003	38
9	ΚΗΟ 5934	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	7/10/2003	38
10	ΚΗΟ 5935	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	7/10/2003	38
11	ΚΗΟ 5938	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	7/10/2003	38
12	ΚΗΟ 6500	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	7/10/2003	38
13	ΚΗΟ 6266	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	1/10/1997	66
14	ΚΗΗ 5906	ΜΥΛΟΣ	MERCEDES	20/7/2015	38
15	ΚΗΙ 5826	ΠΡΕΣΑ	MERCEDES	5/8/2004	38
16	ΚΗΙ 5827	ΠΡΕΣΑ	MERCEDES	5/8/2004	38
17	ΚΗΗ 4390	ΠΡΕΣΑ (Φ.Α.)	MERCEDES	15/6/2009	41
18	ΚΗΗ 4391	ΠΡΕΣΑ (Φ.Α.)	MERCEDES	15/6/2009	41
19	ΚΗΟ 6497	ΠΡΕΣΑ	MERCEDES	26/9/2003	38
20	ΚΗΙ 6688	ΠΡΕΣΑ	MERCEDES	1/2/2007	38
21	ΚΗΙ 6689	ΠΡΕΣΑ	MERCEDES	1/2/2007	38
22	ΚΗΗ 6232	ΠΡΕΣΑ	IVECO	21/1/2016	40
23	ΚΗΗ 6233	ΠΡΕΣΑ	IVECO	21/1/2016	40
24	ΚΗΗ 6234	ΠΡΕΣΑ	IVECO	21/1/2016	40

ΟΧΗΜΑΤΑ & ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ 2020					
Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	1 ^η ΑΔΕΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΦΟΡΟΛΟΓ . ΙΣΧΥΣ
25	ΚΗΗ 7641	ΠΡΕΣΑ	ISUZU	7/6/2017	31
26	ΜΕ 68544	ΠΛΥΝΤ. ΚΑΔΩΝ	MAN	28/5/2002	220
27	ΜΕ 96740	ΠΛΥΝΤ. ΚΑΔΩΝ	MAN	13/3/2007	280
28	ΜΕ 142519	ΠΛΥΝΤ. ΚΑΔΩΝ	MAN	28/2/2020	250
29	ΜΕ 91312	ΦΟΡΤΩΤΑΚΙ	JCB	9/6/2006	50
30	ΜΕ 25610	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	CASE	23/2/1982	67
31	ΜΕ 91311	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	TEREX	9/6/2006	101
32	ΜΕ 134025	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	JCB	7/10/2016	110
33	ΜΕ 136344	ΦΟΡΤΩΤΑΚΙ	BOBCAT	24/5/2017	62
34	ΜΕ 87404	ΣΚΟΥΠΑ	COMPACT 50	11/10/2005	75
35	ΜΕ 107683	ΣΚΟΥΠΑ	SICAS EUROCLEAN	8/10/2008	80
36	ΜΕ 117748	ΣΚΟΥΠΑ	DULEVO	18/5/2010	146
37	ΜΕ 96741	ΣΚΟΥΠΑ	BUCHER	13/3/2007	136
38	ΜΕ 140851	ΣΚΟΥΠΑ	RAVO	20/6/2019	160
39	ΜΕ 140865	ΣΚΟΥΠΑ	DAF	3/7/2019	234
40	ΜΕ 140866	ΣΚΟΥΠΑ	DAF	3/7/2019	234
41	ΚΗΙ 6675	ΥΔΡΟΦΟΡΑ	MERCEDES	11/9/2006	38
42	ΚΗΙ 7056	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ	CITROEN	4/8/2005	14
43	ΚΗΗ 5882	ΚΙΒΩΤΑΜΑΞΑ	PIAGGIO	22/12/2006	9
44	ΚΗΗ 5883	ΚΙΒΩΤΑΜΑΞΑ	PIAGGIO	22/12/2006	9
45	ΚΗΗ 5866	ΚΙΒΩΤΑΜΑΞΑ	PIAGGIO	6/4/2012	9
46	ΚΗΗ 5902	ΚΙΒΩΤΑΜΑΞΑ	NISSAN	4/5/2015	17
47	ΚΗΗ 7642	ΚΙΒΩΤΑΜΑΞΑ	PIAGGIO	7/6/2017	9
48	ΚΗΙ 3657	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	RENAULT	25/8/2004	37
49	ΚΗΙ 8638	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	IVECO - SPA	7/12/2006	35
50	ΚΗΗ 5890	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	NISSAN	9/7/2008	40
51	ΚΗΗ 6167	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	MERCEDES	30/1/2013	29
52	ΚΗΗ 6208	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	MERCEDES	14/7/2014	29
53	ΚΗΗ 5937	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	MERCEDES	20/2/2017	31
54	ΚΗΟ 5822	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΠΡΑΣ.)	MITSUBISHI	2/3/1994	14
55	ΚΗΟ 6430	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΤΕΧΝ.)	MITSUBISHI	9/10/2001	14
56	ΚΗΟ 6431	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΝΕΚΡ.)	MITSUBISHI	9/10/2001	14
57	ΚΗΗ 5648	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΤΕΧΝ)	MITSUBISHI	9/10/2019	15
58	ΚΗΟ 5999	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΤΚΕΣΟΜ)	RENAULT	9/5/1996	9
59	ΚΗΗ 7435	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΠΡΑΣ)	FIAT	27/12/2016	18
60	ΚΗΗ 7436	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΤΕΧΝ)	FIAT	27/12/2016	18
61	ΚΗΗ 7437	ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ (ΤΕΧΝ)	FIAT	27/12/2016	18
62	ΚΗΗ 6317	ΗΜΙΦΟΡ (ΠΟΛ.ΠΡΟΣΤ.ΠΥΡΟ)	FIAT	2/7/2019	15
63	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ 14151	ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ ΚΛΑΔΙΩΝ	IVECO		
64	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ 1VR714195F100 0336	ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ ΚΛΑΔΙΩΝ	VERMEER		

* προς απόσυρση στον ΔΔΔΥ (πρώην ΟΔΔΥ)

5.4 Αριθμός κάδων και τύπος

Καφέ κάδοι

Μέχρι σήμερα για τη συλλογή των οργανικών έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 260 καφέ κάδοι (110 κάδοι των 120 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι, 110 κάδοι των 360 λίτρων στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας και 40 κάδοι των 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι). Ο Δήμος θα καταθέσει πρόταση χρηματοδότησης στο ΠΕΠ Αττικής για την προμήθεια καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων.

Κάδοι οικιακής κομποστοποίησης

Στα πλαίσια του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης που εφαρμόζεται στον Δήμο, έχουν μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.

Μπλε κάδοι

Για τη συλλογή του χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού και μετάλλων έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1893 μπλε κάδοι.

Κίτρινοι κάδοι

Για τη συλλογή του χαρτιού έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1000 κίτρινοι κάδοι .

5.5 Συλλογή και διαχείριση κλαδεμάτων πρασίνου

Τα προϊόντα κηπευτικών εργασιών, δεν ανήκουν στην κατηγορία των «οικιακών» απορριμμάτων, αλλά αποτελούν ειδική κατηγορία και αποτελούν ευθύνη αυτού που τα παράγει. Τα υπόλοιπα καθαρισμού κήπων, φυτά, γκαζόν κ.λπ. στην περίπτωση που έχουν μικρό όγκο και βάρος συσκευάζονται σε ανθεκτικούς πλαστικούς σάκους και τοποθετούνται δίπλα στους κάδους μηχανικής αποκομιδής, όπως τα οικιακά απορρίμματα, εάν δεν εφαρμόζεται στην περιοχή άλλο πρόγραμμα επεξεργασίας τους.

Στην περίπτωση που τα απορρίμματα των κηπευτικών εργασιών έχουν μεγάλο όγκο, περισυλλέγονται δωρεάν έπειτα από τηλεφωνική επικοινωνία των υπεύθυνων με την Υπηρεσία Καθαριότητας.

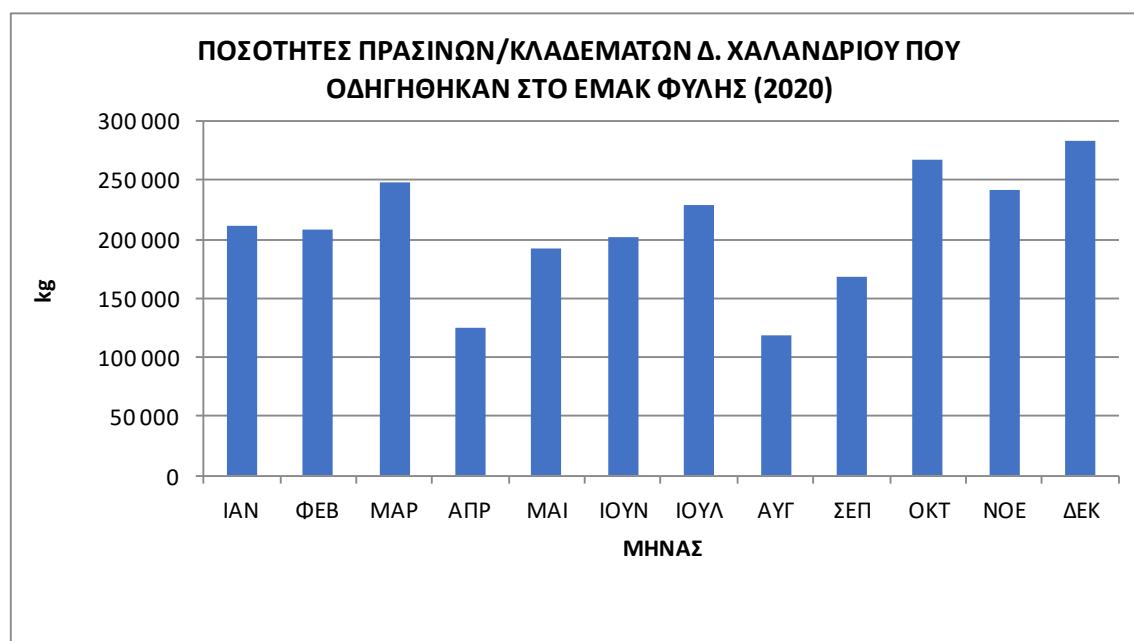
Κλαδιά δέντρων, θάμνων κλπ συσκευάζονται σε ελαφρά δέματα, δεμένα με ανθεκτικό σχοινί για την εύκολη φόρτωσή τους. Δεν τοποθετούνται στο πεζοδρόμιο χύμα ή χωρίς να προηγηθεί συνεννόηση με την Υπηρεσία Καθαριότητας.

Υπόλοιπα χώματος απομακρύνονται υποχρεωτικά από τους υπεύθυνους παραγωγούς με δικά τους μέσα. Απαγορεύεται η ανάμιξή τους με οικιακά απορρίμματα ή η ανεξέλεγκτη διάθεσή τους.

Στον πίν. 5.5 και στην εικ. 5.2 δίνονται οι ποσότητες πράσινων/κλαδεμάτων του 2020 που οδηγήθηκαν από το Δ. Χαλανδρίου στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) Φυλής ανά μήνα.

Πίνακας 5.5. Ποσότητες (kg) κλαδεμάτων πρασίνου του Δ. Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) 2019-2020.

ΜΗΝΑΣ	ΠΡΑΣΙΝΑ/ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ (kg, 2019)	ΠΡΑΣΙΝΑ/ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ (kg, 2020)
ΙΑΝ	165 010	211 000
ΦΕΒ	188 990	207 730
ΜΑΡ	258 080	248 070
ΑΠΡ	160 880	124 930
ΜΑΙ	177 350	191 570
ΙΟΥΝ	141 100	201 360
ΙΟΥΛ	177 350	228 380
ΑΥΓ	159 450	119 030
ΣΕΠ	211 420	167 860
ΟΚΤ	284 350	267 790
ΝΟΕ	264 030	241 030
ΔΕΚ	157 610	283 330
ΣΥΝΟΛΟ	2 345 620	2 492 080



Εικόνα 5.2. Εκτροπή πράσινων/κλαδεμάτων στο Δ. Χαλανδρίου (2020).

Στον Πίνακα 5.6 δίνονται οι ποσότητες των κλαδεμάτων πρασίνου που αποκομίστηκαν κατ' έτος τα 6 τελευταία χρόνια σύμφωνα με στοιχεία του Ειδικού Διαβαθμιδικού Συνδέσμου Νομού Αττικής (ΕΔΣΝΑ). Τα κλαδέματα συλλέγονται στο αμαξοστάσιο, απ' όπου τα παραλαμβάνει συμβεβλημένη με τον Δήμο ιδιωτική εταιρεία και τα οδηγεί στις εγκαταστάσεις του ΕΔΣΝΑ.

Πίνακας 5.6 Ετήσιες ποσότητες (τόνοι) κλαδεμάτων πρασίνου του Δ. Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) και ποσοτικοποιημένοι στόχοι νέου ΕΣΔΑ.

Έτος	2015 (τόνοι)	2016 (τόνοι)	2017 (τόνοι)	2018 (τόνοι)	2019 (τόνοι)	2020 (τόνοι)	ΣΤΟΧΟΣ 2025 (τόνοι)	ΣΤΟΧΟΣ 2030 (τόνοι)
Κλαδέματα πράσινων	561	753	1.565	2.346	2.609	2.492	1 114	1 336

Από τον πίν. 5.6 προκύπτει ότι από το έτος 2017 και έπειτα ο Δήμος Χαλανδρίου συλλέγει το σύνολο των πράσινων αποβλήτων του (απόβλητα κήπων /κλαδέματα) υπερκαλύπτοντας κατά πολύ τους ποσοτικοποιημένους στόχους του νέου ΕΣΔΑ για το Δ. Χαλανδρίου για τα έτη 2025 και 2030.

5.6. Συλλογή και διαχείριση βιοαποβλήτων καφέ κάδου

5.6.1 Συμμετοχή του Δήμου Χαλανδρίου στο πρόγραμμα Waste4Think

Ο Δ. Χαλανδρίου υπέβαλε ως κύριος εταίρος πρόταση (Waste4Think) με άλλους Δήμους της ΕΕ, η οποία έχει εγκριθεί, χρηματοδοτηθεί και υλοποιηθεί (στο διάστημα 2016 – Φεβρουάριος 2020) στο Πρόγραμμα HORIZON 2020, το οποίο περιλαμβάνει χωριστή συλλογή ρευμάτων αποβλήτων (πράσινος/μπλε/κίτρινος κάδος) καθώς και συλλογή και επεξεργασία αποβλήτων τροφίμων (καφέ κάδος) σε πιλοτική Μονάδα Ξήρανσης που έχει χωροθετηθεί εντός του Δήμου με παραγωγή προϊόντος βιομάζας (Forbi -Food Residue Biomass) με δυνατότητα αξιοποίησης για παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (εναλλακτικό καύσιμο στην τσιμεντοβιομηχανία, αέρια και υγρά βιοκαύσιμα και προϊόντα προστιθέμενης αξίας (κομπόστ, ζωοτροφή, κλπ). Το πρόγραμμα διαλογής στη πηγή εφαρμόστηκε σε 5 Δημοτικά Διαμερίσματα αμιγούς κατοικίας.

Στο πρόγραμμα Waste4Think, προϋπολογισμού περίπου 9.000.000 €, συμμετείχαν 18 εταίροι (πανεπιστήμια, τοπική αυτοδιοίκηση, κλπ) από 7 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Θεωρήθηκε ένα από τα τρία καλύτερα έργα που επιλέχθηκαν από τις 97 προτάσεις που υποβλήθηκαν.

Εξετάστηκαν διαφορετικές περιπτώσεις αξιοποίησης και διαχείρισης οικιακών απορριμμάτων σε πιλοτική κλίμακα σε τέσσερις ευρωπαϊκές πόλεις (Χαλάνδρι, Cascais Πορτογαλίας, Zamudio Ισπανίας, Seveso Ιταλίας).

Στο Δήμο Χαλανδρίου, το πιλοτικό πρόγραμμα, προϋπολογισμού 455.250,00€, στόχευε κυρίως στη χρήση εναλλακτικών μορφών συλλογής και διαχείρισης/αξιοποίησης οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων. Παράλληλα, αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό και ενημερωτικό υλικό για τη βέλτιστη διάχυση του προγράμματος στην τοπική κοινωνία.

Το πρόγραμμα αφορούσε στην εκτροπή με διαλογή στη πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (απόβλητα κουζίνας κατοικιών- 100 καφέ κάδοι των 120 lt) σε πιλοτική κλίμακα με συμμετοχή εθελοντών (250 κατοικίες περίπου 1000 κάτοικοι) και στη συνέχεια επεξεργασία του συλλεγόμενου υλικού (υπολείμματα τροφών, food waste) για την παραγωγή χρησίμων προϊόντων και ενέργειας.

Σκοπός του προγράμματος ήταν να μελετηθούν και να υλοποιηθούν πιλοτικά λύσεις που θα βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων με στόχο τη μείωση του τελικού όγκου τους που παράγει η πόλη και την **αξιοποίησή τους με οικολογικά φιλικό και οικονομικά βιώσιμο τρόπο**. Βασικός άξονας της αξιοποίησης ήταν η **παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**, ήτοι, βιογενών καυσίμων συμπεριλαμβανομένων στερεού (food waste pellets) καθώς και υγρών ή αερίων βιοκαυσίμων συμπεριλαμβανομένου αερίου κίνησης οχημάτων. Μέσα από την ενεργό

συμμετοχή των πολιτών και σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, τα οικιακά ζυμώσιμα απορρίμματα που συλλέγονταν σε χρονικό διάστημα 40 μηνών υπέστησαν επεξεργασία (ξήρανσης και τεμαχισμού) ώστε το τελικό προϊόν να συμβάλει στην ανάπτυξη νέων Καινοτόμων Τεχνολογιών επεξεργασίας και αξιοποίησης, όπως παραγωγή βιοαερίου (μεθάνιο, υδρογόνο, υθάνιο, H_2THANE), παραγωγή βιοαιθανόλης, στερεό βιογενές καύσιμο για χρήση στην τσιμεντοβιομηχανία ως εναλλακτικό, παραγωγή pellets, παραγωγή compost, παραγωγή ηλεκτρισμού με χρήση Μικροβιακών Κυψελίδων Καυσίμου, παραγωγή βιοπροσροφητικού υλικού και παραγωγή ζωικών τροφών.

Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού ο Δήμος έχει προβεί σε δειγματοληψίες και αναλύσεις των ρευμάτων αποβλήτων. Στόχος των αναλύσεων ήταν ο προσδιορισμός της σύστασης των αποβλήτων και η παρακολούθηση της επίδρασης της εφαρμογής της χωριστής διαλογής στην πηγή των βιοαποβλήτων.

Το Πρόγραμμα έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα καθώς και κατευθύνσεις σχεδιασμού της εφαρμογής του σε όλο το Δήμο, συμπεριλαμβανομένων περιοχών με υψηλό ποσοστό επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος – εστίασης. Ορισμένως, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:

- Η συμμετοχή των πολιτών ήταν σχεδόν καθολική.
- Η καθαρότητα του προδιαλεγμένου οργανικού υλικού ήταν μεγαλύτερη από 98% κ.β. (ανεπιθύμητα υλικά - προσμείξεις σε ποσοστό μικρότερο από 2% κ.β.).
- Το επεξεργασμένο (ξηραμένο – τεμαχισμένο) προϊόν είναι στο περίπου 25 % του βάρους του αρχικού, χωρίς οσμές, εύκολα διαχειρίσιμο, αποθηκεύεται για μεγάλο διάστημα (3ετία στο Πρόγραμμα) και αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή χρησίμων προϊόντων (βιοκαύσιμα, compost υψηλής ποιότητας, οργανικός ενεργός άνθρακας, ζωοτροφή) και ενέργειας. Ως πλέον ελπιδοφόρες αξιοποιήσεις επιλέχθηκαν (α) η παραγωγή βιοαερίου για κίνηση των απορριμματοφόρων του Δήμου (που αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα), (β) η συν-κομποστοποίηση με κλαδέματα για παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστ (αποδείχθηκε σε πιλοτική κλίμακα 4 τόνων) και (γ) παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου για την τσιμεντοβιομηχανία. Όσο αφορά στο τελευταίο, κατατάσσεται στην κατηγορία 3 των εναλλακτικών καυσίμων για τη τσιμεντοβιομηχανία ως προς τη θερμογόνα δύναμη, στην κατηγορία 2 ως προς τη περιεκτικότητα σε χλώριο και στην κατηγορία 1 ως προς τη περιεκτικότητα σε υδράργυρο. Η δοκιμή σε μονάδα παραγωγής κλίνκερ ξηρής διεργασίας με 8,3 τόνους στερεού βιοκαυσίμου έδωσε υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα.
- Η επιταχυνόμενη τεχνολογική ετοιμότητα των νέων μεθόδων επεξεργασίας προς παραγωγή **ανανεώσιμων μορφών ενέργειας** από βιομάζα, συμπεριλαμβανομένης της υδροποίησης, της αεριοποίησης πλάσματος προς παραγωγής αερίου σύνθεσης και υδρογόνου καθώς και βιοντήζελ, βιονάφθας και βιοκηροζίνης, της παραγωγής βιολιπασμάτων με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα και της παραγωγής υγρών καυσίμων με τη μέθοδο Fisher-Tropsch καθιστά τα αποτελέσματα του προγράμματος ακόμη πιο σημαντικά.

Το σύστημα ΔσΠ των υπολειμμάτων τροφών επεκτάθηκε τον Μάρτιο του 2019 σε όλο τον οικισμό Αγίας Βαρβάρας (αντιστοιχεί στο 10% του πληθυσμού του Δήμου) με 100 επιπλέον κάδους των 360 lt.

Ως συνέχεια των δράσεων του Προγράμματος έγιναν οι ακόλουθες διερευνήσεις ΔσΠ στο Δήμο:

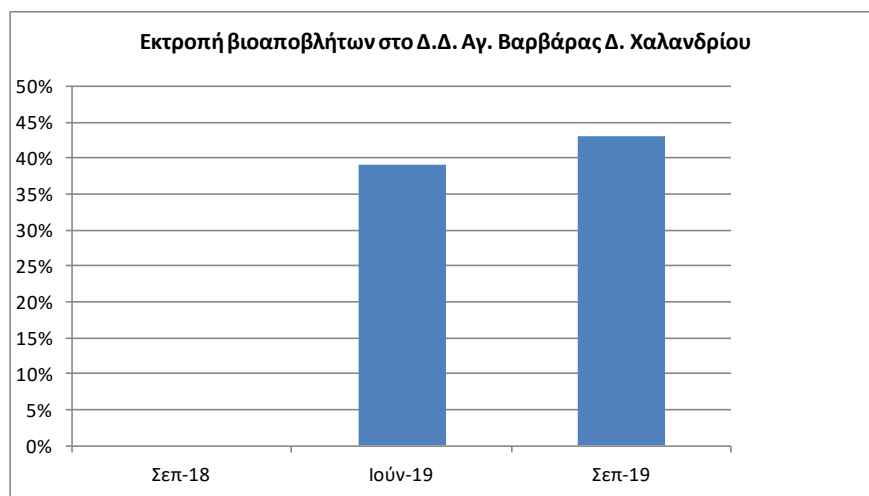
- στην Αγία Βαρβάρα: το Σεπτέμβριο του 2018 (πριν την εφαρμογή), τον Ιούνιο 2019 (3 μήνες μετά την εφαρμογή), το Σεπτέμβριο του 2019 (έξι μήνες μετά την εφαρμογή)
- το Δεκέμβριο του 2019 σε 4 άλλες περιοχές του Χαλανδρίου.

Το πρόγραμμα διερεύνησης της ΔσΠ περιελάμβανε τα ακόλουθα:

ΒΗΜΑ 1: Συλλογή κάθε μέρα όλων των αποβλήτων σε «Big Bag» κατά κάδο επί 7 συνεχείς μέρες και μεταφορά σε ειδική εταιρεία στον Ασπρόπυργο.

ΒΗΜΑ 2: Διαχωρισμός κάθε big bag σε 33 διακριτά ρεύματα.

ΒΗΜΑ 3: Ζύγιση κάθε χωριστού ρεύματος.



Εικόνα 5.3. Εκτροπή βιοαποβλήτων στο Δ.Δ. Αγίας Βαρβάρας στα πλαίσια εφαρμογής του Προγράμματος Waste4Think HORIZON 2020.

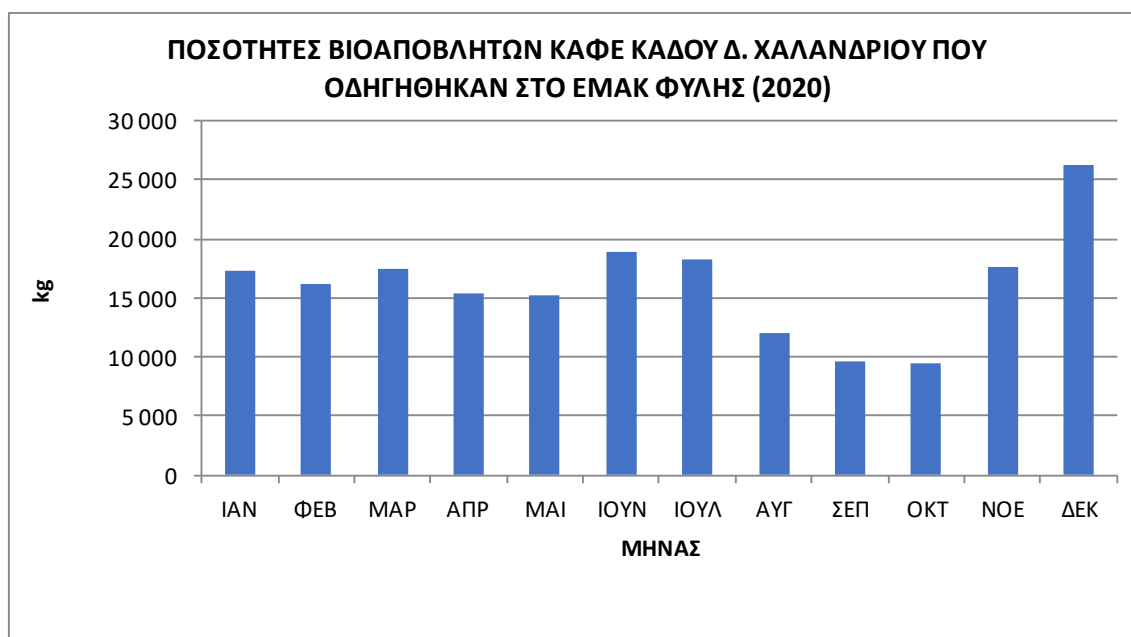
5.6.2 Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων καφέ κάδου

Πέραν του προγράμματος που ολοκληρώθηκε το Φεβρουάριο του 2020, μέχρι σήμερα για τη συλλογή των οργανικών έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 260 καφέ κάδοι (110 κάδοι των 120 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι, 110 κάδοι των 360 λίτρων στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας και 40 κάδοι των 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι) και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται σχεδόν 1 δρομολόγιο ημερησίως. Ο Δήμος θα καταθέσει πρόταση χρηματοδότησης στο ΠΕΠ Αττικής για την προμήθεια καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων.

Στον πίν. 5.7 και στην εικ. 5.4 δίνονται οι ποσότητες οργανικών καφέ κάδου του 2020 που οδηγήθηκαν από το Δ. Χαλανδρίου στο ΕΜΑΚ Φυλής ανά μήνα.

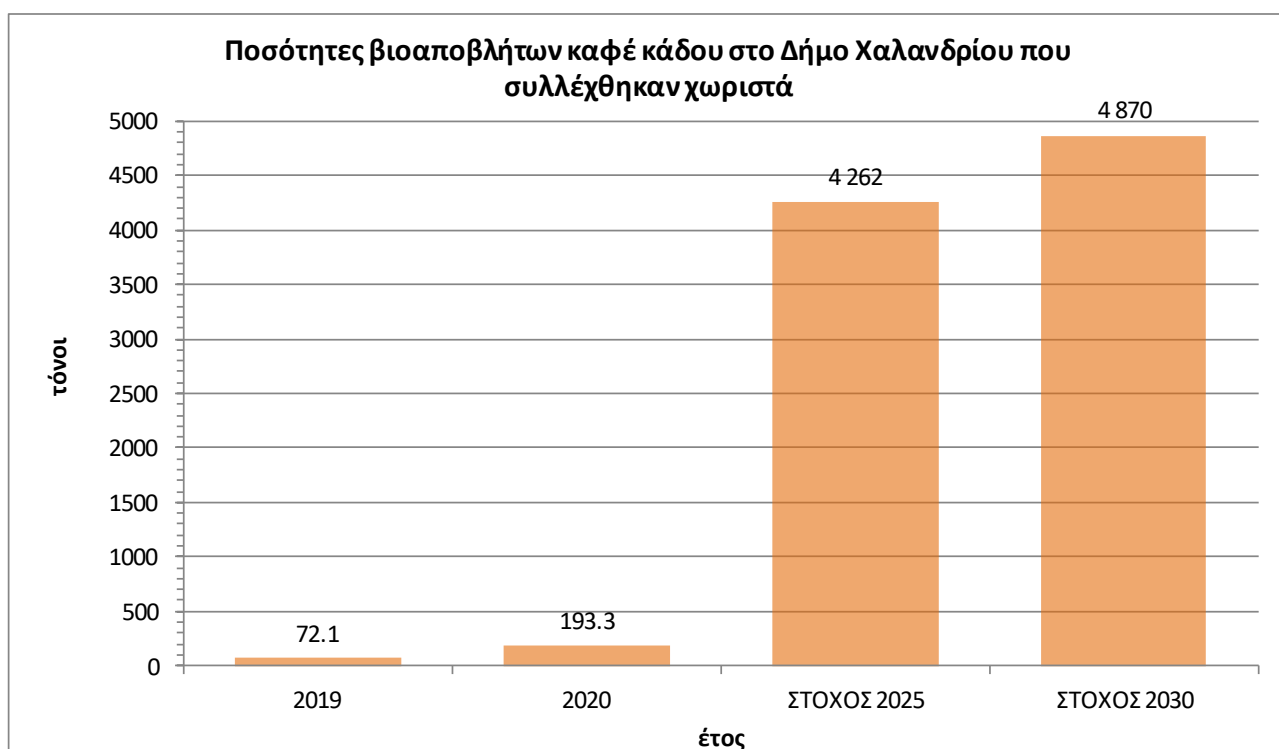
Πίνακας 5.7 Ποσότητες (kg) βιοαποβλήτων καφέ κάδου του Δ. Χαλανδρίου που οδηγήθηκαν στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) 2020.

ΜΗΝΑΣ	ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ (kg, 2020)
ΙΑΝ	17 240
ΦΕΒ	16 130
ΜΑΡ	17 510
ΑΠΡ	15 310
ΜΑΙ	15 170
ΙΟΥΝ	18 850
ΙΟΥΛ	18 250
ΑΥΓ	11 940
ΣΕΠ	9 670
ΟΚΤ	9 490
ΝΟΕ	17 550
ΔΕΚ	26 190
ΣΥΝΟΛΟ	193 300

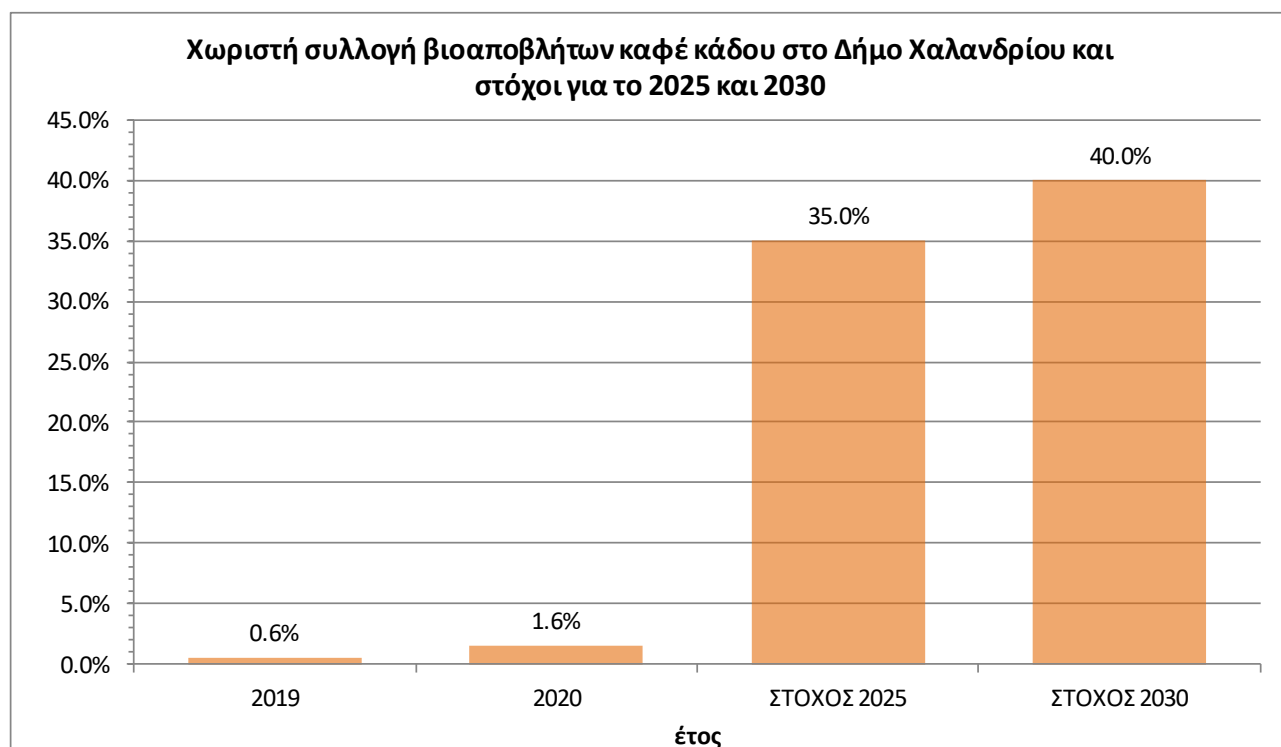


Εικόνα 5.4. Εκτροπή βιοαποβλήτων καφέ κάδου στο Δ. Χαλανδρίου (2020).

Στην εικόνα 5.5 δίνονται οι ποσότητες βιοαποβλήτων (υλικών καφέ κάδου) που συλλέχθηκαν στο Δήμο τα έτη 2019-2020 και οι ποσοτικοποιημένοι στόχοι του ΕΣΔΑ για τον Δ. Χαλανδρίου για τα έτη 2025 και 2030 με βάση τη παραγωγή του έτους 2020.



Εικόνα 5.5. Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων καφέ κάδου στο Δ. Χαλανδρίου (2019-2020) και ποσοτικοποιημένοι στόχοι σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ με βάση τη παραγωγή του 2020.



Εικόνα 5.6. Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων καφέ κάδου στο Δ. Χαλανδρίου (2019-2020) και στόχοι σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ.

Από την εικ. 5.6 προκύπτει ότι στο Δ. Χαλανδρίου τα έτη 2019 και 2020 η ΔσΠ βιοαποβλήτων (υλικά καφέ κάδου) ανήλθε σε το 0,6% και 1,6% αντίστοιχα των παραγόμενων ποσοτήτων βιοαποβλήτων. Το ποσοστό αυτό υπολείπεται των στόχων για το 2025 και 2030 που ανέρχεται στο 35% και 40% αντίστοιχα.

5.6.3 Οικιακή κομποστοποίηση

Ο Δήμος Χαλανδρίου, στο πλαίσιο της καλύτερης διαχείρισης των απορριμμάτων, υλοποιεί πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης, διαθέτοντας στους ενδιαφερόμενους πολίτες- **εντελώς δωρεάν** – κάδους, αναδευτήρα καθώς και **οδηγίες κομποστοποίησης** για τη σωστή χρήση του κάδου και τα οφέλη της κομποστοποίησης. Το πρόγραμμα αφορά ιδιοκτήτες μονοκατοικιών ή πολυκατοικιών για τις οποίες οι ένοικοι συμφωνούν για την εγκατάστασή τους σε κοινόχρηστο χώρο. Στα πλαίσια του προγράμματος έχουν μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.

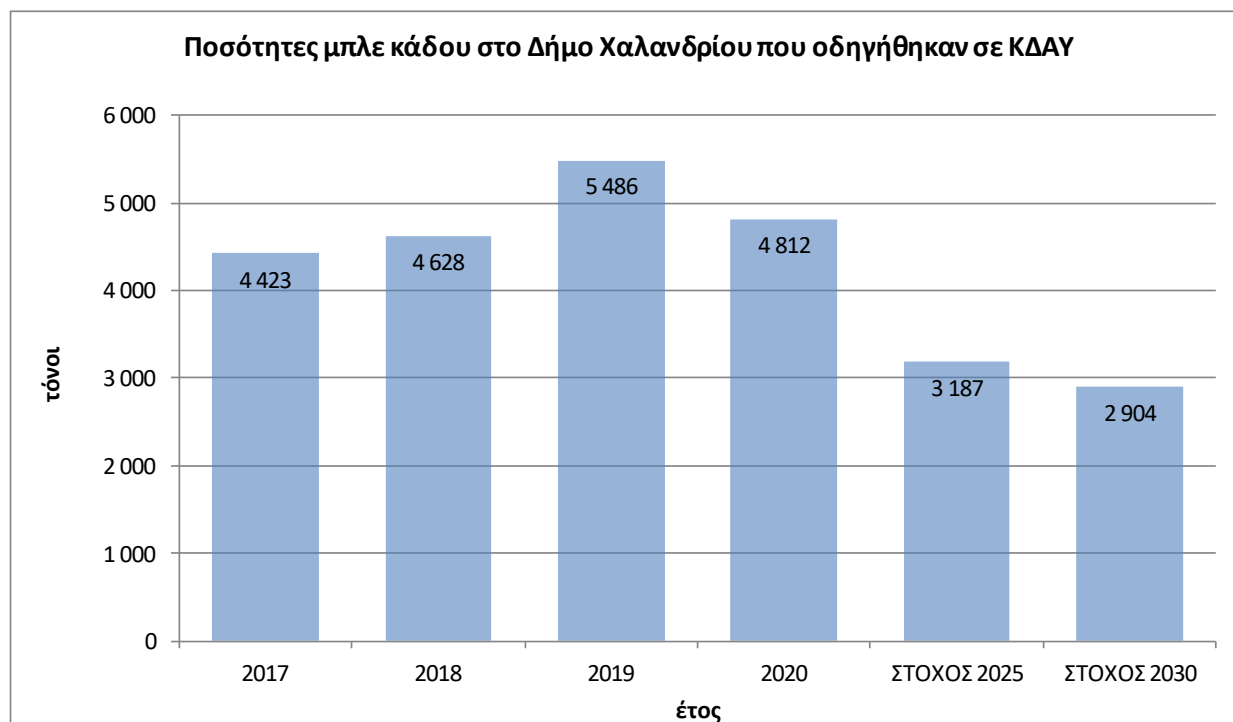
5.7 Ανακύκλωση

5.7.1 Συλλογή υλικών μπλε κάδου (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό μέταλλα, γυαλί)

Για τη συλλογή του χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού και μετάλλων έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1893 μπλε κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Εταιρείας Ανακύκλωσης ο Δήμος Χαλανδρίου σήμερα κατέχει τη δεύτερη θέση μεταξύ των δήμων της Αττικής στον τομέα της ανακύκλωσης.

Στην εικόνα 5.7 δίνονται οι ποσότητες υλικών μπλε κάδου που συλλέχθηκαν στο Δήμο τα έτη 2017-2020, καθώς και οι ποσοτικοποιημένοι στόχοι του ΕΣΔΑ για τον Δ. Χαλανδρίου και για τα έτη 2025 και 2030 με βάση τη παραγωγή του έτους 2020.

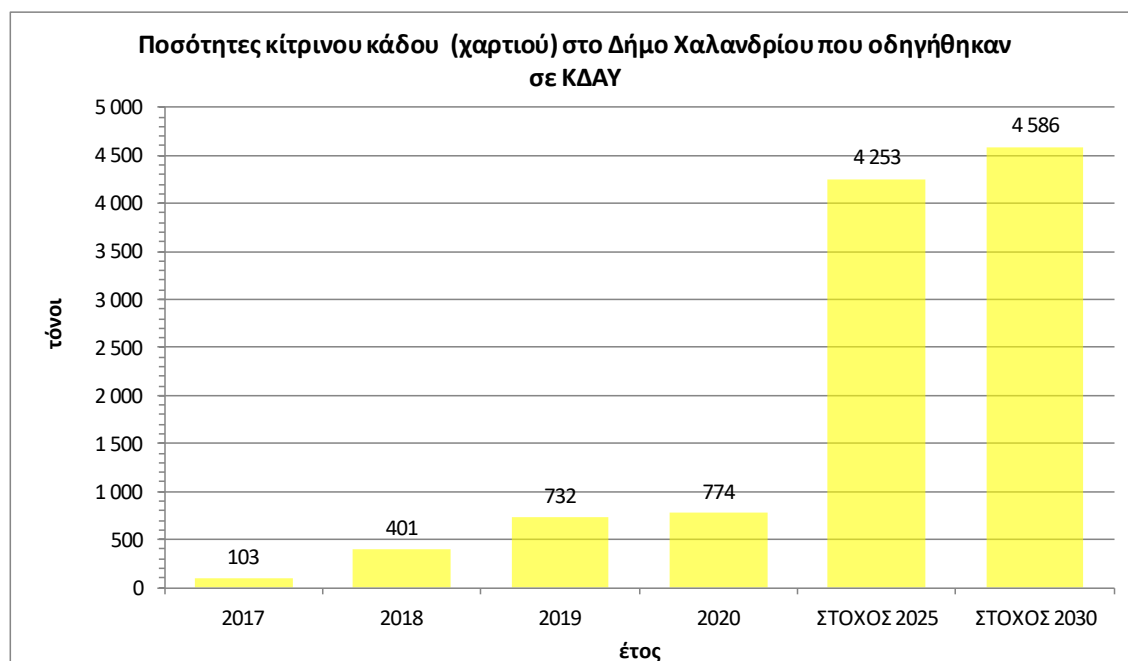


Εικόνα 5.7. Συλλογή υλικών μπλε κάδου στο Δ. Χαλανδρίου (2017-2020) και ποσοτικοί στόχοι νέου θεσμικού πλαισίου με βάση την παραγωγή του 2020.

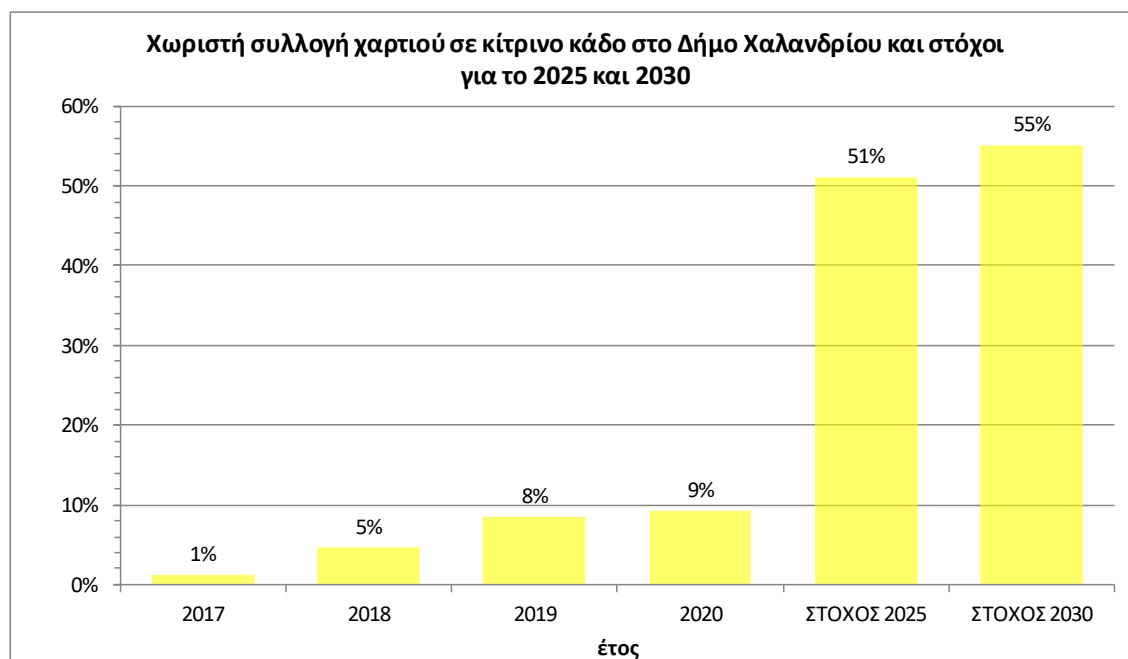
Από την εικ. 5.7 προκύπτει ότι το έτος 2020 στο Δ. Χαλανδρίου η ΔσΠ ανακυκλωσίμων υλικών και συσκευασιών σε μπλε κάδο ανήλθε σε 4.812 τόνους υλικών χαρτιού, γυαλιού, πλαστικών και μετάλλων. Το ποσοστό αυτό παρά το ότι επιτυγχάνεται με κάλυψη κατά 40% περίπου του Δήμου με μπλέ κάδους, υπερκαλύπτει τον ποσοτικοποιημένο στόχο του νέου ΕΣΔΑ για το Δ. Χαλανδρίου που για το 2025 ανέρχεται σε 3.187 τόνους με βάση τη παραγωγή του έτους 2020. Ο Δήμος σχεδιάζει να επεκτείνει το δίκτυο των μπλε κάδων. Σημειώνεται ότι με την εξάπλωση του δικτύου κίτρινων κάδων και κωδώνων γυαλιού, αλλά και με την λειτουργία του Πράσινου Σημείου που σχεδιάζει να λειτουργήσει ο Δήμος, οι ποσότητες των υλικών του μπλε κάδου αναμένεται θα αυξηθούν, όχι όμως αναλογικά.

5.7.2 Συλλογή υλικών κίτρινου κάδου (χαρτί/χαρτόνι)

Για τη συλλογή του χαρτιού έχουν εγκατασταθεί στο Δήμο 1000 κίτρινοι κάδοι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Στην εικόνα 5.8 δίνονται οι ποσότητες υλικών κίτρινου κάδου που συλλέχθηκαν στο Δήμο τα έτη 2017-2020 και οι ποσοτικοποιημένοι στόχοι του ΕΣΔΑ για τον Δ. Χαλανδρίου για τα έτη 2025 και 2030 με βάση τη παραγωγή του έτους 2020.



Εικόνα 5.8. Χωριστή συλλογή χαρτιού σε κίτρινο κάδο στο Δ. Χαλανδρίου (2017-2020) και ποσοτικοποιημένοι στόχοι σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ.



Εικόνα 5.9. Χωριστή συλλογή χαρτιού σε κίτρινο κάδο στο Δ. Χαλανδρίου (2017-2020) και στόχοι σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ.

Από την εικ. 5.9 προκύπτει ότι το έτος 2020 στο Δ. Χαλανδρίου η ΔοΠ χαρτιού σε κίτρινο κάδο το 9% των παραγόμενων ποσοτήτων χαρτιού από τα οικιακά. Το ποσοστό αυτό υπολείπεται του στόχου για το 2025 που ανέρχεται στο 51%.

5.7.3 Συλλογή γυαλιού

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει εφαρμόσει συλλογή γυαλιού σε κώδωνες από το 2014. Η ΕΕΑΑ συλλέγει γυαλί σε καμπάνες μέσω ιδιώτη. Στον Πίνακα 5.8 δίνονται τα 45 επιλεγμένα σημεία όπου έχουν τοποθετηθεί καμπάνες ανακύκλωσης γυαλιού.

Πίν. 5.8. Σημεία τοποθέτησης καμπανών γυαλιού στον Δήμο Χαλανδρίου.

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ
1	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	25ης Μαρτίου & Ελευθερωτών, δίπλα στους μπλέ κάδους
2	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Αριστοτέλους, έξω από Καλοζύμη, δίπλα στους μπλέ κάδους
3	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Ηρώδου Αττικού, έξω από Casa del Togo, δίπλα στον μπλέ κάδο
4	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αμυκλών & Εθνικής Αντιστάσεως, δίπλα από μπλέ κάδο
5	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Σαρανταπόρου, απέναντι από μπλέ κάδους, θέση παρκινγκ
6	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Σαρανταπόρου, απέναντι από μπλέ κάδους, θέση παρκινγκ
7	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Γυφτοπούλου Αριστοτέλους 6, δίπλα στον κάδο
8	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 10 (ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ)
9	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ & ΑΧΙΛΕΑ ΠΑΡΑΣΧΟΥ (ΔΙΠΛΑ ΣΤΟ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟ)
10	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΠΛΑΤΕΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
11	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΑΠΟ ΤΟ ΖΥΘΟ ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
12	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΙΜΑΝΤΑ& ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ ΔΙΠΛΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
13	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	ΚΑΡΕΛΛΑ & Λ.ΚΗΦΙΣΙΑΣ ΔΙΠΛΑ ΑΠΟ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥΣ
14	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λεωφόρο Κηφισίας 228 (παράδρομο), δίπλα στους κάδους
15	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λεωφόρος Κηφισίας 216 (παράδρομο), έξω από Frank ze paul, δίπλα στους κάδους
16	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Σερρών 5, δίπλα στους κάδους
17	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΑΤΩ ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λεωφόρος Κηφισίας 254 (παράδρομο) δίπλα στους κάδους
18	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Ανδρέα Παπανδρέου (πίσω από την εκκλησία)
19	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Μεσολογγίου & Κολοκοτρώνη (δίπλα στον ρομποτικό κάδο)
20	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Αγ. Γεωργίου στην πλ. Ελ. Βενιζέλου (εξω από παλιό Κωτσόβολο)

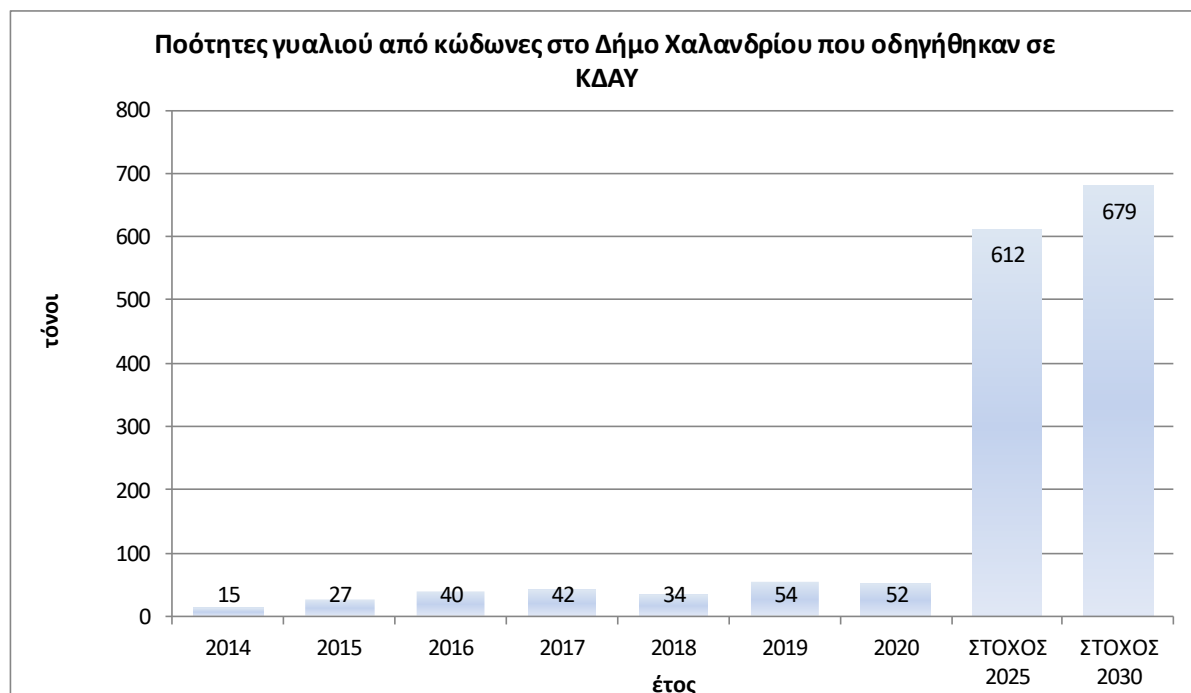
Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ
21	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	Παπανδρέου & Αγ. Παρασκευής (δίπλα στον ρομποτικό κάδο)
22	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Βάρναλη & Γκίνη
23	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Βάρναλη & Επιδάουρου (στο τρίγωνο)
24	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγίας Παρασκευής & Διογένους
25	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λυκούργου & Κηφισίας
26	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Ολύμπου & Αρκαδίας
27	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Ολύμπου & Μεταμορφώσεως
28	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Ε. Βενιζέλου & Σαχτούρη
29	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Θρασύβουλου 4
30	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ.Ηρακλείτου & Αριάδνης (Απολλώνιο)
31	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Γκίνη & Κατσουλιέρη (Public)
32	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ.Παρασκευής & Θουκυδίδου
33	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ. Παρασκευής έμπροσθεν της Eurobank απέναντι από τον Αγ.Γεώργιο)
34	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ. Γεωργίου & Αισχύλου (Εστίαση Τζίτζικας & Μέρμηγκας)
35	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ. Πεντέλης & Ευριπίδου
36	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ. Πεντέλης & Διογένους
37	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Λ. Πεντέλης & Πέλλης (Μαρινόπουλος)
38	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Αγ. Παρασκευής & Αριστείδου (απέναντι από Υδρούσσα)
39	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Θουκυδίδου & Σωκράτους (πίσω από το Ταχυδρομείο)
40	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	οδός Αγίας Παρασκευής 126
41	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	οδό Γαρρητού 13 (tennis club)
42	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Συμβολή των οδών Ζωοδόχου πηγής & Σαραντοπόρου (κοντά στο μαγαζί ΖΟΟ)
43	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Συμβολή των οδών Σποράδων & Επτανήσου 16
44	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΠΟΛΥΔΡΟΣΟ	ΡΟΔΩΝ 3 ΚΑΙ ΡΟΔΟΔΑΦΝΗΣ
45	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	Οδό Δαναίδων & Ψαρών

Στον Πίνακα 5.9 δίνονται οι μηνιαίες ποσότητες γαλαίου που συλλέχθηκαν από τον Φεβρουάριο του 2014 ως και τον Δεκέμβριο του 2019.

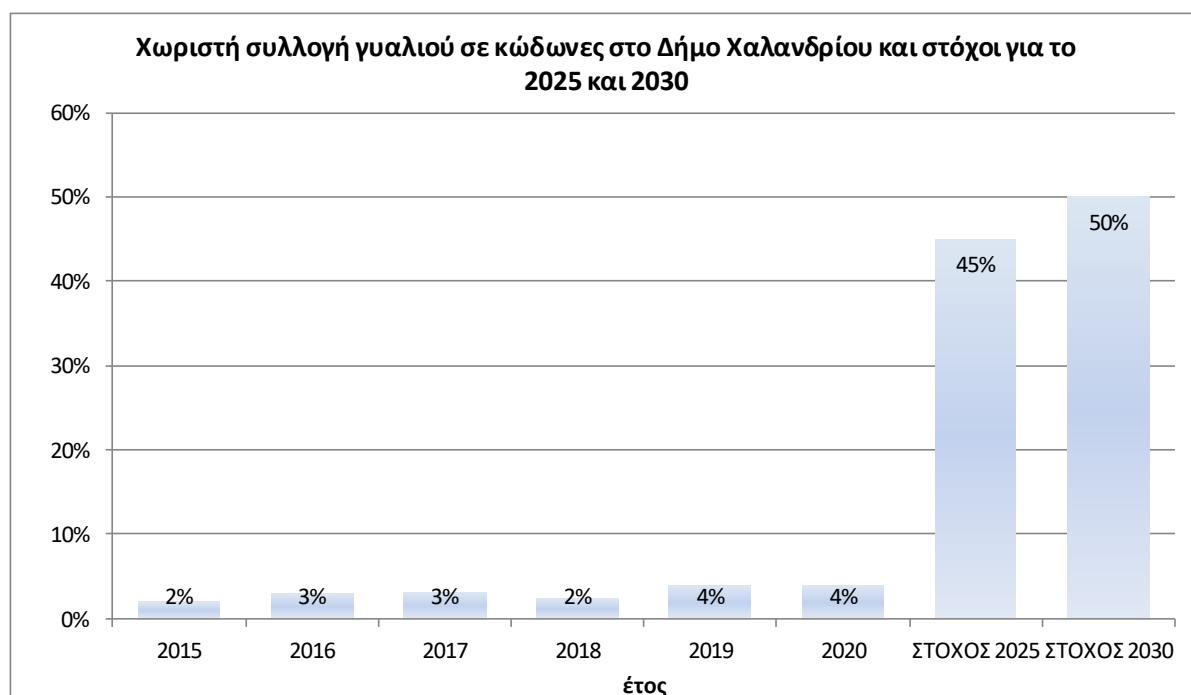
Πίν. 5.9 Μηνιαίες Ποσότητες Ανακύκλωσης γυαλιού (Καμπάνες) στο Δήμο Χαλανδρίου σε τόνους (Πηγή: ΕΕΑΑ)

ΜΗΝΑΣ	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις	Ποσότητα (tn)	Συν/ζόμενες επιχειρήσεις
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ					1.72	65	3.26	85	2.85	85	2.89	63
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	3,3	26			1.87	65	2.87	85	2.93	85	2.62	63
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,4	16			2.52	65	3.80	85	3.38	85	2.90	63
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1,1	19			2.20	65	3.05	85	2.64	85	3.35	80
ΜΑΙΟΣ	1,1	19			4.25	85	3.56	85	2.98	85	4.63	80
ΙΟΥΝΙΟΣ	1,6	19			4.73	85	3.48	85	3.38	85	4.26	80
ΙΟΥΛΙΟΣ	1,4	19			4.42	85	3.77	85	3.48	85	4.36	80
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1,2	19			3.53	85	3.81	85	3.33	85	6.38	80
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1,2	19			4.23	85	3.79	85	2.09	63	6.60	87
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0,9	19			3.84	85	4.44	85	2.53	63	5.74	87
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0,6	19			3.23	85	3.28	85	2.01	63	5.67	87
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	2	39			3.22	85	2.77	85	1.86	63	4.98	87
ΣΥΝΟΛΟ	14,8		27.3	65	39.76	-	41.87	-	33.46	-	54.39	-

Στην εικόνα 5.10 δίνονται οι ποσότητες γυαλιού που συλλέχθηκαν σε κώδωνες στο Δήμο τα έτη 2014-2020 και οι ποσοτικοποιημένοι στόχοι του ΕΣΔΑ για τον Δ. Χαλανδρίου για τα έτη 2025 και 2030.



Εικόνα 5.10. Χωριστή συλλογή γυαλιού (κώδωνες) στο Δ. Χαλανδρίου (2014-2020) και ποσοτικοποιημένοι στόχοι σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ και τη παραγωγή του έτους 2020.

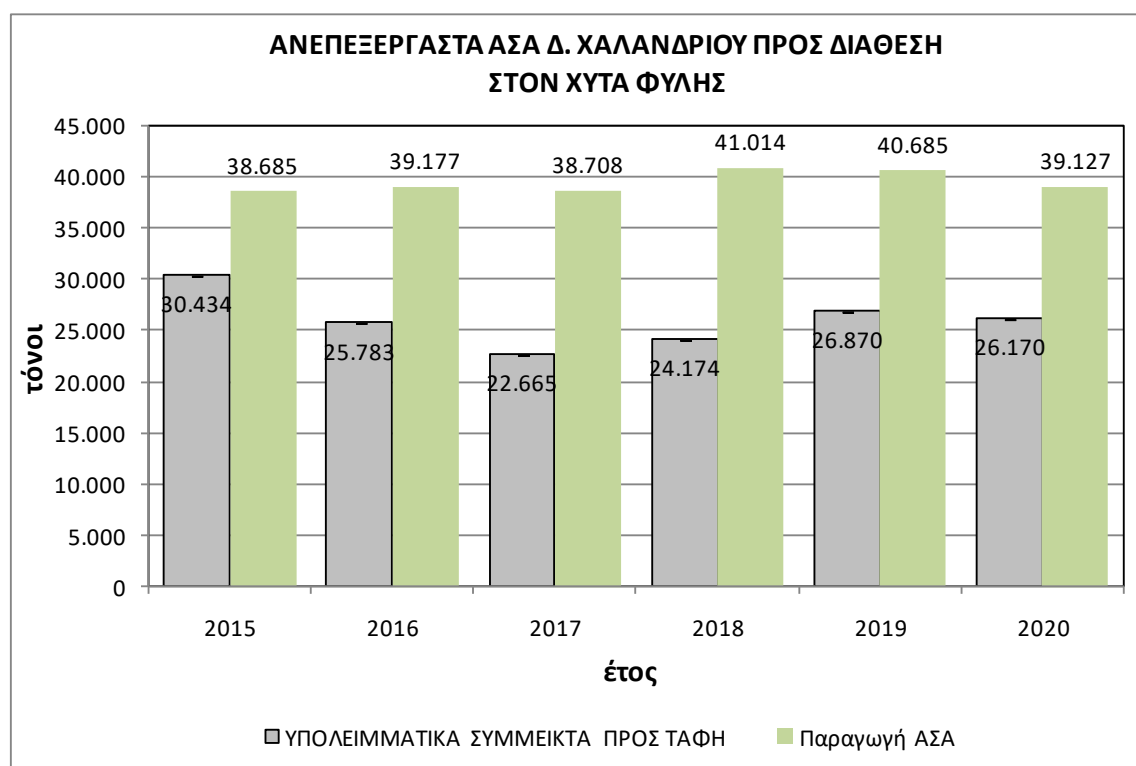


Εικόνα 5.11. Χωριστή συλλογή γυαλιού σε κώδωνες στο Δ. Χαλανδρίου (2017-2020) και στόχοι σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ.

Από την εικ. 5.11 προκύπτει ότι το έτος 2020 στο Δ. Χαλανδρίου η ΔσΠ γυαλιού σε κώδωνες ανήλθε στο 4% των παραγόμενων ποσοτήτων γυαλιού από τα οικιακά. Το ποσοστό αυτό υπολείπεται του στόχου για το 2025 που ανέρχεται στο 45%.

Πίν. 5.12 Ποσοστά υπολειμματικών σύμμεικτων προς ταφή στον ΧΥΤΑ Φυλής σε σχέση με τα παραγόμενα ΑΣΑ στο Δ. Χαλανδρίου (στοιχεία ΕΔΣΝΑ)

ΕΤΟΣ	ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΙΚΤΑ ΠΡΟΣ ΤΑΦΗ τόνοι	Παραγωγή ΑΣΑ τόνοι	Ποσοστό ΑΣΑ προς ταφή (% κ.β. επί των παραγόμενων)
2015	30 434	38 685	79%
2016	25 783	39 177	66%
2017	22 665	38 708	59%
2018	24 174	41 014	59%
2019	26 870	40 685	66%
2020	26 170	39 127	67%



Εικόνα 5.12. Παραγόμενα και σύμμεικτα ΑΣΑ προς ταφή στον Δ. Χαλανδρίου (στοιχεία ΕΔΣΝΑ 2014-2020).

Από τους πίν. 5.10 - 5.12 και την εικ. 5.12 προκύπτει σημαντική μείωση των υπολειμματικών σύμμεικτων προς ταφή (από το 79% το έτος 2015 έχει μειωθεί στο 67% το έτος 2020), ωστόσο, τα ποσοστά αυτά υπολείπονται από τον στόχο του 10% προς ταφή που θέτει το νέο ΕΣΔΑ για το έτος 2030.

5.9 Συλλογή και διαχείριση Ογκωδών

Τα ογκώδη αστικά απορρίμματα, (παλαιά έπιπλα, στρώματα, οικιακές συσκευές κ.λπ.) δεν ανήκουν στην κατηγορία των «οικιακών» απορριμμάτων, αλλά αποτελούν ειδική κατηγορία και αποτελούν ευθύνη αυτού που τα παράγει. Τα απορρίμματα αυτά δεν εγκαταλείπονται οπουδήποτε, αλλά

παραλαμβάνονται από την Υπηρεσία Καθαριότητας μετά από τηλεφωνική επικοινωνία εντός το πολύ δύο ημερών.

Τα αντικείμενα αυτά τοποθετούνται σε κατάλληλο σημείο, ώστε να είναι ευχερής η συλλογή τους. Το σημείο τοποθέτησής τους βρίσκεται στο πεζοδρόμιο μπροστά από την ιδιοκτησία του κατοίκου (ή για περίπτωση πεζοδρόμου στο όριο της οικοδομικής τους γραμμής) ή στον πλησιέστερο κάδο απορριμμάτων. Οι υπεύθυνοι υποχρεούνται να έχουν προηγουμένως ελαχιστοποιήσει τον όγκο στα πάσης φύσεως απορρίμματα συσκευασίας, που τοποθετούν προς αποκομιδή (χαρτοκιβώτια, ξυλοκιβώτια κ.λπ.) με συμπίεση ή άλλο πρόσφορο τρόπο (περίδεση, δίπλωμα κ.λπ.). Εφόσον υπάρχουν ανακυκλώσιμα μέρη οφείλουν αυτά να τα τοποθετούν στον κάδο ανακύκλωσης.

Ειδικά για τις ογκώδεις ηλεκτρικές συσκευές δίνεται η δυνατότητα αποκομιδής τους κατ' οίκον μετά από επικοινωνία με την Υπηρεσία Καθαριότητας και Ανακύκλωσης.

5.10 Συλλογή και διαχείριση Λοιπών Ρευσμάτων ΑΣΑ

Στα όρια του Δήμου Χαλανδρίου δραστηριοποιούνται διάφορες ιδιωτικές εταιρείες (ΣΕΔ) ως εξής:

5.10.1 Συλλογή μπαταριών

Η εταιρεία ΑΦΗΣ (Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών) έχει τοποθετήσει ειδικούς κάδους συλλογής ηλεκτρικών στηλών. Τις ηλεκτρικές στήλες τις συλλέγει η ΑΦΗΣ. Στον Πίνακα 5.13 δίνονται οι ποσότητες μπαταριών που ανακυκλώθηκαν από το Δήμο Χαλανδρίου κατά την περίοδο 2010-2019.

Πίν. 5.13 Συλλεχθείσες ποσότητες ηλεκτρικών στηλών (kg)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	6 382	5 535	5 687	5 729	5 777	5 880	6 075	5 794	6 391	6 814
Μεταβολή βάρους(%)= τρέχον έτος/προηγ.ετος		-13.27%	2.75%	0.74%	0.84%	1.78%	3.32%	-4.63%	10.30%	6.62%
ΣΥΝΟΛΟ κάδων	61	87	98	123	131	151	147	146	153	151

5.10.2 Συλλογή Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

Ο όρος ΑΗΗΕ αναφέρεται σε ευρύ φάσμα υλικών. Οι σημαντικότερες ποσότητες αφορούν:

- Μεγάλες οικιακές συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια, κουζίνες, θερμαντικά σώματα, κλιματιστικά κ.λπ.)
- Μικρές οικιακές συσκευές (σκούπες, σίδερα, καφετιέρες κ.λπ.)
- Εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (υπολογιστές, εκτυπωτές, φωτοαντιγραφικά κ.λπ.)
- Καταναλωτικά είδη (τηλεοράσεις, ραδιόφωνα, βιντεοκάμερες κ.λπ.)
- Φωτιστικά είδη (λαμπτήρες).

Η συλλογή αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) πραγματοποιείται από την συμβεβλημένη εταιρεία «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕ» με σύμβαση με τον Δήμο Χαλανδρίου. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε. έχει τοποθετήσει κάδους συλλογής μικροσυσκευών σε δημοτικά σημεία, σχολεία και καταστήματα λιανικής και ένα container (Εικόνα 5.13) 30 m³ επί της Αγ. Παρασκευής 86 για την αποθήκευση κυρίως των βαρειών ΑΗΗΕ. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ αναλαμβάνει το κόστος επεξεργασίας και τελικής διαχείρισης των ΑΗΗΕ.



Εικόνα 5.13. Container προσωρινής αποθήκευσης συσκευών

Στον Πίνακα 5.14 καταγράφονται οι συλλεχθείσες ποσότητες από το 2006 έως το 2019. Το ΣΕΔ Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε συλλέγει 4,3 kg/έτος ανά κάτοικο κατά μέσο όρο (Κυρκίτσος, 2014), ενώ στο Χαλάνδρι σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 5.10 η ποσότητα για το 2014 ήταν 0,06 kg/έτος ανά κάτοικο (μέγιστο ήταν 0,26 το 2010), ενώ για το έτος 2018 η ποσότητα αυτή ανήλθε σε 0,2 kg/έτος ανά κάτοικο (αύξηση κατά 230%. Σήμερα, (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2010; Φωτοκύκλωση ΑΕ, 2010) από την συνολική παραγωγή των ΑΗΗΕ (~15-20 kg ανά κάτοικο ετησίως) μεγάλο μέρος των ογκωδών ΑΗΗΕ (~13-18 kg ανά κάτοικο ετησίως), συλλέγονται από πλανόδιους συλλέκτες. Τα υπόλοιπα ΑΗΗΕ (~2-2,5 kg ανά κάτοικο ετησίως) είναι μικροσυσκευές και καταλήγουν μαζί με τα απορρίμματα.

Πίν. 5.14 Ετήσια συλλογή αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) σε κιλά (Πηγή: Ανακύκλωση Συσκευών).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2018	2019
Ποσότητα (σε kg)	2.430	5.560	10.210	7.470	19.550	8.420	3.045	3.750	4.480	14.800	14.700
Μεταβολή βάρους(%) = τρέχον έτος /προηγ.ετος		128,81%	83,63%	-6,84%	161,71%	-56,93%	-3,84%	23,15%	19,47%	230,36%	-0.68%

5.10.3 Συλλογή συσσωρευτών

Η διαχείριση των συσσωρευτών γίνεται από το Συλλογικό Σύστημα ΣΥΔΕΣΥΣ. Έχουν τοποθετηθεί ειδικοί στεγανοί κάδοι σε σχετικούς επαγγελματικούς φορείς, που διαχειρίζονται συσσωρευτές. Όταν γεμίσουν οι φορείς ειδοποιούν την εταιρεία για το άμεσο άδειασμά τους.

5.10.4 Συλλογή ορυκτελαίων

Η συλλογή από τα συνεργεία γίνεται από το ΣΕΔ ΕΛΤΕΠΕ . Το ΣΕΔ Συσκευασιών Ορυκτελαίων ΚΕΠΕΔ οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών ορυκτελαίων. Οι δραστηριότητες αυτές δεν έχουν κόστος για τον Δήμο. Στον Πίνακα 20 δίνονται οι συλλεχθείσες ποσότητες ορυκτελαίων από το αμαξοστάσιο του Δήμου.

Πίν. 5.15 Ετήσια παραγωγή συλλεγόμενων ορυκτελαίων σε λίτρα το 2017-2018

Κωδικοί ΕΚΑ	2017		2018	
	Παραγωγή (tn)	Συλλογή & Μεταφορά (tn)	Παραγωγή (tn)	Συλλογή & Μεταφορά (tn)
13 02 05* - μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά	3.00	3.00	1.40	1.40

5.10.5 Ανακύκλωση Ελαστικών

Το ΣΕΔ ECO ELASTIKA οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών, από τα συνεργεία και τα σημεία συλλογής, χωρίς κόστος για τον Δήμο. Στον Πίνακα 5.16 δίνονται οι ποσότητες για το Δήμο Χαλανδρίου σύμφωνα με την εταιρεία.

Πίν. 5.16 Συλλεχθείσες ποσότητες ελαστικών στο Δήμο Χαλανδρίου κατά την τελευταία δεκαετία.

ΕΤΟΣ	Σημεία Συλλογής (dealers)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)
2010	18	371
2011	20	278
2012	15	238
2013	16	281
2014	16	315
2015	17	315
2016	16	354
2017	22	398
2018	21	383
2019	24	430

6. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

6.1 Στόχοι χωριστής συλλογής ΑΣΑ με βάση το θεσμικό πλαίσιο και ΔσΠ βιοαποβλήτων κατά 65%

Η ποσοτικοποίηση των στόχων του νέου ΕΣΔΑ για τον Δήμο Χαλανδρίου φαίνεται στους πίν.6.1 και 6.3.

Πίνακας 6.1. Ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής οικιακών ΑΣΑ στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ 2020 και τις παραγόμενες ποσότητες το έτος 2020)

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	935	980	1025	1069	1114	1155	1198	1242	1288	1336
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	42.00%	44.00%	46.00%	48.00%	50.00%	51.86%	53.78%	55.78%	57.85%	60.00%

2. Ξεχωριστή συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	477	477	477	477	477	477	477	477	477	477
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

3. Ξεχωριστή συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698
ΑΗΗΕ	665	665	665	665	665	665	665	665	665	665
ΜΠΕΑ	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%

4. Ξεχωριστή συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία (t)	173	260	346	433	520	607	708	826	965	1126
Ογκώδη	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Υφάσματα	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Ξύλο	17	25	33	42	50	59	68	80	93	109
Συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία %	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%	35.02%	40.87%	47.71%	55.69%	65.00%

5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	339	343	347	352	356	361	365	370	374	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	76.00%	77.00%	78.00%	79.00%	80.00%	80.98%	81.96%	82.96%	83.98%	85.00%

6. Οικιακή κομποστοποίηση										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οικιακή κομποστοποίηση (t)	487	609	731	852	974	1 057	1 146	1 242	1 348	1 461
Οικιακή κομποστοποίηση %	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	8.68%	9.41%	10.20%	11.07%	12.00%

7. Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων (χαρτί-πλαστικό-γυαλί-μέταλλο)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Σύνολο ανακυκλωσίμων (t)	3 479	3 377	3 310	3 252	3 187	3 124	3 065	3 008	2 955	2 904
Πλαστικό %	44.40%	44.80%	45.20%	45.60%	46.00%	46.39%	46.79%	47.19%	47.59%	48.00%
Μέταλλα Fe %	52.00%	55.00%	59.00%	65.00%	66.00%	66.78%	67.57%	68.37%	69.18%	70.00%
Μέταλλα Al %	43.02%	43.75%	44.49%	45.24%	46.00%	46.77%	47.56%	48.36%	49.17%	50.00%
Γυαλί %	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%
Χαρτί %	26.26%	24.86%	23.86%	22.91%	22.00%	21.13%	20.30%	19.50%	18.74%	18.00%
Χαρτί/Χαρτόνι (t)	2 190	2 073	1 990	1 910	1 835	1 762	1 693	1 626	1 563	1 501
Πλαστικό (t)	856	864	872	880	887	895	903	910	918	926
Μέταλλα Fe(t)	109	115	123	136	138	140	141	143	145	146
Μέταλλα Al(t)	38.8	39.5	40.1	40.8	41.5	42.2	42.9	43.6	44.4	45.1
Γυαλί(t)	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285

8. Κάδος γυαλιού										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος γυαλιού (t)	562	574	586	599	612	625	638	651	665	679
Κάδος γυαλιού %	41.36%	42.24%	43.14%	44.06%	45.00%	45.96%	46.94%	47.94%	48.96%	50.00%

9. Κάδος χαρτιού (κίτρινος κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος χαρτιού (t)	4009	4068	4128	4189	4 253	4318	4383	4450	4518	4586
Κάδος χαρτιού %	48.08%	48.78%	49.50%	50.24%	51.00%	51.78%	52.56%	53.36%	54.18%	55.00%

10. Κάδος οργανικού (καφέ κάδος) *										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος οργανικού (t)	5.650	5.756	5.864	5.975	6.088	7.421	7.539	7.661	7.786	7.914
Κάδος οργανικού %	46,40%	47,27%	48,16%	49,07%	50,00%	60,95%	61,92%	62,92%	63,95%	65,00%

*Για τη χωριστή συλλογή οργανικών καφέ κάδου ο Δήμος Χαλανδρίου υιοθετεί υψηλότερους στόχους (50% για το 2025 και 65% για το 2030) από το νέο ΕΣΔΑ (35% για το 2025 και 40% για το 2030).

11. Κάδος υπολειμματικών συμμείκτων (πράσινο/ γκρι κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος συμμείκτου (t)	21.894	21.562	21.191	20.807	20.425	18.861	18.486	18.077	17.628	17.142
Κάδος συμμείκτου %	56,57%	55,71%	54,75%	53,76%	52,77%	48,73%	47,76%	46,71%	45,55%	44,29%
Κάδος Συμμείκτου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οργανικό	7.438	7.161	6.882	6.601	6.317	4.855	4.601	4.334	4.052	3.758
Χαρτί/Χαρτόνι	1.806	1.865	1.888	1.905	1.918	1.925	1.930	1.930	1.925	1.918
Πλαστικό	995	988	980	972	965	957	949	942	934	926
Μέταλλα Fe	92	86	77	65	63	61	59	58	56	54
Μέταλλα Al	47,8	47,1	46,5	45,8	45,1	44,4	43,7	43,0	42,2	41,5
Γυαλί	457	445	433	420	408	395	381	368	354	340
Υφάσματα	704	665	626	587	548	508	463	409	347	274
Ξύλο	151	142	134	125	117	109	99	87	74	59
ΑΗΗΕ	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38
ΜΠΕΑ	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Ογκώδη	704	665	626	587	548	508	463	409	347	274
Λοιπά	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375
Σύνολο	21.894	21.562	21.191	20.807	20.425	18.861	18.486	18.077	17.628	17.142

Παρατηρείται διακύμανση στη σύσταση των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου με την αύξηση της χωριστής συλλογής των επιμέρους ρευμάτων αποβλήτων.

Πίν. 6.2 Διακύμανση σύστασης υπολειμματικών σύμμεικτων γκρι/πράσινου κάδου (χωρίς ογκώδη, ΑΗΗΕ και ΜΠΕΑ) στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ 2020 και τις παραγόμενες ποσότητες το έτος 2020)

Σύνολο Δήμου	2021		2025		2030	
Κάδος συμμείκτου (t)		21.352		19.754		16.745
Κάδος Συμμείκτου	Πυκνότητα (kg/m ³)	Ποσοστό (%)	Πυκνότητα (kg/m ³)	Ποσοστό (%)	Πυκνότητα (kg/m ³)	Ποσοστό (%)
Οργανικό	291	36%	291	32%	291	22%
Χαρτί/Χαρτόνι	76	8%	76	10%	76	11%
Πλαστικό	65	5%	65	5%	65	6%
Μέταλλα Fe	250	0%	250	0%	250	0%
Μέταλλα Al	250,0	0%	250	0%	250	0%
Γυαλί	196	2%	196	2%	196	2%
Υφάσματα	190	3%	190	3%	190	2%
Ξύλο	670	1%	670	1%	670	0%
Λοιπά	130	44%	130	47%	130	56%
Σύνολο	132	100%	118	100%	88	100%

Πίνακας 6.3 Ποσοστιαίοι στόχοι για ανακτώμενα ΒΕΑΣ (t) στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ και τις παραγόμενες ποσότητες το έτος 2020)

ΒΕΑΣ (t)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Χαρτί-Χαρτόνι %	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
Πλαστικά %	70%	72%	73%	74%	75%	76%	77%	78%	79%	80%
Μέταλλα Fe %	86%	87%	88%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%
Μέταλλα Al %	51%	52%	53%	54%	55%	56%	57%	58%	59%	60%
Γυαλί %	66%	67%	68%	69%	70%	71%	72%	73%	74%	75%
Ξύλο %	62%	64%	66%	68%	70%	72%	74%	76%	78%	80%
Χαρτί-Χαρτόνι (t)	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
Πλαστικά (t)	10.89	11.20	11.36	11.51	11.67	11.82	11.98	12.13	12.29	12.45
Μέταλλα Fe (t)	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.78	1.80
Μέταλλα Al (t)	0.092	0.094	0.096	0.098	0.099	0.101	0.103	0.105	0.107	0.108
Γυαλί (t)	1.80	1.82	1.85	1.88	1.91	1.93	1.96	1.99	2.02	2.04
Ξύλο (t)	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81
Συνολικά ανακτώμενα ΒΕΑΣ (t)					402					403
Συνολικά ανακτώμενα ΒΕΑΣ %*					94.95%					95.22%

*Ποσοστό επί των παραγόμενων ΒΕΑΣ.

6.2 Προτεινόμενοι στόχοι ΤΣΔΑ για χωριστή συλλογή οικιακών στερεών αποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου

Με βάση τις μέχρι τώρα επιδόσεις του, τη σωρευμένη εμπειρία και το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης που έχει εγκρίνει ο Δ. Χαλανδρίου, προτείνεται να υιοθετηθεί πιο φιλόδοξος στόχος από αυτούς του νέου ΕΣΔΑ. Ορισμένως, προτείνονται οι ακόλουθοι στόχοι όσον αφορά στη χωριστή συλλογή: πράσινα/απόβλητα κήπου (100%), πλαστικά (85%), μέταλλα Fe (85%), μέταλλα Al (85%), χαρτί/χαρτόνι (93%), γυαλί (91%) και οργανικά καφέ κάδου (85%) για το έτος 2030. Η ποσοτικοποίηση των στόχων αυτών φαίνεται στους πίν.6.4.

Πίνακας 6.4. Ποσοστιαίοι στόχοι ΤΣΔΑ για χωριστή συλλογή οικιακών στερεών αποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τις παραγόμενες ποσότητες το έτος 2020)

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

2. Ξεχωριστή συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	477	477	477	477	477	477	477	477	477	477
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

3. Ξεχωριστή συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698
ΑΗΗΕ	665	665	665	665	665	665	665	665	665	665
ΜΠΕΑ	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%

4. Ξεχωριστή συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία (t)	173	260	346	433	520	607	708	826	965	1126
Ογκώδη	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Υφάσματα	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Ξύλο	17	25	33	42	50	59	68	80	93	109
Συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία %	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%	35.02%	40.87%	47.71%	55.69%	65.00%

5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	339	343	347	352	356	361	365	370	374	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	76.00%	77.00%	78.00%	79.00%	80.00%	80.98%	81.96%	82.96%	83.98%	85.00%

6. Οικιακή κομποστοποίηση										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οικιακή κομποστοποίηση (t)	487	609	731	852	974	1 057	1 146	1 242	1 348	1 461
Οικιακή κομποστοποίηση %	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	8.68%	9.41%	10.20%	11.07%	12.00%

7. Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων μπλε κάδου (χαρτί-πλαστικό-γυαλί-μέταλλο)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Σύνολο ανακυκλωσίμων (t)	3.959	3.888	3.850	3.816	3.786	3.759	3.735	3.714	3.696	3.680
Πλαστικό %	66,46%	68,52%	70,58%	72,64%	74,70%	76,76%	78,82%	80,88%	82,94%	85,00%
Μέταλλα Fe %	68,31%	70,17%	72,02%	73,88%	75,73%	77,58%	79,44%	81,29%	83,15%	85,00%
Μέταλλα Al %	65,22%	67,42%	69,61%	71,81%	74,01%	76,21%	78,41%	80,60%	82,80%	85,00%
Γυαλί %	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%
Χαρτί %	26,26%	24,86%	23,86%	22,91%	22,00%	21,13%	20,30%	19,50%	18,74%	18,00%
Χαρτί/Χαρτόνι (t)	2.190	2.073	1.990	1.910	1.835	1.762	1.693	1.626	1.563	1.501
Πλαστικό (t)	1.282	1.322	1.362	1.401	1.441	1.481	1.520	1.560	1.600	1.640
Μέταλλα Fe (t)	143	147	151	154	158	162	166	170	174	178
Μέταλλα Al (t)	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77
Γυαλί(t)	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285

8. Κάδος γυαλιού										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος γυαλιού (t)	562	640	679	718	757	796	834	873	912	951
Κάδος γυαλιού %	41,36%	47,09%	49,95%	52,82%	55,68%	58,54%	61,41%	64,27%	67,14%	70,00%

9. Κάδος χαρτιού (κίτρινος κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος χαρτιού (t)	4009	4458	4683	4907	5.132	5356	5581	5805	6030	6254
Κάδος χαρτιού %	48,08%	53,46%	56,16%	58,85%	61,54%	64,23%	66,92%	69,62%	72,31%	75,00%

10. Κάδος οργανικού (καφέ κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος οργανικού (t)	2.679	3.531	4.383	5.236	6.088	6.940	7.793	8.645	9.497	10.349
Κάδος οργανικού %	22,00%	29,00%	36,00%	43,00%	50,00%	57,00%	64,00%	71,00%	78,00%	85,00%

11. Κάδος υπολειμματικών συμμείκτων (πράσινος/ γκρι κάδος) + αδρανών (περ. 4.000 διαχειρίζονται ξεχωριστά)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος συμμείκτου (t)	23.093	21.572	20.281	18.986	17.688	16.425	15.139	13.825	12.478	11.100
Κάδος συμμείκτου %	59,67%	55,74%	52,40%	49,06%	45,70%	42,44%	39,11%	35,72%	32,24%	28,68%
Κάδος Συμμείκτου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οργανικό	9.117	8.139	7.160	6.181	5.203	4.263	3.318	2.365	1.402	432
Χαρτί/Χαρτόνι	1.806	1.474	1.333	1.188	1.039	887	732	574	413	250
Πλαστικό	570	530	490	451	411	371	331	292	252	212
Μέταλλα Fe	58	54	50	46	42	38	35	31	27	23
Μέταλλα Al	27,8	25,8	23,8	21,8	19,8	17,9	15,9	13,9	11,9	9,9
Γυαλί	457	379	340	301	263	224	185	146	107	68
Υφάσματα	704	665	626	587	548	508	463	409	347	274
Ξύλο	151	142	134	125	117	109	99	87	74	59
ΑΗΗΕ	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38
ΜΠΕΑ	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Ογκώδη	704	665	626	587	548	508	463	409	347	274
Λοιπά	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375
Σύνολο	23.093	21.572	20.281	18.986	17.688	16.425	15.139	13.825	12.478	11.100

7. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ

7.1 Αναβάθμιση υποδομών καθαριότητας και εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων

7.1.1 Προγραμματιζόμενες δράσεις στο ΧΕΥ 9

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο ΓΠΣ του Δήμου Χαλανδρίου, καθορίζεται ως περιοχή Εγκατάστασης Αστικών Υποδομών Κοινής Ωφελείας σύμφωνα με το άρθρο 12 του υπ' αριθ. 59 Π.Δ/τος (Α' 114) ο ΧΕΥ9 (ΦΕΚ 2015 ΑΑΠ 201) «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης του Χώρου Εγκαταστάσεων Υποστήριξης σε εκτός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου Ν. Αττικής (Χ.Ε.Υ. 9 Δουκίσσης Πλακεντίας)».

Επίσης το Δημοτικό Συμβούλιο με την υπ' αριθμόν 71/20-2-2017 απόφαση ενέκρινε:

- (1) τη Μελέτη Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Χαλανδρίου - Επικαιροποίηση Β2 Σταδίου, όπως αυτή τελικά διαμορφώθηκε μετά και την ενσωμάτωση των παρατηρήσεων από τη φάση της διαβούλευσης.
- (2) τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), η οποία συνοδεύει την παραπάνω επικαιροποιημένη πρόταση Αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) Δήμου Χαλανδρίου.
- (3) την υποβολή του επικαιροποιημένου τεύχους του Β2 Σταδίου, των συνοδευτικών χαρτών και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) στο Τμήμα Μητροπολιτικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΝ προκειμένου να κινηθούν οι διαδικασίες έγκρισής τους από τους αρμόδιους φορείς
- (4) τον καθορισμό του χώρου εγκατάστασης υποδομών 9 για τη λειτουργία:
 - α) του Σταθμού Μεταφόρτωσης Αποβλήτων (ΣΜΑ) με τις συνοδές χρήσεις αυτού (π.χ. στάθμευση, καθαρισμός και συντήρηση των απορριμματοφόρων) και
 - β) του Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Ως προς τις δράσεις που προγραμματίζονται στο ΧΕΥ9 σημειώνονται τα εξής.

Οι δράσεις όπως προβλέπονται στη σχετική διάταξη χρήσεων γης του ΧΕΥ9 είναι οι εξής

1. Χώρος μεταφόρτωσης απορριμμάτων
2. Κ.Δ.Α.Υ.
3. Κτίριο στέγασης Υπηρεσίας Καθαριότητας Δήμου
4. Κτίρια – γήπεδα στάθμευσης απορριμματοφόρων Δήμου.

Σκοπός της λειτουργίας του ΣΜΑ είναι η διακίνηση των υπολειμματικών απορριμμάτων (απορριμμάτων μετά τη διαλογή στη πηγή) με χαμηλό κόστος προς την ΟΕΔΑ Φυλής.

Ο ΧΕΥ9 παρέχει τη δυνατότητα να υλοποιηθούν οι ανωτέρω δράσεις με βάση τον μέγιστο επιτρεπόμενο συντελεστή κάλυψης 20%, τον μέγιστο επιτρεπόμενο συντελεστή δόμησης (20%), τους άλλους περιορισμούς που ορίζει η ανωτέρω διάταξη, όπως ελάχιστη απόσταση κτιρίων από τη ρυμοτομική γραμμή 10 μέτρα επί της Αττικής Οδού και 5 μέτρα από τις άλλες οδούς καθώς και τήρηση των πολεοδομικών και άλλων ρυθμίσεων.

Με βάση το θεσμικό πλαίσιο και τις δεσμεύσεις της χώρας, οι ποσότητες των υπολειμματικών απορριμμάτων θα βαίνουν συνεχώς μειούμενες, ενώ οι ποσότητες των ανακυκλώσιμων υλικών από τη διαλογή στη πηγή (ΔσΠ) θα αυξάνονται. Το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών και ο Χώρος Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων είναι δράσεις ενταγμένες στο πρόγραμμα του Δήμου για τη συνολική

διαχείριση των απορριμμάτων σύμφωνα με το εγκεκριμένο Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου (2015). Σκοπός της λειτουργίας του χώρου μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΧΜΑ) είναι η διακίνηση των υπολειμματικών απορριμμάτων (απορριμμάτων μετά τη διαλογή στη πηγή) τα οποία θα βαίνουν μειούμενα σύμφωνα με το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου, με χαμηλό κόστος προς την ΟΕΔΑ. Σκοπός της λειτουργίας του ΚΔΑΥ είναι ο εμπλουτισμός και διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών που προέρχονται από τη διαλογή στην πηγή και η διάθεσή τους στην αγορά ανακυκλώσιμων.

Με την υπ' αρ. 102/2019 απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου (ΑΔΑ 6Η00ΩΗΔ-ΤΒΩ) εγκρίθηκε η σκοπιμότητα για την εκκίνηση της διαδικασίας ανάθεσης δημόσιας σύμβασης εκπόνησης μελετών με θέμα: «Μελέτη Διαμόρφωσης Αμαξοστασίου Συνεργείου και Χώρου ΚΔΑΥ για τις ανάγκες του Δήμου». Στόχος του Δήμου Χαλανδρίου είναι η υλοποίηση και λειτουργία των προβλεπόμενων δράσεων διαχείρισης απορριμμάτων με το υψηλότερο όφελος και χαμηλότερο κόστος για το Δημότη καθώς και η ανάδειξη της περιβαλλοντικής διάστασης των δράσεων, των αρχών της κυκλικής οικονομίας και της κατεύθυνσης του Δήμου προς αυτές και προς τον οραματικό στόχο των μηδενικών τελικών αποβλήτων προς ταφή. Ο στόχος αυτός εξειδικεύεται και στο νέο θεσμικό πλαίσιο που απαιτεί μέγιστο ποσοστό τελικής ταφής 10% κ.β έως το έτος 2035.

Προς το στόχο αυτό ήδη υλοποιούνται και άλλες πρωτοποριακές δράσεις στο Δήμο Χαλανδρίου, όπως το πρόγραμμα ΔσΠ (Διαλογή στην Πηγή) των βιοαποβλήτων- υπολειμμάτων τροφών και η διερεύνηση και ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής για την αξιοποίηση τους (Πρόγραμμα Horizon 2020 Waste4Think).

Η υλοποίηση των ανωτέρω δράσεων στο ΧΕΥ9 με γνώμονα τη συμμόρφωση στις πρόνοιες του Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων για τις ποσότητες που πρέπει να συλλέγει και να διαχειρίζεται ο Δήμος, πέραν της συμφωνίας με το θεσμικό πλαίσιο και την αποφυγή προστίμων, παρουσιάζει υψηλό περιβαλλοντικό όφελος για το σύνολο του Δήμου (εκτροπή από την ταφή των αστικών στερεών αποβλήτων και αποφυγή του προστίμου που προβλέπει ο ν. 4042/2012), αποφέρει έσοδα από τη διάθεση στη αγορά των ανακυκλώσιμων υλικών που θα προέρχονται από το ΚΔΑΥ και παράλληλα, με τη χρήση του ΣΜΑ, ελαττώνει το κόστος μεταφοράς των υπολειμματικών απορριμμάτων για το Δήμο.

Στην προς έκδοση Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, θα ορίζονται τα μέτρα ασφαλείας και προφύλαξης και οι αναγκαίες εργασίες παρακολούθησης και ελέγχου, σύμφωνα με το Ν.4042/2012 και το ν. 4685/2020 ώστε να διενεργούνται οι δράσεις στο χώρο του ΧΕΥ9 χωρίς υποβάθμιση της περιοχής, χωρίς όχληση των κατοίκων αλλά με ανάδειξη των ειδικών του στοιχείων ως χώρος υψηλής αισθητικής τοπίου, με κομβικό χαρακτήρα λόγω των ευρύτερων λειτουργιών διαχείρισης απορριμμάτων που θα επιτελεί. Επίσης η υλοποίηση κτιρίου στέγασης της Υπηρεσίας Καθαριότητας καθώς και υπαίθριων ή υπόγειων χώρων στάθμευσης των απορριματοφόρων θα καλύψουν μακροχρόνιες ανάγκες του Δήμου Χαλανδρίου.

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών του Δήμου στον ΧΕΥ9, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής κριτήρια:

1. Η επάρκεια της έκτασης του προτεινόμενου χώρου σύμφωνα με τις βέλτιστες τεχνικές (π.χ. υπόγειες εγκαταστάσεις) και τον τύπο της εγκατάστασης που θα προκριθεί, προκειμένου να περιοριστούν οι επιπτώσεις στον αστικό ιστό.
2. Η εξέταση εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ), πέραν του Χώρου Ειδικών Υπηρεσιών - ΧΕΥ 9 που προτείνεται στη ΣΜΠΕ, στην περιοχή του ΓΠΣ με χρήση «Ζώνη εγκατάστασης αστικών υποδομών», κατά την διαδικασία των περιβαλλοντικής αδειοδότησης των συγκεκριμένων έργων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

3. Η απαίτηση δημιουργίας ζώνης πρασίνου περιμετρικά του ακινήτου στο οποίο θα υλοποιηθούν οι εγκαταστάσεις (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ), προκειμένου να περιοριστούν οι επιπτώσεις στις γειτνιάζουσες οικιστικές περιοχές και ιδιαίτερα σε αυτές με χρήση «γενική κατοικία».
4. Η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ) συνεκτιμώντας τα νέα κυκλοφοριακά δεδομένα και τις επιπτώσεις τους στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Τα υλικά ανακυκλώσιμα υλικά και συσκευασίες, ως ξεχωριστά συλλεγόμενα κλάσματα, θα οδηγούνται στο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ). Με την κατασκευή του ΚΔΑΥ ο Δήμος Χαλανδρίου θα είναι σε θέση να επιτυγχάνει τους στόχους του ΕΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ για ανάκτηση των ανακυκλώσιμων υλικών, ενώ παράλληλα θα έχει και οικονομικό όφελος. Όμως, η πλειοψηφία των ετησίων δαπανών αποτελούν μισθούς προσωπικού, δηλαδή θέσεις εργασίας και εισόδημα που παραμένει πρωτογενώς εντός του δήμου. Εξ άλλου, η ανάληψη της ευθύνης επίτευξης των στόχων ανακύκλωσης της κυκλικής οικονομίας από τον ίδιο τον Δήμο είναι δυνατόν να οδηγήσει σε υψηλότερα επίπεδα ανακυκλώσιμων υλικών προς πώληση από τον ίδιο το Δήμο και σε σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά υπολείμματος προς ταφή, με καλύτερο ετήσιο οικονομικό και περιβαλλοντικό αποτέλεσμα.

Η κατασκευή και λειτουργία Σταθμού Μεταφόρτωσης στα όρια του Δήμου αποσκοπεί στη μείωση του κόστους αποκομιδής.

Τα Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) του κεφ. 17 του ΕΚΑ, δεν δύναται να διακινούνται μέσω του ΣΜΑ.

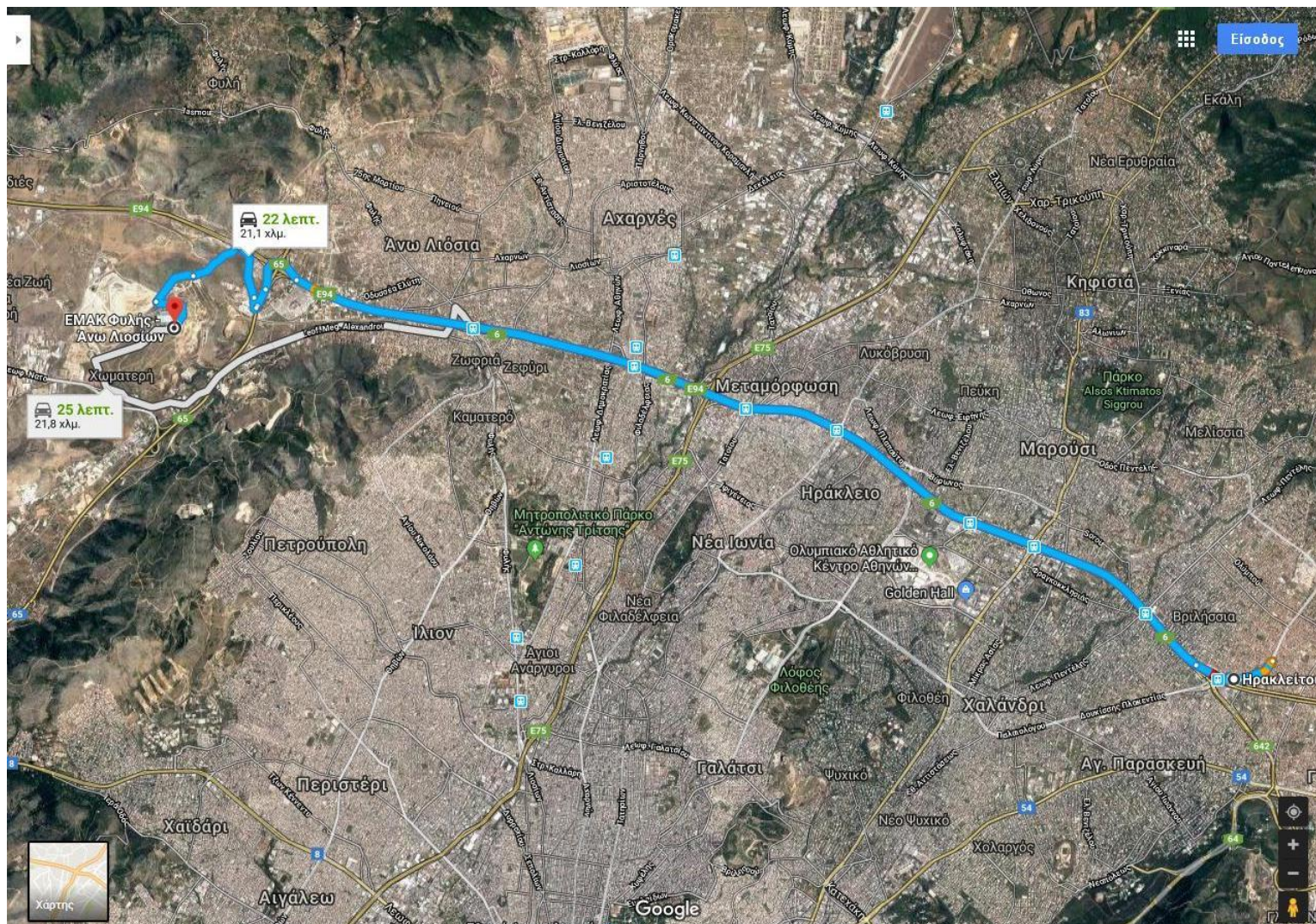
Ήδη η διαχείριση των ΑΕΚΚ γίνεται με συλλογή και μεταφορά εκτός του Δήμου σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις.

Πίν. 7.1. Είδος και πηγή προέλευσης των απορριμμάτων που θα μεταφορτώνονται στο ΣΜΑ, σύμφωνα με τον «Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ
20	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ) ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΚΚΕΓΕΝΤΩΝ
20 02	Απόβλητα κήπων & πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)
20 02 01	Βιοαποδομήσιμα απόβλητα
20 03	Άλλα δημοτικά απόβλητα
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02	Απόβλητα από αγορές
20 03 03	Υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων
20 03 07	Ογκώδη απόβλητα

Τα τελευταία χρόνια ο δήμος Χαλανδρίου έχει εκτελέσει ένα φιλόδοξο πρόγραμμα επενδύσεων τόσο όσο αφορά εγκαταστάσεις αλλά και όσο αφορά κινητό εξοπλισμό στον τομέα της ανακύκλωσης και της καθαριότητας. Με βάση αυτό αλλά και τα αποτελέσματα του προγράμματος W4think οι δυνατότητες που υπάρχουν στην προσαρμογή του δήμου στις υποχρεώσεις του απέναντι στις πρόνοιες που πρέπει να αναπτυχθούν σε επίπεδο περιφέρειας και χώρας είναι μία υπαρκτή πραγματικότητα.

Με δεδομένο όμως των σημαντικών αντιδράσεων που υπάρχουν σε ζητήματα που σχετίζονται με αυτές τις επιλογές στρατηγικού χαρακτήρα κρίνεται απαραίτητο να υπάρξει μία λεπτομερής διαβούλευση μεταξύ του δήμου και των κατοίκων - φορέων της πόλης ώστε οι όποιες αποφάσεις παρθούν να συμπεριλαμβάνουν και το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας.



Εικ. 7.1. Θέση ΟΕΔΑ σε σχέση με τον Χώρο Εγκαταστάσεων Υποστήριξης (ΧΕΥ9, Δουκίσσης Πλακεντίας) για την χωροθέτηση ΚΔΑΥ, ΣΜΑ και χώρου στάθμευσης οχημάτων Δήμου Χαλανδρίου.

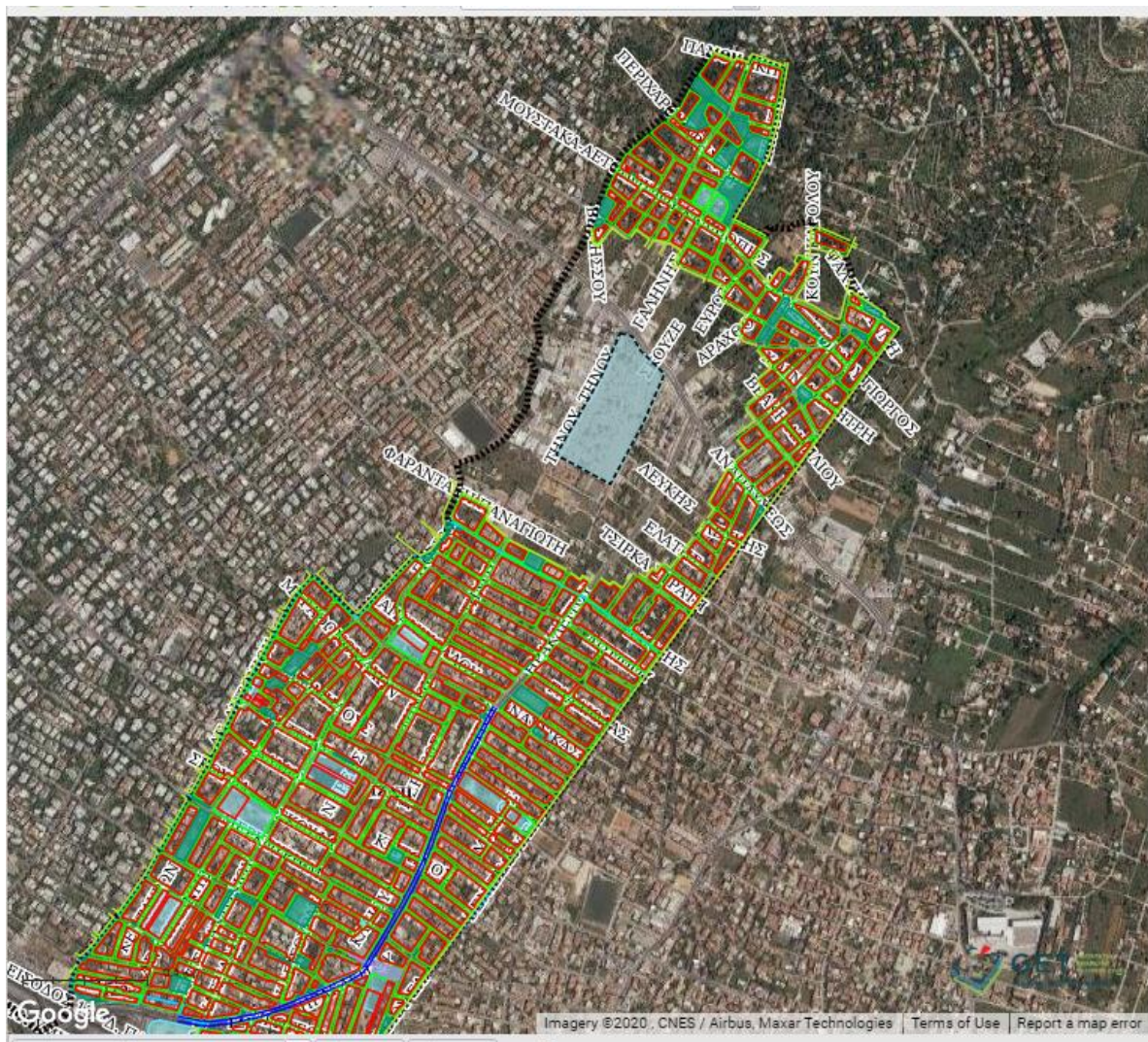


Εικ. 7.2. Χώρος στάθμευσης οχημάτων καθαριότητας Δήμου Χαλανδρίου. Ευρύτερη περιοχή.

7.1.2 Προγραμματιζόμενες δράσεις στον νέο χώρο στην ΠΕ 6

Το γεωτεμάχιο που πρόσφατα αγοράστηκε από τον Δήμο στην περιοχή του Κοιμητηρίου στην οδό Τήνου μπορεί να φιλοξενήσει Πράσινο σημείο του Δήμου καθώς και τη ξεχωριστή διαχείριση των βιοαποβλήτων ως ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που οι ποσότητές τους αναγκαστικά θα πολλαπλασιασθούν.

Οι δράσεις στην έκταση αυτή του Δήμου, στο ΧΕΥ9 (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, Συνεργείο, Υπηρεσία Καθαριότητας και Πρασίνου) και στο νέο γεωτεμάχιο στην οδό Τήνου έχουν σκοπό να επιτευχθούν οι στόχοι εκτροπής, και τα προβλεπόμενα στο θεσμικό πλαίσιο, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις της χώρας. Ο κεντρικός στόχος είναι να προάγουν την ανακύκλωση / ανάκτηση υλικών μέσω της αποκεντρωμένης διαχείρισης και την κυκλική οικονομία με χαμηλό κόστος για το δημότη, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και εξοικονομώντας πόρους.



Εικ. 7.3. Θέση νέου χώρου στην οδό Τήνου για Πράσινο Σημείο και Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων (ΑΠΕ).



Εικ. 7.4. Νέος χώρος στην οδό Τήνου για Πράσινο Σημείο και Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων ως ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

7.1.2.1 Δημιουργία Πράσινων Σημείων

Για την επίτευξη των στόχων χωριστής συλλογής που παρουσιάζονται κατωτέρω στους πίν. 7.5 – 7.7, υφίσταται η ανάγκη για δημιουργία τριών Πράσινων Σημείων στο Δήμο. Με βάση το αναθεωρημένο ΓΠΣ του Δήμου Χαλανδρίου (Μάιος 2021) ορίζονται Κοινωφελείς χρήσεις στην ευρύτερη περιοχή του Νομισματοκοπείου, και ειδικότερα στην έκταση του δημόσιου κτήματος ABK1168, όπου καθορίζονται μεταξύ άλλων χρήσεις για μικρά Πράσινα Σημεία (όπως αυτά καθορίζονται στην υπ’ αριθμ. 18485/10-04-2017 ΚΥΑ (Β’1412)). Στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι στα Μικρά ΠΣ δεν δύναται να γίνει συλλογή ογκωδών (**ΚΥΑ 18485/2017**) και ο μόνος χώρος που υπάρχει για την δραστηριότητα αυτή στο Δήμο Χαλανδρίου είναι αυτός του ΧΕΥ 8 με βάση την προσωρινή άδεια του ΣΜΑ.

Το Πράσινο Σημείο, θα αποτελεί χώρο μικρής έκτασης, όπου ο πολίτης μπορεί να φέρνει ανακυκλώσιμα υλικά, ογκώδη (π.χ. έπιπλα, ΑΗΗΕ), ειδικά απόβλητα (όπως μπαταρίες, χρώματα, κλπ.), πράσινα απόβλητα και άλλα είδη με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση ή την ανακύκλωση, ανάλογα κάθε φορά με τις ανάγκες της αγοράς. Στον ίδιο χώρο ή & σε διαφορετικό θα υπάρχει κέντρο

επαναχρησιμοποίησης, κέντρο επιστροφής υλικών ή και τράπεζες ρουχισμού, υπόδησης, παιχνιδιών κλπ .

Δίκτυο	Ενέργειες – Προβλέψεις ΕΣΔΑ
Πράσινο Σημείο	Καθιέρωση και ανάπτυξη Μικρού Πράσινου Σημείου για τη χωριστή συλλογή και προετοιμασία για ανακύκλωση, ανακυκλώσιμων υλικών, ρευμάτων αποβλήτων της εναλλακτικής διαχείρισης, ρευμάτων πρασίνου (κλαδέματα) και ογκωδών ΑΣΑ. Το Πράσινο Σημείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη συλλογή άλλων ειδών αποβλήτων εκτός από τα αστικά στερεά απόβλητα (π.χ. ΜΠΕΑ, ΑΗΗΕ, υφάσματα, ξύλο). Επιπλέον μπορεί να λειτουργήσει ως χώρος συλλογής αντικειμένων προς επαναχρησιμοποίηση/ προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, με στόχο την αύξηση της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και της ανακύκλωσης των ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030. Χωροθέτηση του Πράσινου Σημείου κατά το δυνατόν σε κεντρικό, εύκολα προσβάσιμο σημείο του Δήμου με αξιοποίηση των θεσμικών παρεμβάσεων του ΕΣΔΑ σε ζητήματα χρήσεων γης ή/και αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών του Δήμου (π.χ. ΧΠΑ, Αμαξοστάσιο κλπ.). Συντονισμός της ανάπτυξης και λειτουργίας του Πράσινου Σημείου με τα υφιστάμενα και νέα ΣΕΔ, τις τοπικές και περιφερειακές δομές διαχείρισης αποβλήτων.

Αντικείμενα που θα μπορούσαν υπό προϋποθέσεις να πωλούνται ή και να δωρίζονται προς επαναχρησιμοποίηση περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, έπιπλα, ρούχα, υφάσματα και διάφορα μικροαντικείμενα όπως βιβλία, περιοδικά, γυαλικά, διακοσμητικά, cd και dvd.

Η χωροθέτηση των ΠΣ γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα κριτήρια στις διατάξεις του άρθρου 44^Α του ν. 4042/2016, όπως ισχύει. Σύμφωνα με το Ν.4447/2016, τα Μικρά Πράσινα Σημεία καταλαμβάνουν μέγιστη έκταση 1000 τ.μ. και αποτελούν υπαίθριους περιφραγμένους χώρους που φέρουν κατάλληλο εξοπλισμό και υποδομές.

Στα ΠΣ πραγματοποιούνται οι ακόλουθες εργασίες:

- συγκέντρωση αντικειμένων / αποβλήτων προς επαναχρησιμοποίηση / ανακύκλωση αντίστοιχα, σε κάδους, κοντέινερ ή άλλου τύπου περιέκτες,
- χειροδιαλογή στην περίπτωση αστοχιών,
- εξασφάλιση ζύγισης εξερχόμενων ποσοτήτων και όπου είναι δυνατόν εισερχόμενων ποσοτήτων, και προαιρετικά
- συμπαγοποίηση (δεματοποίηση, συμπίεση).

Τα αντικείμενα/απόβλητα που μπορούν οι πολίτες να αποθέτουν στα ΠΣ διακρίνονται σε:

- Χρησιμοποιημένα αντικείμενα, τα οποία μπορούν να οδηγηθούν προς επαναχρησιμοποίηση,
- Χωριστά συλλεγόμενα ανακυκλώσιμα αστικά απόβλητα (ΕΚΑ 20 και 15.1), τα οποία μπορούν να οδηγηθούν προς ανακύκλωση ή ανάκτηση, ενώ απαγορεύονται τα σύμμεικτα αστικά απόβλητα.

Τα πράσινα σημεία αποτελούν μια διεθνή και δοκιμασμένη πρακτική που βασίζεται στη συμμετοχή των πολιτών και σκοπεύει στην ανακύκλωση ειδικών ρευμάτων υλικών. Σήμερα αποτελούν σημαντικό κομμάτι των συστημάτων ανακύκλωσης που εφαρμόζονται σε πολλές χώρες της ΕΕ και σε όλο τον κόσμο. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται τα απόβλητα που μεταφέρονται προς ταφή, μειώνοντας έτσι το κόστος μεταφοράς αλλά και το κόστος διάθεσης.

Τα «πράσινα σημεία» πρέπει να είναι επιλεγμένοι χώροι, σηματοδοτημένοι, σε σημεία σταθερά, γνωστά και προσιτά στους πολίτες. Πρέπει να διαθέτουν ασφαλείς αποθηκευτικούς χώρους και τον αναγκαίο εξοπλισμό.

Πίν. 7.2. Είδη αποβλήτων που θα συλλέγονται χωριστά στα πράσινα σημεία

Διάφορα είδη οικιακού εξοπλισμού: Έπιπλα, μεταλλικά αντικείμενα, ρούχα, στρώματα, χαλιά, παιδικά παιχνίδια, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, χαλασμένα ποδήλατα, CD. Τα είδη αυτά θα συλλέγονται σε ξεχωριστούς κάδους ή θα εναποτίθενται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους.
Μικρά ειδικά απόβλητα, όπως ληγμένα φάρμακα, χρώματα, χημικά, τηγανέλαια, κλπ. Τα είδη αυτά θα συλλέγονται σε κάδο με ειδική σήμανση.

Στον πίν. που ακολουθεί φαίνονται τα χαρακτηριστικά Μικρού Πράσινου Σημείου (απαιτούμενη έκταση, αποδεκτές κατηγορίες αποβλήτων, εξειδικεύσεις των υποδομών) σύμφωνα με την ΚΥΑ 18485/2017.

Πίν. 7.3. Χαρακτηριστικά Μικρού Πράσινου Σημείου (ΚΥΑ 18485/2017)

ΤΥΠΟΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Μικρό Πράσινο Σημείο	Εντός ή εκτός σχεδίου πόλεως και οικισμών, με έκταση έως 1000 τ.μ.	Α) εκτός σχεδίου πόλεως και οικισμών 15t<Q<1000t Β) εντός σχεδίου πόλεως και οικισμών, Q<200t	Μέταλλα 20 01 40 / 15 01 04 Χαρτί 20 01 01 / 15 01 01 Πλαστικά 20 01 39 / 15 01 02 Γυάλινη συσκευασία 15 01 07 Ξύλινη συσκευασία 15 01 03 Σύνθετη συσκευασία 15 01 05 Βρώσιμα έλαια & λίπη 20 01 25 Απόβλητα Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) 20 01 21* 20 01 23* 20 01 35* 20 01 36 Απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών & συσσωρευτών 20 01 33* 20 01 34 Απόβλητα Κλωστοϋφαντουργικά Προϊόντα 20 01 10 20 01 11 15 01 09 Μικρές ποσότητες αποβλήτων από μικροεπισκευές & συντηρήσεις οικιών. Βιοαποδομήσιμα απόβλητα Κήπων & πάρκων 20 02 01	Ανώτατα όρια τυχόν υποδομών: - Χώρος προσωπικού επιφάνειας έως 30 τ.μ. Εφόσον απαιτούνται: - στέγαστρα Ως μικρό πράσινο σημείο και υποδομές αυτού μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υφιστάμενα κτίρια.

Οι ξύλινες συσκευασίες αφορούν κυρίως ξυλοκιβώτια συσκευασίας, κυρίως φρούτων και λαχανικών, καθώς και παλέτες για μεταφορά και αποθήκευση διαφόρων προϊόντων. Τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα δεν φαίνεται να υπάρχει αγορά για τη διαχείριση της ξύλινης συσκευασίας, καθώς δεν λειτουργεί εργοστάσιο ανακύκλωσης ξύλου, οπότε και η τιμή πώλησης είναι μηδενική. Μπορεί να εξεταστεί μόνο η επαναχρησιμοποίηση.

Δύο παράμετροι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, στην προσπάθεια οργανωμένης διαχείρισης πράσινων αποβλήτων, μέσω των Πράσινων Σημείων:

- Η δυνατότητα μείωσης του όγκου των πράσινων αποβλήτων, με τη χρήση κλαδοτεμαχιστή.
- Η δυνατότητα αξιοποίησης των πράσινων αποβλήτων σε μονάδες κομποστοποίησης.

Δεν προβλέπεται η συλλογή ογκωδών σε μικρό ΠΣ. Η απομάκρυνση των υλικών πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μια φορά το μήνα, σύμφωνα με την ΚΥΑ οικ. 18485/10-4-2017.

Στον πίν. 7.4 δίδονται τα υλικά που θα συλλέγονται στο Μικρό ΠΣ, οι δυνατότητες διαχείρισής τους και η εμπορευσιμότητά τους.

Πίν. 7.4 Υλικά που συλλέγονται σε ΠΣ, δυνατότητες διαχείρισης, εμπορευσιμότητα

Υλικά / Αντικείμενα / Απόβλητα	Επαναχρησιμοποίηση	Ανακύκλωση / Ανάκτηση	Δυνατότητα εσόδων
Χαρτί			
• Έντυπο	✓	✓	✓
• Χαρτόνι		✓	✓
• Συσκευασίες		✓	✓
• Βιβλία	✓	✓	✓
Πλαστικό			
• Συσκευασίες (φίλμ, HDPE κλπ.)		✓	✓
• Άλλα αντικείμενα	✓	✓	✓
Γυαλί			
• Συσκευασίες (φιάλες, βάζα κλπ.)	✓	✓	✓
• Θραύσματα γυαλιού		✓	
• Άλλα αντικείμενα	✓	✓	✓
Μέταλλα			
• Συσκευασίες		✓	✓
• Άλλα αντικείμενα	✓	✓	✓
Μικτές συσκευασίες (tetra pak κλπ.)		✓	✓
Ξύλινες συσκευασίες, ροκανίδια		✓	
Κλαδέματα, γρασίδι (πράσινα)		✓	
*Ηλεκτρικός & Ηλεκτρονικός εξοπλισμός (ΗΗΕ)			
• Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Συσκευές	✓	✓	✓
• Λαμπτήρες		✓	✓
• Φωτιστικά	✓	✓	✓
Φορητές ηλεκτρικές στήλες (μπαταρίες)		✓	
Βρώσιμα λίπη και έλαια		✓	✓
Ρούχα, υποδήματα, λευκά είδη, υφάσματα	✓	✓	✓

Υλικά / Αντικείμενα / Απόβλητα	Επαναχρησι- μοποίηση	Ανακύκλωση / Ανάκτηση	Δυνατότητα εσόδων
Μικροαντικείμενα οικιακής χρήσης			
• Παιχνίδια, διακοσμητικά, αξεσουάρ	✓	✓	✓
• CD-DVD – Δίσκοι – Βιντεοκασέτες	✓	✓	✓
• Εργαλεία	✓	✓	✓
Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων (Θερμόμετρα, ακτινογραφίες, χρώματα, διαλύτες, φάρμακα κλπ.)		✓	
Αδρανή (μπάζα, πλακάκια, είδη υγιεινής κλπ. – δεν αφορά χρωματισμούς)	✓	✓	✓

Τα υλικά που υπάγονται στην εναλλακτική διαχείριση (ΕΔ) υπόκεινται σε διαχείριση υπ' ευθύνη των ΣΕΔ, σύμφωνα με την αρχή της «διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού», όπως ορίζεται από τον Ν. 2939/2001.

Η συνεργασία του φορέα λειτουργίας ΠΣ με τα αρμόδια ΣΕΔ εξασφαλίζει σταθερά έσοδα για το φορέα και παράλληλα την ορθή διαχείριση των υλικών. Εναλλακτικές μορφές συνεργασίας που μπορεί να εφαρμοστούν είναι:

- Σύναψη συμβάσεων για την προώθηση συλλεχθέντων υλικών.
- «Ενοικίαση» χώρου εντός ΠΣ σε ΣΕΔ για την εγκατάσταση μέσων συλλογής, ενώ η απομάκρυνση των υλικών και η διαχείρισή τους γίνεται υπ' ευθύνη των ΣΕΔ.
- Διάθεση ειδικών μέσων συλλογής από κάθε ΣΕΔ για τα ρεύματα ευθύνης του.
- Από κοινού οργάνωση δράσεων ενημέρωσης/ ευαισθητοποίησης των πολιτών.

Στους πίν. 7.5 -7.7 που ακολουθούν δίδονται οι ποσοτικοποιημένοι στόχοι του νέου ΕΣΔΑ για το Δήμο Χαλανδρίου χωριστής συλλογής ρευμάτων αποβλήτων σε πράσινα σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ.

Πίν. 7.5. Χωριστή συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλώσιμων στο Πράσινο Σημείο και σημεία συλλογής ΣΕΔ στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

2. Ξεχωριστή συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλώσιμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλώσιμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	477	477	477	477	477	477	477	477	477	477
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλώσιμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

Το Πράσινο Σημείο θα συμβάλει σημαντικά και στην αποτροπή της επιμόλυνσης των ΑΣΑ, αφού θα γίνονται δεκτά απόβλητα όπως διαλύτες, χρώματα, χημικά και άλλα επικίνδυνα απόβλητα οικιακής χρήσης. Όσο αφορά στα ιατρικά απόβλητα (απόβλητα ιατρείων, κέντρων υγείας και φαρμακείων θα αναληφθεί πρωτοβουλία για καταγραφή και σχετική ενημέρωση των φορέων που αφορά.

Πίν. 7.6. Χωριστή συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ στο Πράσινο Σημείο και σημεία συλλογής ΣΕΔ στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

3. Ξεχωριστή συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698
ΑΗΗΕ	665	665	665	665	665	665	665	665	665	665
ΜΠΕΑ	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%

Πίν. 7.7. Χωριστή συλλογή υφασμάτων και ξύλου στο Μικρό Πράσινο Σημείο στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

4. Ξεχωριστή συλλογή Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία (t)	95	142	190	237	285	333	388	453	529	617
Υφάσματα	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Ξύλο	17	25	33	42	50	59	68	80	93	109
Συλλογή Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία %	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%	35.02%	40.87%	47.71%	55.69%	65.00%

Σημειώνεται ότι στο Μικρό Πράσινο Σημείο δεν λαμβάνει χώρα συλλογή ογκωδών. Η διαχείριση των ογκωδών θα εξακολουθήσει να γίνεται όπως και σήμερα, δηλ. θα παραλαμβάνονται από την Υπηρεσία Καθαριότητας μετά από τηλεφωνική επικοινωνία εντός το πολύ δύο ημερών.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται χρονοδιάγραμμα, στο οποίο φαίνονται τα κυριότερα βήματα για την ανάπτυξη ενός Πράσινου Σημείου. Τα βήματα αυτά είναι:

- Διερεύνηση χωροθέτησης – προπαρασκευαστικές ενέργειες (εξέταση ιδιοκτησιών, χρήσεων γης, έλεγχος συμβατότητας με ΤΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ, απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου κ.λπ.).
- Προκαταρκτικός τεχνικός σχεδιασμός και τεχνικοοικονομική μελέτη.
- Διερεύνηση της χρηματοδότησης της αναγκαίας επένδυσης.
- Μελέτες και αδειοδοτήσεις κατασκευής και λειτουργίας.
- Προκήρυξη της κατασκευής, ανάθεση και κατασκευή. Περιλαμβάνεται και η διαδικασία για την προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού.
- Ολοκλήρωση αδειοδότησης.

- Οργάνωση λειτουργίας (κανονισμός λειτουργίας, εκπαίδευση προσωπικού, μεθοδολογία καταγραφής στοιχείων, έρευνα αγοράς για πώληση/διάθεση υλικών κ.λπ.).
- Δοκιμαστική λειτουργία και, με το πέρας αυτής, κανονική λειτουργία. Σημειώνεται ότι η δοκιμαστική φάση είναι απαραίτητη ώστε να δοκιμαστούν οι λειτουργίες του ΠΣ και να προκύψουν δεδομένα για την βελτιστοποίησή τους.
- Ευαισθητοποίηση – ενημέρωση – εκπαίδευση του κοινού στη λογική του Πράσινου Σημείου. Σημειώνουμε πάντως ότι ενέργειες για την ευαισθητοποίηση – ενημέρωση – εκπαίδευση του κοινού θα πρέπει να γίνονται όλο το χρονικό διάστημα της λειτουργίας του ΠΣ.

Οι παρουσιαζόμενοι χρόνοι των βημάτων για την ανάπτυξη Πράσινου Σημείου είναι ενδεικτικοί. Το συνολικό χρονοδιάγραμμα τροποποιείται ανάλογα με τις ιδιαίτερες συνθήκες που ισχύουν κατά περίπτωση ή με παράλληλη υλοποίηση των επιμέρους σταδίων. Έτσι, ο συνολικά απαιτούμενος χρόνος μπορεί να είναι μικρότερος εάν π.χ. είναι γνωστή εξαρχής η καταλληλότητα ενός χώρου για την ανάπτυξη του Πράσινου Σημείου.

	1ο δμήνο	2ο δμήνο	3ο δμήνο	4ο δμήνο	5ο δμήνο	6ο δμήνο	7ο δμήνο	8ο δμήνο	9ο δμήνο
Χωροθέτηση - αδειοδοτήσεις - μελέτες									
Ανάθεση κατασκευής και προμήθειας εξοπλισμού									
Κατασκευή και προμήθεια / εγκατάσταση εξοπλισμού									
Αδειοδοτήσεις - μελέτες λειτουργίας - έναρξη λειτουργίας									

Εικ. 7.5. Χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης Πράσινου Σημείου.

Η λειτουργία του ΠΣ σε τυπικά ωράρια δημόσιας υπηρεσίας θα μειώσει σημαντικά τη δυνατότητα χρήσης του από τους πολίτες. Αντίθετα, ένα διευρυμένο ωράριο, για παράδειγμα καθημερινά από 08:00 έως 20:00, σε συνδυασμό με λειτουργία κατά τη διάρκεια Σαββατοκύριακων και αργιών, θα συμβάλει δραστικά στην επιτυχία του εγχειρήματος.

Η μέγιστη ακτίνα κάλυψης πληθυσμού των ΠΣ είναι 5-8 χλμ. και ο μέγιστος χρόνος οδήγησης σε καλές κυκλοφοριακές συνθήκες 20 λεπτά, ενώ το ποσοστό κάλυψης του ΠΣ στο σύνολο του πληθυσμού του

Δήμου είναι 35% περίπου. Επομένως, ο Δήμος μπορεί να καλυφθεί με τρία ΠΣ.

Παρακολούθηση και μέτρηση επίδοσης ΠΣ

Κρίσιμο στοιχείο για την βελτίωση της επίδοσης των Πράσινων Σημείων και την αύξηση της συμβολής τους στην επίτευξη των στόχων που τίθενται στο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων είναι η συστηματική παρακολούθηση συγκεκριμένων παραμέτρων, οι οποίες περιλαμβάνουν τουλάχιστον:

- τις ποσότητες και τα είδη των αποβλήτων που συγκεντρώνονται στο ΠΣ και οδηγούνται προς ανακύκλωση,
- τις ποσότητες και τα είδη των χρησιμοποιημένων αντικειμένων/εξοπλισμού που συγκεντρώνονται στο ΠΣ και δωρίζονται ή πωλούνται προς επαναχρησιμοποίηση,
- τις συνολικά διακινούμενες ποσότητες καθώς και τα ποσοστά ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης, τελικής διάθεσης,
- τον αριθμό των οχημάτων ή ατόμων που επισκέπτονται το χώρο του ΠΣ,
- το βαθμό ικανοποίησης των επισκεπτών από το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Στη συνέχεια δίνονται συνοπτικές πληροφορίες για τις προαναφερόμενες παραμέτρους παρακολούθησης των ΠΣ.

➤ Ποσότητες και είδη προς ανακύκλωση

Από τις πιο βασικές παραμέτρους που πρέπει να καταγράφονται και να παρακολουθούνται στα ΠΣ είναι οι ποσότητες και το είδος των αποβλήτων (κατά εξαψήφιο κωδικό ΕΚΑ) που οδηγούνται προς ανακύκλωση. Οι παράμετροι αυτές παρακολουθούνται τουλάχιστον συγκεντρωτικά σε επίπεδο ΠΣ, κατά την ζύγιση των φορτίων των ανακυκλώσιμων αποβλήτων πριν την μεταφορά τους σε επόμενο στάδιο της αλυσίδας διαχείρισης αποβλήτων. Οι ποσότητες δε αυτές, διορθώνονται σε περίπτωση που από τη μετέπειτα διαλογή προκύψει υπόλειμμα.

Εάν έχει ξεκινήσει η εφαρμογή συστημάτων ανταμοιβής των επισκεπτών-χρηστών του ΠΣ αναλόγως των ποσοτήτων που αποθέτουν στο ΠΣ προς ανακύκλωση / επαναχρησιμοποίηση, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής των ποσοτήτων ή/και του είδους των αποβλήτων προς ανακύκλωση ανά κάρτα ανακυκλωτή.

➤ Ποσότητες και είδη προς επαναχρησιμοποίηση

Εάν έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί σύστημα επαναχρησιμοποίησης στο ΠΣ, είναι σημαντικό να καταγράφονται και να παρακολουθούνται οι ποσότητες και το είδος των αντικειμένων/ εξοπλισμού που οδηγούνται προς επαναχρησιμοποίηση. Αξίζει επίσης να καταγράφονται οι ποσότητες και το είδος των αντικειμένων τα οποία διατέθηκαν από τους δημότες για επαναχρησιμοποίηση αλλά τελικά απορρίφθηκαν, είτε λόγω κακής κατάστασής τους, είτε λόγω έλλειψης επάρκειας του ΠΣ.

Εάν έχει ξεκινήσει η εφαρμογή συστημάτων ανταμοιβής των επισκεπτών-χρηστών του ΠΣ αναλόγως των ποσοτήτων που αποθέτουν στο ΠΣ προς ανακύκλωση / επαναχρησιμοποίηση, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής ποσοτήτων ή/και είδους αντικειμένων προς επαναχρησιμοποίηση ανά κάρτα ανακυκλωτή.

➤ Συνολικά διακινούμενες ποσότητες και ποσοστά ανακύκλωσης ή/και επαναχρησιμοποίησης

Κάθε ΠΣ θα πρέπει να τηρεί συγκεντρωτικά στοιχεία διακινούμενων ποσοτήτων σε επίπεδο μήνα και έτους καθώς και τι ποσοστό από αυτές τις ποσότητες οδηγήθηκε προς ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση ή τελική διάθεση (υπόλειμμα).

➤ Επισκεψιμότητα και επίπεδο ικανοποίησης

Ένας επιπλέον δείκτης της επίδοσης των ΠΣ μπορεί να είναι ο αριθμός των ατόμων ή οχημάτων που επισκέπτονται το χώρο ανά μήνα ή έτος, ο οποίος ως πληροφορία μπορεί να καταγράφεται στην πύλη

εισόδου.

Σημαντικό στοιχείο επίσης για τη βελτίωση της λειτουργίας και του επιπέδου εξυπηρέτησης στα ΠΣ είναι η διάγνωση του επιπέδου ικανοποίησης των επισκεπτών, η οποία μπορεί να γίνεται περιοδικά μέσω της συμπλήρωσης δομημένων ερωτηματολογίων.

Στον πίν. που ακολουθεί δίνονται ενδεικτικά δείκτες παρακολούθησης λειτουργίας ΠΣ.

Πίν. 7.8. Δείκτες παρακολούθησης λειτουργίας ΠΣ (ενδεικτικά)

Δείκτης	Μονάδα
Συνολική απόδοση εγκατάστασης	
Συνολικές ποσότητες συλλεχθέντων υλικών	τόνοι
Ποσότητες που οδηγήθηκαν προς ανακύκλωση	τόνοι
Ποσοστό υλικών που οδηγήθηκαν προς ανακύκλωση προς τις συνολικά εισερχόμενες ποσότητες	%
Ποσότητες που οδηγήθηκαν προς επαναχρησιμοποίηση	τόνοι
Ποσοστό υλικών που οδηγήθηκαν προς επαναχρησιμοποίηση προς τις συνολικά εισερχόμενες ποσότητες	%
Ποσότητες που οδηγήθηκαν προς διάθεση	τόνοι
Ποσοστό υλικών που οδηγήθηκαν προς διάθεση προς τις συνολικά εισερχόμενες ποσότητες	%
Απόδοση ανά υλικό	
Ποσότητες ΑΕΚΚ που συλλέχθηκαν	τόνοι
Ποσότητες συσκευασιών που συλλέχθηκαν	τόνοι
Ποσότητες πράσινων αποβλήτων που συλλέχθηκαν	τόνοι
Οικονομικά αποτελέσματα	
Κόστος λειτουργίας	€
Εσοδα	€
Λοιποί δείκτες	
Ποσότητες υλικών που παραδόθηκαν από πολίτες	τόνοι
Ποσότητες υλικών που παραδόθηκαν από επιχειρήσεις	τόνοι

7.2 Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων

Για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων προτείνονται:

- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, λαϊκές αγορές).
- Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που αυξάνει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας, αποκεντρώνοντας τη διαχείριση.
- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση).
- Χωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου (κλαδέματα κλπ.).

Οι σημαντικότερες παράμετροι σχεδιασμού των δράσεων χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων είναι:

- η σχέση των σημείων συλλογής με τα σημεία παραγωγής των βιοαποβλήτων,
- ο τύπος του μέσου προσωρινής αποθήκευσης (κάδοι, κλπ.),
- το είδος του οχήματος συλλογής,
- και ο βαθμός διαλογής (βαθμός καθαρότητας ρεύματος ή κλάσματος).

Οι ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής του ΤΣΔΑ για τη συλλογή βιοαποβλήτων στον Δήμο Χαλανδρίου φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίν. 7.9. Ποσοστιαίοι στόχοι ΤΣΔΑ για χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων στο Δήμο Χαλανδρίου

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	2227	2227
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	100,00%	100,00%
5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	356	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	80,00%	85,00%
6. Οικιακή κομποστοποίηση		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Οικιακή κομποστοποίηση (t)	974	1 461
Οικιακή κομποστοποίηση %	8,00%	12,00%
10. Κάδος οργανικού (καφέ κάδος)		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Κάδος οργανικού (t)	6.088	10.349
Κάδος οργανικού %	50,00%	85,00%

7.2.1 Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων τροφίμων από οικίες και

χώρους εμπορικών δραστηριοτήτων (εστιατόρια, ξενοδοχεία, λαϊκές, κ.λπ.) - Δίκτυο καφέ κάδων

Για την επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ υιοθετείται η σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων. Αναλυτικά υιοθετούνται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Ξεχωριστό δίκτυο συλλογής και πράσινα σημεία	Ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής με έμφαση στους μεγάλους παραγωγούς βιοαποβλήτων Εμπορικών Δραστηριοτήτων & Υπηρεσιών (χώρους μαζικής εστίασης, μονάδες catering, ξενοδοχεία, λαϊκές αγορές κ.λπ.) με στόχο την κατά 50% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2025 και την κατά 85% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2030. Σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής αποβλήτων οικιών σε επιλεγμένες ζώνες στο Δήμο, αξιοποιώντας την εμπειρία από πιλοτικό πρόγραμμα ΔοΠ αποβλήτων, με στόχο την κατά 50% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2025 και την κατά 85% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2030.

Τα προδιαλεγμένα **βιοαπόβλητα** (κυρίως υπολείμματα τροφών) θα συλλέγονται σε ξεχωριστό (καφέ) κάδο και δεν θα αναμινγούνται με τα πράσινα (κλαδέματα). Εξετάζονται δύο εναλλακτικά σενάρια.

1. Συλλογή σε κάδους των 360 λίτρων
2. Συλλογή σε κάδους ανά κτίριο με την μέθοδο πόρτα – πόρτα.

Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των καφέ κάδων αναλύονται στους Πίνακες 7.10 – 7.11. Η συλλογή βιοαποβλήτων των καφέ κάδων θα γίνεται 2 φορές την εβδομάδα. Τους καλοκαιρινούς μήνες θα πρέπει πιθανόν να αυξηθεί η συχνότητα της συλλογής σε 3 φορές την εβδομάδα. Τα βιοαπόβλητα μπορούν να οδηγούνται στο ΕΜΑΚ Φυλής για κομποστοποίηση, ή εναλλακτικά να επεξεργάζονται στη μονάδα επεξεργασίας που προγραμματίζει ο Δήμος να υλοποιήσει στην περιοχή του Κοιμητηρίου (βλ. κατωτέρω).

Εναλλακτικά της συλλογής σε κάδους των 360 λίτρων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σύστημα πόρτα-πόρτα. Η μέθοδος συλλογής πόρτα-πόρτα οδηγεί σε υψηλότερα ποσοστά συμμετοχής και υψηλή καθαρότητα του συλλεγόμενου υλικού καθώς δημιουργείται αίσθημα ευθύνης στον πολίτη. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στο προσωπικό του Δήμου να διενεργεί δειγματοληπτικούς οπτικούς ελέγχους και να προβαίνει σε προσωπικές συστάσεις στους ιδιοκτήτες των κάδων, όπου διαπιστώνεται συστηματικά η απόθεση υλικών (π.χ. συσκευασίες), τα οποία δεν αποτελούν στόχο του προγράμματος. Στο σύστημα συλλογής πόρτα-πόρτα (βλ. Εικόνα 7.5), κάθε κτίριο διαθέτει κάδο αποκλειστικής χρήσης, μεγέθους συνήθως 360 λίτρων για τη διαλογή των υπολειμμάτων τροφών, ο οποίος διανέμεται από το Δήμο. Η μέθοδος αυτή είναι κυρίως κατάλληλη για μονοκατοικίες ή κατοικίες με πρασιά, κήπο ή αυλή, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση του κάδου συλλογής σε κάποιο εξωτερικό ιδιόκτητο χώρο. Επίσης, μπορεί να εφαρμοστεί και σε πολυκατοικίες, εφόσον υπάρχει διαθέσιμος κοινόχρηστος χώρος, όπως πιλοτή. Οι κάτοικοι λαμβάνουν από το Δήμο πρόγραμμα αποκομιδής βιοαποβλήτων, όπου και θα αναγράφονται οι ακριβείς ημέρες και ώρες συλλογής. Τις ημέρες εκείνες οι κάδοι τοποθετούνται από τους ιδιοκτήτες μπροστά από την οικία/πολυκατοικία. Στη συνέχεια και αφού περάσει το απορριμματοφόρο όχημα του Δήμου, ο κάδος μεταφέρεται πάλι εντός του ιδιόκτητου χώρου με ευθύνη του ιδιοκτήτη. Το σύστημα προδιαλογής των βιοαποβλήτων με το σύστημα πόρτα-πόρτα μπορεί να αρχίσει πιλοτικά σε μία περιοχή και να επεκταθεί σταδιακά στα όρια του Δήμου.



Εικ. 7.6. Σύστημα συλλογής βιοαποβλήτων πόρτα-πόρτα.

Το ανωτέρω κεντρικό σύστημα συλλογής (σύστημα κεντρικών κάδων) είναι πιο απλό σε σύγκριση με το σύστημα πόρτα-πόρτα και οι πολίτες είναι ήδη εξοικειωμένοι με αυτό, από τη λειτουργία έως σήμερα των συστημάτων συλλογής συμμείκτων και συσκευασιών (μπλε – κίτρινος κάδος). Οι κάδοι προτείνεται να είναι τροχήλατοι με ποδομοχλό και να τοποθετηθούν στα σημεία όπου σήμερα υπάρχουν πράσινοι και μπλε κάδοι, για την ταχύτερη εξοικείωση του πολίτη. Το σύστημα συλλογής σε κεντρικούς κάδους, τοποθετημένους κατά προτεραιότητα στα υφιστάμενα σημεία συλλογής απορριμμάτων, εξασφαλίζει ελαχιστοποίηση των απαραίτητων δρομολογίων (μείωση στάσεων σε σχέση με το σύστημα πόρτα-πόρτα) καθώς επίσης δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε καφέ κάδο σε όλους τους κατοίκους.

Πίν. 7.10 Σύστημα συλλογής βιοαποβλήτων (καφέ κάδοι 360 λίτρων) στο Δ. Χαλανδρίου.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΣΗ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Κάδος οργανικού %		22,00%	29,00%	36,00%	43,00%	50,00%	57,00%	64,00%	71,00%	78,00%	85,00%	100,00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	2.679	3.531	4.383	5.236	6.088	6.940	7.793	8.645	9.497	10.349	12.184
Μέση Ημερήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	15,48	15,77	16,07	16,37	16,68	20,33	20,66	20,99	21,33	21,68	33,38
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	108	110	112	115	117	142	145	147	149	152	234
Μέσος όγκος βιοαποβλήτων σε εβδομαδιαία βάση	m ³	374	381	388	395	403	491	499	507	515	523	806
Απαιτούμενοι κάδοι 360 λίτρων		708	721	735	749	763	930	945	960	976	992	1527

Από τα διαθέσιμα στοιχεία του Δήμου προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί 260 καφέ κάδοι (110 κάδοι των 120 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι, 110 κάδοι των 360 λίτρων στην περιοχή της Αγ. Βαρβάρας και 40 κάδοι των 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι) και για τη συλλογή τους πραγματοποιείται περίπου 1 δρομολόγιο ημερησίως. Με βάση τα στοιχεία αυτά και τον πίν. 7.10 ανωτέρω, προκύπτει ότι με την προμήθεια 1257 κάδων των 360 λίτρων, ο Δήμος θα καλύψει τις ανάγκες του σε καφέ κάδους για το 100% των παραγόμενων ποσοτήτων βιοαποβλήτων.

Με βάση τα ανωτέρω η κατανομή των καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων προκύπτει ως στον ακόλουθο πίνακα.

Πίν. 7.11. Κατανομή ανά τύπο καφέ κάδων συλλογής βιοαποβλήτων για το σύνολο του Δ. Χαλανδρίου με υπολογισμό νέων απαιτούμενων καφέ κάδων για την κάλυψη του 100% των βιοαποβλήτων με προμήθεια εξωτ. Κάδων 360 λίτρων.

Περιοχή εφαρμογής	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΚΑΔΟΙ						ΝΕΟΙ ΚΑΔΟΙ
	Εξωτ. 120 L	Κάδοι	Εξωτ. 360 L	Κάδοι	Εξωτ. 1100 L	Κάδοι	Εξωτ. 360 L
Σύνολο Δήμου	110		110		40		1 257

Με βάση τον Πίν. 7.10 προκύπτει η ετήσια απαίτηση για αγορά νέων καφέ κάδων 360 L.

Πίν.7.12. Δίκτυο χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων. Χρονική εξέλιξη κάδων σε λειτουργία και ανάγκη για ετήσια προμήθεια κάδων με βάση του στόχους του ΤΣΔΑ.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ /ΕΤΟΣ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	100% ανάκτηση
ΑΝΑΓΚΗ ΣΕ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥΣ 360 L	336	443	550	656	763	870	977	1083	1190	1297	1527
ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΔΩΝ	226	107	107	106	107	107	107	106	107	107	230

Παράλληλα με τους εξωτερικούς κάδους, στο πλαίσιο της ευαισθητοποίησης και της εξοικείωσης των πολιτών με τη νέα δράση, προτείνεται να δοθεί σε ποσοστό της τάξης του 20% των εξυπηρετούμενων νοικοκυριών κάδος κουζίνας, χωρητικότητας 7-10 lt σε συνδυασμό με βιοδιασπώμενους σάκους για την κάλυψη των αναγκών 1 περίπου μήνα. Ο βασικός στόχος της στοχευμένης διανομής των κάδων κουζίνας και των σάκων σε ένα μέρος των εν δυνάμει χρηστών του συστήματος είναι η εκπαίδευση των πολιτών στη σωστή χρήση του καφέ κάδου και η κινητοποίησή τους. Ιδιαίτερα μέχρι την εμπέδωση από τα νοικοκυριά της νέας διαδικασία χωριστής συλλογής, η χρήση των βιοδιασπώμενων σάκων διευκολύνει την προσαρμογή, καθώς παράγοντες που αυξάνουν τη δυσπιστία συμμετοχής αποτελούν οι έκλυση οσμών και η παραγωγή στραγγισμάτων που η χρήση βιοδιασπώμενων σάκων τους περιορίζει σημαντικά. Στη συνέχεια εκτιμώνται ο απαιτούμενος αριθμός σάκων και κάδων κουζίνας που θα απαιτηθούν για να καλύψουν το 10% των νοικοκυριών για 1 μήνα, με βάση τις ακόλουθες υποθέσεις:

- σύνολο κατοίκων Δήμου: 74.192
- αριθμός ατόμων ανά οικογένεια: 2,86
- Αριθμός οικογενειών: 25.941

Πίν. 7.13. Προτεινόμενη προμήθεια σάκων και κάδων κουζίνας 10 λίτρων για κάλυψη του 10% των νοικοκυριών του Δ. Χαλανδρίου.

Σάκοι 10 L	Κάδοι κουζίνας 10 L
39 000	2 600



Εικ. 7.7. Κάδος κουζίνας 10 lt (με ή χωρίς οπές).

Η αποκομιδή ανά 2 ημέρες τη θερινή περίοδο και ανά 3 ημέρες τη χειμερινή είναι επαρκής. Επίσης, προτείνεται η τοποθέτηση κάδων 1.100 λίτρων για κεντρική συλλογή σε περιοχές με καταστήματα εστίασης, λαϊκές και άλλες αγορές, super markets κλπ.

Η τοποθέτηση κλειδαριών σε κεντρικούς κάδους μπορεί να συμβάλει στη μείωση των προσμίξεων καθώς αποτρέπονται οι τυχαίες απορρίψεις και αυξάνεται το αίσθημα ευθύνης των πολιτών που χρησιμοποιούν τον εκάστοτε κάδο.

Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αυξημένη ανάγκη πλύσης και απολύμανσης των κάδων βιοαποβλήτων ώστε να αποφεύγονται οι δυσάρεστες οσμές, η συγκέντρωση εντόμων κ.λπ., διασφαλίζοντας έτσι την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συμμετοχή από τους δημότες χωρίς περιστατικά απόσυρσης αιτία των οποίων είναι πολλές φορές και οι κακές συνθήκες συντήρησης του κάδου.

Η συχνότητα πλύσης των κάδων συλλογής δύναται να διαφοροποιείται μεταξύ θερινής και χειμερινής περιόδου δεδομένου των κλιματικών συνθηκών (υψηλές θερμοκρασίες κατά τη θερινή περίοδο) της περιοχής μελέτης. Ενδεικτικά, για τους θερινούς μήνες δύναται η συχνότητα πλύσης να είναι ανά 3 - 4 ημέρες, ιδιαίτερα στην περίπτωση απευθείας απόρριψης των βιοαποβλήτων στον εξωτερικό καφέ κάδο (χωρίς τη χρήση χάρτινης ή βιοδιασπώμενης σακούλας), ενώ τους χειμερινούς μήνες η συχνότητα δύναται να είναι ανά 1 - 2 εβδομάδες.

Η τακτική πλύση των κάδων θα συμβάλει σημαντικά στην ελαχιστοποίηση των οχλήσεων και θα μειώσει τυχόν κοινωνικές αντιθέσεις που μπορεί να δημιουργηθούν από τη χωροθέτησή τους.

7.2.2 Σύστημα συλλογής και μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί για την εκτίμηση των κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως, λαμβάνοντας υπόψη την ποσότητα των κάδων που θα λειτουργούν (προμήθεια 1.417 καφέ κάδων των 360L), όπως παρουσιάστηκαν στον πίν.7.10, λαμβάνοντας συχνότητα συλλογής 3 φορές την εβδομάδα.

Πίν.7.14. Εκτίμηση αριθμού κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως

	Εξωτ. Κάδοι 120 L	Εξωτ. Κάδοι 360 L	Εξωτ. Κάδοι 1100 L	ΣΥΝΟΛΟ
Κάδοι προς αποκομιδή	110	1.527	40	1677
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3	3	3	

	Εξωτ. Κάδοι 120 L	Εξωτ. Κάδοι 360 L	Εξωτ. Κάδοι 1100 L	ΣΥΝΟΛΟ
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	330	4581	120	5031

Ως προς τη μεταφορά τους εξετάζονται 2 εναλλακτικά σενάρια.

1. ΣΕΝΑΡΙΟ 1. Μεταφορά τους στη ΜΕΒ στη θέση Μονοδένδρι (25 χλμ).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Δουκίσσης Πλακεντίας και η Αττική οδός. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 40-50 λεπτά με μέση ταχύτητα κίνησης 70 χλμ/ώρα.

2. ΣΕΝΑΡΙΟ 2. Μεταφορά τους σε Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων (ΕΑΒ) εντός του Δήμου (περιοχή Κοιμητηρίου, 7 χλμ. από το κέντρο του Χαλανδρίου).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Λεωφόρος Πεντέλης και η Αναπαύσεως. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 20 λεπτά περίπου με μέση ταχύτητα κίνησης 50 χλμ/ώρα.

Ο χρόνος αναμονής του Α/Φ στην εγκατάσταση λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Λαμβάνεται χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης του οχήματος και χρόνος πλύσης κάδου 2,2 λεπτά. Λαμβάνεται υπόψη λόγω της κατανομής κάδων μία προσαύξηση «νεκρού» χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο) 30 min ανά δρομολόγιο.

Υφίστανται 3 είδη απορριμματοφόρων:

- Τα συμβατικά,
- τα μικρά δορυφορικά και
- τα καφέ που είναι πλυντήρια και απορριμματοφόρα μαζί και αδειάζουν και πλένουν ταυτοχρόνως τους καφέ κάδους.

Ο Δήμος διαθέτει ήδη 1 απορριμματοφόρο με σύστημα πλύσης για τη συλλογή των καφέ κάδων, ενώ έχει υπογράψει προγραμματική με τον ΕΔΣΝΑ για άλλα 3 όμοια. Επομένως, ο καφέ στόλος είναι 4 απορριμματοφόρα με σύστημα πλύσης και ένα συμβατικό μικρό που είχε προμηθευτεί ο Δήμος στο πλαίσιο του προγράμματος waste4think.

Λόγω της πρόσθετης λειτουργίας των απορριμματοφόρων για την πλύση των κάδων, οι δεξαμενές νερού και ακαθάρτων καταλαμβάνουν σημαντικό χώρο με αποτέλεσμα το ωφέλιμο φορτίο τους να είναι σχεδόν το μισό ενός συμβατικού.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εκτίμηση του αριθμού των απαραίτητων Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν στον πίν. 7.8 και Α/Φ με σύστημα πλύσης 8 m³ για δύο βωρες βάρδιες.

Πίν. 7.15. Εκτίμηση αριθμού Α/Φ 8 m³ για συλλογή και μεταφορά των βιοαποβλήτων καφέ κάδου για μία βωρη βάρδια για επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ για το 2025, 2030 και για συλλογή του 100% των βιοαποβλήτων

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΑΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (πλησίον Κοιμητηρίου)
--	--	-------------------------------	--

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΑΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (πλησίον Κοιμητηρίου)
Συχνότητα συλλογής	φορές/εβδομάδα	3	3
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα		3	3
Βάρδιες ημερησίως		1	1
Όγκος Α/Φ	m ³	8	8
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ και κάδων		75%	75%
Συλλεγόμενοι κάδοι 360 L/κύκλο		22	22
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ			
Χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης και πλύσης κάδου	λεπτό/κάδο	2,2	2,2
	ώρες/εβδομάδα	185	185
	ώρες/ημέρα	30,7	30,7
	λεπτά/κύκλο λειτουργίας	48,9	48,9
	ώρες/κύκλο λειτουργίας	0,81	0,81
Προσαύξηση νεκρού χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο)	λεπτά / κύκλο λειτουργίας	30	30
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	λεπτά /δρομολόγιο	10	10
Συνολικός χρόνος συλλογής δρομολογίου	λεπτά /δρομολόγιο	88,9	88,9
	ώρες /δρομολόγιο	1,5	1,5
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ			
Απόσταση από κέντρο Χαλανδρίου	χλμ	25	7
Ταχύτητα Α/Φ για μεταφορά	km/h	70	50
Χρόνος μεταφοράς απο και προς την εγκατάσταση επεξεργασίας	h	0,7	0,3
Χρόνος αναμονής Α/Φ στην εγκατάσταση επεξεργασίας	h	0,5	0,5
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ώρες/κύκλο λειτουργίας	2,7	2,3
Μέγιστος αρ. δρομολογίων/ημέρα/απορριματοφόρο σε 1 εξάωρη βάρδια		2	2
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ	tn/m ³	0,7	0,7
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο (8 m ³ *0,75 πληρότητα*700 kg/m ³)	tn	4,2	4,2
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 2025 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 50% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn/εβδομάδα	117	117
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		28	28

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΑΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (πλησίον Κοιμητηρίου)
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		2	2
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ 65% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn/εβδομάδα	152	152
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		36	36
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		3	3
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 2030 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 85% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn/εβδομάδα	198	198
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		47	47
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		4	3
ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 100% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων (για το 100% της ποσότητας βιοαποβλήτων)	tn/εβδομάδα	234	234
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		56	56
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ 8 m ³		4	4

*έχει ληφθεί πλήρες ωράριο απασχόλησης εργαζομένων στην υπηρεσία καθαριότητας 6 ώρες/ημέρα.

Από τον πίν. 7.15 προκύπτει ότι λαμβάνοντας Α/Φ με σύστημα πλύσης χωρητικότητας απορριμμάτων 8 m³ και μία 6ωρη βάρδια, για την επίτευξη του στόχου συλλογής για το έτος 2025 θα απαιτηθούν 2 Α/Φ, για το έτος 2030 θα απαιτηθούν 4 Α/Φ για μεταφορά στο ΕΜΑΚ Φυλής και 3 Α/Φ για μεταφορά στην ΕΑΒ Χαλανδρίου, ενώ για συλλογή του 100% των βιοαποβλήτων θα απαιτηθούν 4 Α/Φ.

Όπως προαναφέρθηκε, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αυξημένη ανάγκη πλύσης και απολύμανσης των κάδων βιοαποβλήτων ώστε να αποφεύγονται οι δυσάρεστες οσμές, η συγκέντρωση εντόμων κ.λπ., διασφαλίζοντας έτσι την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συμμετοχή από τους δημότες χωρίς περιστατικά απόσυρσης αιτία των οποίων είναι πολλές φορές και οι κακές συνθήκες συντήρησης του κάδου. για το λόγο αυτό, προτείνεται τα εν λόγω Α/Φ να φέρουν ενσωματωμένο σύστημα πλύσης κάδων.

Στον πίν. που ακολουθεί έχει γίνει εκτίμηση του κόστους καυσίμων για λειτουργία του συστήματος συλλογής και μεταφοράς των βιοαποβλήτων καφέ κάδου, όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

Πίν. 7.16. Εκτίμηση κόστους καυσίμων για συλλογή και μεταφορά των βιοαποβλήτων καφέ κάδου (α) για επίτευξη των στόχων για τα έτη 2025 και 2030 και (β) για 100% συλλογή βιοαποβλήτων

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΑΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση πλησίον Κοιμητηρίου)
--	--	-------------------------------	---

		ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΜΑΚ ΦΥΛΗΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΑΒ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση πλησίον Κοιμητηρίου)
Απόσταση από κέντρο Χαλανδρίου	Km	25	7
Απόσταση από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	Km	8	8
Απόσταση συλλογής	Km	2,2	2,2
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου (από και προς την εγκατάσταση + από και προς το αμαξοστάσιο + συλλογή)	Km	69	33
Ειδική κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/km	0.55	0.55
Κόστος καυσίμου	ευρώ/λίτρο	1.351	1.351
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 2025 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 50% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		28	28
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	99.581	47.542
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	54.969	26.243
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	74.263	35.455
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 65% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		36	36
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	129.456	61.805
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	71.460	34.116
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	96.542	46.091
ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 2030 (ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 85% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		47	47
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	169.288	80.822
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	93.447	44.613
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	126.247	60.273
ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ 100% ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		56	56
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	199.300	95.150
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	110.014	52.523
Ετήσιο κόστος μεταφοράς βιοαποβλήτων καφέ κάδου	ευρώ/έτος	148.629	70.958

7.2.3 Δείκτης Αποτελεσματικότητας συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Για την παρακολούθηση του προγράμματος συλλογής βιοαποβλήτων προτείνεται να παρακολουθούνται οι ακόλουθοι δείκτες:

Δείκτης συλλογής βιοαποβλήτων = $(\text{συλλεγμένη ποσότητα βιοαποβλήτων από ΔσΠ} / \text{Παραγόμενη ποσότητα βιοαποβλήτων στην περιοχή}) \times 100\%$

Δείκτης εκτροπής βιοαποβλήτων = $(\text{συλλεγμένη ποσότητα βιοαποβλήτων από ΔσΠ} / \text{Παραγόμενη ποσότητα ΑΣΑ}) \times 100\%$

Δείκτης συλλογής ανά κάτοικο = $(\text{συλλεγμένη ποσότητα βιοαποβλήτων από ΔσΠ} / \text{αριθμό κατοίκων})$

Δείκτης παρακολούθησης προσμίξεων = $(\text{ποσότητα προσμίξεων} / \text{ποσότητα συλλεχθέντων ΑΣΑ}) \times 100\%$.

7.2.4 Επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Σύμφωνα με το σχεδιασμό αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δήμου Χαλανδρίου, ο νέος χώρος που πρόσφατα αγοράστηκε από τον Δήμο στην περιοχή του Κοιμητηρίου στην οδό Τήνου μπορεί να φιλοξενήσει την ξεχωριστή διαχείριση των βιοαποβλήτων – εγκατάσταση αξιοποίησης βιοαποβλήτων (ΕΑΒ) για παραγωγή ενέργειας.

Ήδη ο Δήμος με τη συμμετοχή του σε Πανευρωπαϊκό Πρόγραμμα (Waste4think) ως κύριος εταίρος και συντονιστής, έχει προβεί στις απαραίτητες προπαρασκευαστικές ενέργειες για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της αποκεντρωμένης διαχείρισης, σε ό,τι αφορά στην αξιοποίηση των βιοαποβλήτων που προέρχονται από Διαλογή στη Πηγή (ΔσΠ) με υψηλά ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα δείχνουν την θετική και μαζική συμμετοχή των πολιτών στη ΔσΠ βιοαποβλήτων με υψηλότερη καθαρότητα (ελάχιστες προσμίξεις) καθώς και τις αποδόσεις επί μέρους τεχνολογιών αιχμής σε πιλοτικές διεργασίες για την αξιοποίησή τους. Όπως αναφέρθηκε το πρόγραμμα ΔσΠ έχει πρόσφατα επεκταθεί σε σημαντικό μέρος του Δήμου και θα επεκταθεί ώστε να επιτευχθεί και υπερκερασθεί ο στόχος του ΕΣΔΑ για 40% ΔσΠ των βιοαποβλήτων. Τα συλλεγόμενα βιοαπόβλητα είναι κατάλληλα για αερόβια ή αναερόβια επεξεργασία/αξιοποίηση.

7.2.4.1 Αερόβια επεξεργασία συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων – παραγωγή υψηλής ποιότητας κομποστ

Στην αερόβια επεξεργασία (κλειστού τύπου), τα ζυμώσιμα οργανικά επεξεργάζονται σε συνδυασμό με απόβλητα κήπου, τα οποία χρησιμοποιούνται ως διογκωτικά υλικά στην αερόβια επεξεργασία για τη διατήρηση πορώδους μέσα στη βιομάζα προκειμένου να πραγματοποιηθεί η αερόβια αποδόμηση. Αναλογία της τάξης του 2:1 αποβλήτων κήπου προς απόβλητα τροφών για τα απλά συστήματα κομποστοποίησης κλειστού τύπου, παρουσιάζει αποδεκτή αναλογία για τη δημιουργία κατάλληλου μίγματος, ενώ τα συστήματα κλειστής κομποστοποίησης μπορούν να επεξεργαστούν απόβλητα τροφών μέχρι αναλογία 1:2.

Οι προσμίξεις στο ρεύμα αποβλήτων τροφών και τροφίμων (υλικά που δεν αποτελούν υπολείμματα τροφών) από τις οικίες δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 25%.

Τα κλειστά συστήματα αερόβιας κομποστοποίησης έχουν:

- Πλήρως ελεγχόμενες συνθήκες (υγρασίας, θερμοκρασίας) και καλύτερο έλεγχο της φυσικοχημικής διεργασίας.
- Ελαχιστοποίηση προβλημάτων οσμών (με χρήση βιοφίλτρων, πλυντρίδων κλπ.).
- Αρκετά αυξημένο κόστος επένδυσης και αυξημένο λειτουργικό κόστος (σε σχέση με τα ανοιχτά συστήματα).
- Απαίτηση εξειδικευμένου προσωπικού.
- Μειωμένες απαιτήσεις εκτάσεων.

Τα κλειστά συστήματα κομποστοποίησης περιλαμβάνουν αρκετές παραλλαγές (βιοκελιά, κλειστά κτίρια κ.α.) και πιθανόν να περιλαμβάνουν και ανοικτά στάδια επεξεργασίας (π.χ. ωρίμανση κ.α.). Το πλήρως κλειστό σύστημα προτιμάται λόγω εγγύτητας σε κατοικημένη περιοχή και μη διαθεσιμότητας επαρκούς έκτασης.

Το κομπόστ που θα προκύψει από την επεξεργασία των βιοαποβλήτων μπορεί να αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τα χημικά ανόργανα λιπάσματα. Οι κύριες δυνατότητες για χρήση του είναι:

- Η τυποποίηση ως εμπορεύσιμο προϊόν.
- Η χρήση του από τον Δήμο για χώρους πρασίνου. Σε περίπτωση πολύ χαμηλής ποιότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υλικό επικάλυψης σε ΧΥΤΑ ή σε αποκαταστάσεις τοπίου.
- Παροχή σε χύδην μορφή στους πολίτες, με ή χωρίς τίμημα.

7.2.4.2 Παραγωγή βιοαερίου και ενέργειας εκ των συλλεγόμενων βιοαποβλήτων καφέ κάδων

Η ΕΑΒ μπορεί να παράγει βιοαέριο και ενέργεια μέσω της αναερόβιας επεξεργασίας των βιοαποβλήτων. Θα βασίζεται σε σειρά ενεργειών του Δήμου από το 2015 και θετικών αποτελεσμάτων. Η ΕΑΒ θα παράγει προϊόντα που το πρόγραμμα Waste4think απέδειξε σε πιλοτική κλίμακα ότι είναι εμπορικά βιώσιμα.

Προς το σκοπό αυτό οι επί μέρους εγκαταστάσεις μπορούν να περιλαμβάνουν

- τεμαχισμό και μηχανική αφυδάτωση των βιοαποβλήτων,
- ξήρανση και παραγωγή ξηρού οργανικού υλικού (FoRBi, food residues biowaste),
- συλλογή και επεξεργασία των υγρών της αφυδάτωσης και των αερίων του ξηραντή προς παραγωγή βιοαερίου,
- αναβάθμιση του βιοαερίου και καθαρισμό για την παραγωγή φυσικού αερίου κίνησης οχημάτων (bioCNG –bio compressed natural gas) που τηρεί τις προδιαγραφές της νομοθεσίας,
- μονάδα διάθεσης του bioCNG καθώς και
- μονάδα επί τόπου αξιοποίησης του βιοαερίου προς παραγωγή ενέργειας.
- συσκευασία /ενσάκισση μέρους του ξηρού υλικού ως πελετς βιογενούς προέλευσης (food waste pellets).

Η ΕΑΒ θα παράγει σε πρώτο στάδιο ξηρό προϊόν (FoRBi) προερχόμενο από οργανικά απόβλητα οικιακού τύπου (υπολείμματα κουζίνας και τροφίμων) μέρος του οποίου μπορεί να διοχετεύεται στη τσιμεντοβιομηχανία για χρήση ως εναλλακτικό των ορυκτών, καύσιμο βιογενούς προέλευσης, όπως έδειξαν επιτυχημένες δοκιμές του προγράμματος Waste4think. Το υπόλοιπο μέρος του ξηρού υλικού μπορεί να χρησιμοποιείται ως επιταχυντής της αερόβιας σταθεροποίησης κλαδεμάτων και πράσινων

αποβλήτων του Δήμου.

7.2.5 Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων

Αναλυτικά υιοθετούνται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Ξεχωριστό δίκτυο συλλογής και πράσινα σημεία	Αναδιοργάνωση και επέκταση του υφιστάμενου δικτύου χωριστής συλλογής πρασίνων με στόχο την κατά 100% εκτροπή τους το 2025 και το 2030. Στα πράσινα σημεία θα πραγματοποιείται και ξεχωριστή συλλογή απορριμμάτων πρασίνου.

Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων με βάση τους στόχους του ΤΣΔΑ αναλύονται κατωτέρω:

Πίν. 7.17. Σύστημα συλλογής αποβλήτων κήπων και πάρκων στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Οι κύριες ποσότητες πράσινων βιοαποβλήτων (ΒΑ) από οικίες και δημόσιους χώρους (πάρκα, άλση κ.α.) συλλέγονται με παράλληλο δίκτυο συλλογής οργανωμένο από τον Δήμο. Η συλλογή των πράσινων να γίνεται με ανοικτά φορτηγά του Δήμου, είτε κατόπιν τηλεφωνικής επικοινωνίας από μεμονωμένες οικίες (θα υπάρχει γραμμή επικοινωνίας στο Τμήμα Καθαριότητας, με παρόμοιο τρόπο με την αποκομιδή των ογκωδών), είτε όπως γίνεται και σήμερα (από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου) από τους δημόσιους χώρους πρασίνου.

7.2.6 Πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης

7.2.6.1 Σχεδιασμός Προγράμματος Οικιακής Κομποστοποίησης

Αναλυτικά υιοθετούνται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Επιτόπια/οικιακή κομποστοποίηση	Οργάνωση και σταδιακή προώθηση της κομποστοποίησης στο σπίτι και της επιτόπιας μηχανικής κομποστοποίησης θέτοντας κατ' ελάχιστο 8% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2025 και 12% εκτροπή βιοαποβλήτων έως το 2030.

Εξετάζεται η συλλογή σε κάδους των 280 λίτρων. Τα βιοαπόβλητα δεν θα αναμιγνύονται με το πράσινο. Τα στοιχεία του συστήματος οικιακής κομποστοποίησης αναλύονται στον Πίν. 7.11. Για τη διαμόρφωση αυτού του Πίνακα έγιναν οι ακόλουθες υποθέσεις:

- σύνολο κατοίκων Δήμου: 74.192
- Ειδικό βάρος ζυμώσιμων: 291 kg/m³
- Συλλογή σε κάδους οικιακής κομποστοποίησης των 280 λίτρων για χρόνο παραμονής 4 -6 εβδομάδων (άδειασμα 9-12 φορές το χρόνο).

Πίν. 7.18. Σύστημα οικιακής κομποστοποίησης βιοαποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΣΗ	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οικιακή κομποστοποίηση %		3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	8.68%	9.41%	10.20%	11.07%	12.00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	365	487	609	731	852	974	1 057	1 146	1 242	1 348	1 461
Μέση Ημερήσια Ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	1.00	1.33	1.67	2.00	2.34	2.67	2.90	3.14	3.40	3.69	4.00
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα βιοαποβλήτων	tn	7.01	9.34	11.68	14.01	16.35	18.68	20.27	21.97	23.82	25.85	28.02
Μέσος όγκος βιοαποβλήτων σε ετήσια βάση	m ³	1 255	1 674	2 092	2 510	2 929	3 347	3 632	3 937	4 268	4 632	5 021
Απαιτούμενοι κάδοι 280 λίτρων για χρόνο παραμονής 6 εβδομάδες (άδεια 18 φορές το χρόνο)		467	623	779	934	1 090	1 246	1 352	1 465	1 588	1 724	1 868

Στα πλαίσια του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης που εφαρμόζεται στο Δήμο έχουν ήδη μοιραστεί 360 κάδοι των 280 λίτρων.

Με βάση τον Πίν. 7.18 προκύπτει η ετήσια απαίτηση για αγορά νέων κάδων οικιακής κομποστοποίησης.

Πίν. 7.19. Δίκτυο οικιακής κομποστοποίησης βιοαποβλήτων. Χρονική εξέλιξη κάδων σε λειτουργία και ανάγκη για ετήσια προμήθεια κάδων με βάση του στόχους του ΕΣΔΑ (2020).

ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ /ΕΤΟΣ	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΑΝΑΓΚΗ ΣΕ ΚΑΔΟΥΣ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ 280 L	467	623	779	934	1 090	1 246	1 352	1 465	1 588	1 724	1 868
ΚΑΔΟΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	360	623	779	934	1 090	1 246	1 352	1 465	1 588	1 724	1 868
ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΔΩΝ		263	156	155	156	156	106	113	123	136	144

7.2.6.2 Διεργασίες Οικιακής Κομποστοποίησης

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που καθορίζει την επιτυχία ή αποτυχία των συστημάτων οικιακής κομποστοποίησης είναι η συμμετοχή των πολιτών. Η οικιακή κομποστοποίηση είναι μια εθελοντική προσέγγιση για τη διαχείριση των βιοαποβλήτων και εξαρτάται σημαντικά από τη στάση και την προθυμία των ιδιοκτητών των κατοικιών να αναλάβουν την ευθύνη για το διαχωρισμό, συλλογή, επεξεργασία και χρήση των βιοαποβλήτων τους.

Για να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα πρέπει να προηγηθούν εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης που να εξηγούν στο κοινό πόσο σημαντική είναι η συμμετοχή όλων των πολιτών για να είναι επιτυχημένη η δράση.

Κατά την εφρμογή της οικιακής κομποστοποίησης είναι δυνατό να επιλεγεί προς εφαρμογή η μέθοδος της θερμής κομποστοποίησης, της ψυχρής κομποστοποίησης ή κομποστοποίησης υψηλού περιεχομένου σε φυτικές ίνες.

Θερμή κομποστοποίηση (ταχεία μέθοδος)

Αφορά στην τοποθέτηση μεγάλης ποσότητας μίγματος οργανικών υλικών σε κάδο κομποστοποίησης, σε μία παρτίδα (τροφοδοσία τύπου batch). Στην περίπτωση αυτή η μάζα των υλικών προς κομποστοποίηση αποκτά υψηλές θερμοκρασίες σε διάστημα λίγων ημερών. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατόν να παραχθεί κομπόστ σε διάστημα μικρότερο των 12 εβδομάδων, εφόσον πραγματοποιείται επαρκής αερισμός και ο όγκος του προς κομποστοποίηση μίγματος είναι ικανοποιητικός.

Η εν λόγω μέθοδος είναι κατάλληλη για την περίπτωση καστικών που θέλουν να προσθέσουν πολύ κομπόστ στο χώμα, ή που παράγουν μεγάλες ποσότητες οργανικών απορριμμάτων. Αυτή η μέθοδος χρειάζεται πολύ περισσότερο χρόνο και ενέργεια σε σχέση με τις άλλες μεθόδους κομποστοποίησης, αλλά λαμβάνεται τελικό προϊόν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Σε αυτή την περίπτωση, η διαδικασία κομποστοποίησης απαιτεί στενή παρακολούθηση ώστε να είναι εγγυημένες οι καλύτερες δυνατές συνθήκες κάθε στιγμής.

Επιπλέον, απαιτείται περισσότερος χρόνος για συγκέντρωση και αποθήκευση οργανικών υλικών. όλα τα οργανικά υλικά θρυμματίζονται πριν προστεθούν στο σωρό. Γι' αυτό το σκοπό μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανικοί θρυμματιστές ή άλλα μηχανικά μέσα.

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του σωρού που σε αυτή την περίπτωση σημειώνει τιμές της τάξης των 60°C πραγματοποιείται με θερμόμετρο. Οι υψηλές θερμοκρασίες στο σωρό συμβάλουν στην καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών. Ωστόσο για θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 60°C μπορούν να σκοτώσουν και κάποιους μικροοργανισμούς που επιτελούν την κομποστοποίηση. Σε αυτή την περίπτωση απαιτείται ανακάτωμα του σωρού, προκειμένου να μειωθεί η θερμοκρασία.

Ψυχρή κομποστοποίηση (αργή μέθοδος)

Στις περισσότερες περιπτώσεις κάδων οικιακής κομποστοποίησης η αύξηση της θερμοκρασίας δεν είναι ιδιαίτερα αισθητή χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι δεν εξελίσσεται η διαδικασία της βιοσταθεροποίησης του οργανικού μίγματος. Αυτό οφείλεται στο ότι η προσθήκη των οργανικών υλικών στον κάδο πραγματοποιείται σταδιακά (συνεχής τροφοδοσία) με αποτέλεσμα η ποσότητα των οργανικών στον κάδο να μην είναι ποτέ επαρκής για την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατό να παραχθεί κομπόστ σε διάστημα 6-12 μηνών. Το υλικό που προκύπτει είναι καλής ποιότητας ωστόσο μπορεί να περιέχει μερικά μη επαρκώς αποσυντιθέμενα υλικά, όπως κλαδιά. Αυτά τα υλικά μπορούν να απομακρυνθούν από τη μάζα του κομπόστ με κοσκίνισμα και να επανατοποθετηθούν εντός του κάδου οικιακής κομποστοποίησης με σκοπό την περεταίρω βιολογική τους διάσπαση.

Η αργή μέθοδος συνιστάται στην περίπτωση που δεν υπάρχει σταθερή παραγωγή οργανικών. Απαιτεί λιγότερο χρόνο παρακολούθησης σε σχέση με την ταχεία μέθοδο αλλά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα προκειμένου να παραχθεί κομπόστ.

Με αυτή τη μέθοδο δε χρειάζεται χρόνος για τον έλεγχο της σωστής ανάμιξης και υγρασίας. Σε αυτή τη μέθοδο τα οργανικά υλικά κουζίνας πρέπει να τοποθετούνται στον πυρήνα του σωρού. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η δημιουργία οσμών και η προσέλκυση εντόμων και ζώων.

Κομποστοποίηση υψηλού περιεχομένου (σε φυτικές ίνες)

Αυτή η μέθοδος είναι παρόμοια με την ψυχρή κομποστοποίηση, αλλά είναι πιο συνήθης για νοικοκυριά χωρίς πολλά απόβλητα κήπων, εκτός από κομμένο γρασίδι.

Η μέθοδος αναφέρεται στη χρήση υλικών από χαρτόνι και χαρτί (υλικά συσκευασίας, εφημερίδες, περιοδικά, κλπ) στον κάδο κομποστοποίησης, επιτυγχάνοντας σωστή ισορροπία μεταξύ χαρτιού και απορριμμάτων κουζίνας και/ή κομμένο γρασίδι.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι εφόσον κατά την οικιακή κομποστοποίηση με κάδους ο «παραγωγός» διαθέτει μεγάλες ποσότητες βιοαποβλήτων, τότε θα εφαρμόσει τη Θερμή μέθοδο κομποστοποίησης, ώστε να λάβει κομπόστ σε μικρό χρονικό διάστημα. Εάν η κομποστοποίηση με κάδους αφορά οικία που παράγει μικρές ποσότητες κομπόστ σε τακτά χρονικά διαστήματα, τότε η μέθοδος που επιλέγεται είναι η ψυχρή κομποστοποίηση.

7.2.6.3 Τεχνικές Οικιακής Κομποστοποίησης ενδεδειγμένες για αστικές περιοχές – κάδοι οικιακής κομποστοποίησης

Οι κάδοι οικιακής κομποστοποίησης που υπάρχουν στο εμπόριο μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες οποιουδήποτε χρήστη ή να προσαρμοστούν σε αυτές ανάλογα με την παραγόμενη ποσότητα βιοαποβλήτων, το διαθέσιμο χώρο καθώς και το χρόνο που επιθυμεί και μπορεί ο ίδιος να διαθέσει για την παρακολούθηση της διαδικασίας (ωρίμανσης του κομπόστ). Στο εμπόριο κυκλοφορούν κυρίως 4 διαφορετικά ήδη κάδων και ανάλογα με τον χώρο που πρόκειται να τοποθετηθούν διακρίνονται στους παρακάτω τύπους:

1. μπαλκονιού
2. κουζίνας
3. κήπου
4. για όλους τους χώρους.

Συνήθως οι δύο πρώτοι τύποι χρησιμοποιούνται σε ατομικό επίπεδο, δηλ. για μία οικογένεια ή οικία, ενώ οι δύο τελευταίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μεγαλύτερη κλίμακα, για συγκροτήματα κατοικιών ή ολόκληρες περιοχές.

1. Οι κάδοι μπαλκονιού (ατομικοί) είναι συνήθως κυλινδρικοί με δίσκους για την αποφυγή δημιουργίας εστιών ανεπιθύμητων βακτηρίων και λειτουργούν κυρίως με τη βοήθεια γαιοσκωλήκων.



Εικ. 7.8. Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για τοποθέτηση σε μπαλκόνι.

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

φύλλα και υπολείμματα φρούτων και λαχανικών.

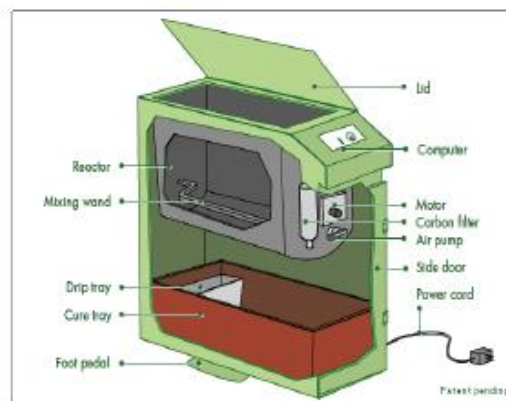
4-6 εβδομάδες.

ατομικοί κυρίως. Κατάλληλοι για κατοίκους διαμερισμάτων και αστικών περιοχών, για χρήση ατομικά στο μπαλκόνι, κοινόχρηστοι σε πυλωτές πολυκατοικιών ή για ακόμη μεγαλύτερο αριθμό κατοίκων σε ειδικά διαμορφωμένους οικίσκους τοποθετημένους σε επιλεγμένα σημεία της πόλης ή άλλους εξωτερικούς χώρους με σκιά.

Χωρητικότητα – ενδεικτικό κόστος:

από 18 lt (από 70,00 ευρώ) έως 70 lt (από 120,00 ευρώ).

2. Οι κάδοι κουζίνας λειτουργούν ως προκομποστοποιητές. Κομποστοποιούν τα υπολείμματα που δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται σε άλλους κάδους κομποστοποίησης. Το προϊόν ωρίμανσης μπορεί να τοποθετηθεί στη συνέχεια σε κάδο κήπου ή στο κατώτερο επίπεδο/δίσκο κομποστοποίησης κάδου μπαλκονιού.



Εικ. 7.9. Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για κουζίνα.

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

Χωρητικότητα – ενδεικτικό κόστος:

εσπεριδοειδή, κρέας, ψάρι, αποφάγια, κλπ.

2 εβδομάδες.

ατομικοί. Εσωτερικά των οικιών, στην κουζίνα.

18 lt (60,00 - 145 ευρώ).

3. Οι κάδοι για τον κήπο αλληλεπιδρούν με το χώμα και γι' αυτό πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε επίπεδη επιφάνεια από χώμα. Οι γαιοσκώληκες σε αυτή την περίπτωση είναι προαιρετικοί (προτιμούνται).



Εικ. 7.10. Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για τοποθέτηση στον κήπο.

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

Χωρητικότητες – ενδεικτικό κόστος:

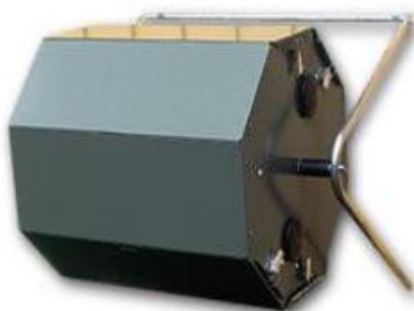
φύλλα και υπολείμματα φρούτων και λαχανικών.

4-6 εβδομάδες.

ατομικά και συλλογικά. Κατοικίες με κήπο και χώρους με βλάστηση όπως πάρκα και πλατείες, πολυκατοικίες και συγκροτήματα κατοικιών.

260-500 lt (από 40,00 έως 155,00 ευρώ), 600-640 lt (από 80,00 ευρώ), 800 lt (από 220,00 ευρώ).

4. Οι κάδοι για όλους τους χώρους είναι συνήθως περιστρεφόμενοι και λειτουργούν αυτόνομα. Διατίθενται σε διάφορα μεγέθη με δυνατότητα να καλύπτουν τις ανάγκες μίας έως εκατό οικογενειών ή ακόμη ολόκληρης κοινότητας. Δεν λειτουργούν με γαισκήλες αλλά με τη βοήθεια μικροοργανισμών που επιταχύνουν τις αερόβιες ζυμώσεις.



Εικ. 7.11 Κάδοι κομποστοποίησης κατάλληλοι για τοποθέτηση σε όλους τους χώρους (περιστρεφόμενοι).

Κατάλληλα υλικά:

Ολοκλήρωση διαδικασίας ωρίμανσης:

Κατάλληλοι για χρήση:

Χωρητικότητες – ενδεικτικό κόστος:

όλα τα οικιακά βιοαπόβλητα, είτε φυτικής είτε ζωικής προέλευσης.

3-6 εβδομάδες (ανάλογα με τον κατασκευαστή).

ατομικά και συλλογικά. Σε διαμερίσματα, μονοκατοικίες και συγκροτήματα κατοικιών.

125 - 160 lt (από 195,00 έως 480,00 ευρώ), 245-270 lt (από

650,00 ευρώ), 400 lt (από 1.500,00 ευρώ).

7.2.6.4 Κατάλληλότητα υλικών για Οικιακή Κομποστοποίηση

Όλες οι ζυμώσιμες οργανικές ουσίες είναι κατάλληλες για κομποστοποίηση. Ωστόσο, το μίγμα των υλικών προς κομποστοποίηση χρειάζεται την κατάλληλη αναλογία από υλικά πλούσια σε άνθρακα (π.χ. ξερά φύλλα, και κομμάτια ξύλου χαρακτηρίζονται ως «καφέ υλικά») και υλικά πλούσια σε άζωτο (όπως κομμένο χορτάρι και φυτικά υπολείμματα από την κουζίνα χαρακτηρίζονται ως «πράσινα υλικά»). Η ενδεδειγμένη αναλογία είναι 3 μέρη υλικών πλούσιων σε άνθρακα προς 1 μέρος πλούσιο σε άζωτο. Υπερβολική ποσότητα άνθρακα επιβραδύνει την αποσύνθεση ενώ υψηλές ποσότητες σε αζωτούχα μπορεί να προκαλέσουν οσμές.

Πίν. 7.20. Κατάλληλα υλικά για οικιακή κομποστοποίηση

	Σκοπός	Περιγραφή	Παραδείγματα
Καφέ	Παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια στους οργανισμούς της κομποστοποίησης	Ξηρά, ινώδη υλικά	Χαρτί, χαρτόνι, ξηρά φύλλα, ξυλώδη κλαδέματα. Ειδικότερα: Ξερά φύλλα, ξερά κλαδιά. Υπολείμματα επεξεργασίας ξύλου (πριονίδι). Χαρτί (αυγοθήκες, ρολό χαρτιού κουζίνας ή τουαλέτας, χαρτοσακούλες, χαρτοκιβώτια). Αυγά (το τσόφλι). Στάχτη καυσόξυλων. Οργανικά λιπάσματα (φυλλόχρωμα, καστανόχρωμα). Ξηροί καρποί και περιβλήματά αυτών. Ελαιοπυρήνας (κουκούτσι ελιάς).
Πράσινα	Παρέχουν τα απαραίτητα θρεπτικά στους οργανισμούς της κομποστοποίησης	Μαλακά, χυμώδη υλικά	Απόβλητα κουζίνας, γρασίδι, νεαρά ζιζάνια. Ειδικότερα: Φλούδια και κοτσάνια από λαχανικά / χορταρικά Υπολείμματα από σαλάτες αφού στραγγιστούν από υγρά. Φλούδες/υπολείμματα από φρούτα (κατά προτίμηση κομμένα σε μικρά καμματάκια). Φυτικά υπολείμματα όπως κλαδέματα φυτών, ξερά φύλλα, βλαστοί, γκαζόν. Αλεύρι, ρύζι, δημητριακά, ψωμί. Υπολείμματα καφέ και αφεψημάτων και τα έτοιμα φακελάκια μιας χρήσης. Φίλτρα καφετιέρας. Κοπριά φυτοφάγων ζώων.

Δεν ενδείκνυνται προς κομποστοποίηση πλαστικοποιημένο ή κερωμένο χαρτί / χαρτόνι.

7.2.6.5 Προβλήματα και ενδεδειγμένες λύσεις των διεργασιών Οικιακής Κομποστοποίησης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα συνηθέστερα προβλήματα σε εργασίες οικιακής κομποστοποίησης και οι ενδεδειγμένες λύσεις.

Πίν. 7.21. Κοινά προβλήματα και λύσεις στην οικιακή κομποστοποίηση

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
Τα υλικά μέσα στον κάδο δεν βιοαποδομούνται ή δεν θερμαίνονται επαρκώς	Έλλειψη αζώτου. Έλλειψη οξυγόνου. Έλλειψη υγρασίας.	Προσθήκη πηγών αζώτου (κομμένο γρασίδι, ή υπολείμματα τροφών). Ανάδευση του μίγματος για επαρκή αερισμό. Προσθήκη νερού στον κάδο.
Τα φύλλα ή το γρασίδι μέσα στους κάδους δεν αποσυντίθεται.	Φτωχός αερισμός. Έλλειψη υγρασίας.	Να αποφεύγεται η παχιά στρώση από ένα μόνο υλικό. Η χρήση ενός μόνο υποστρώματος υλικών δεν παύει να παρέχει θρεπτικά υλικά σε ισορροπία για τη μικροβιακή μάζα. Για το λόγο αυτό τα υλικά αυτά θα πρέπει να τεμαχίζονται και να αναμιγνύονται με άλλα υλικά που βοηθούν στην κομποστοποίηση. Σε αυτή την περίπτωση χαλάμε τις δημιουργούμενες στρώσεις και ανακατεύουμε τα υλικά εντός του κάδου.
Το μίγμα στον κάδο μυρίζει σαν χαλασμένο βούτυρο, ξύδι ή χαλασμένα αυγά.	Φτωχός αερισμός. Το μίγμα είναι πολύ υγρό ή πολύ συμπιεσμένο.	Ανάδευση του μίγματος προκειμένου να αεριστεί επαρκώς. Προσθήκη ξηρών υλικών για να απορροφήσουν την περίσσεια υγρασία και να βελτιώσουν το πορώδες του μίγματος. Επιπλέον η προσθήκη ξηρών υλικών και η ανάμιξή τους με τα υλικά κομποστοποίησης συμβάλλει στη μείωση των δυσάρεστων οσμών.
Εμφάνιση ζυυφίων (προνύμφες).	Ακατάλληλα υλικά όπως κρέας και γαλακτοκομικά προϊόντα. Ο κάδος είναι πολύ υγρός. Φτωχός αερισμός.	Ρύθμιση της υγρασίας με την προσθήκη ξηρών υλικών ή στάχτης. Τοποθέτηση του κάδου σε ηλιοφώτιστο μέρος. Η θερμότητα βοηθά στην καταστροφή των προνυμφών, σπόρων ζιζανίων και άλλων παθογόνων.
Οσμή αμμωνίας.	Έλλειψη άνθρακα στο μίγμα.	Προσθήκη στο μίγμα «καφέ» υλικών όπως ξηρά φύλλα, τεμαχισμένο χαρτί.
Το μίγμα προσελκύει τρωκτικά, μύγες ή άλλα ζώα (αρουραίους, κοράκια, σκυλιά, κλπ).	Ακατάλληλα υλικά όπως κρέας, λάδι και οστά. Υλικά όπως τα φρέσκα τρόφιμα είναι πολύ κοντά στην επιφάνεια του κάδου.	Να μη γίνεται προσθήκη ακατάλληλων υλικών. Αλλαγή κάδου και τοποθέτηση του υλικού σε κάδο με ασφαλέστερο κλείσιμο.
Το μίγμα προσελκύει έντομα, γυμνοσάλιαγκες, κλπ.	Φυσιολογικό κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης.	Με τη χρήση κατάλληλων κάδων μπορεί να αντιμετωπιστεί.

7.2.6.6 Παρακολούθηση προγράμματος Οικιακής Κομποστοποίησης

Ενδεικτικά χαρακτηριστικά περιοχών όπου καταγράφηκαν επιτυχημένες περιπτώσεις οικιακής κομποστοποίησης είναι:

- Έντονη διασπορά νοικοκυριών, απομονωμένες κατοικίες, μεζονέτες ή μονοκατοικίες με κήπο.

- Μεγάλο ποσοστό ατόμων τρίτης ηλικίας με αρκετό ελεύθερο χρόνο και ενδιαφέρον στην κηπουρική.
- Σημαντικές ποσότητες πράσινων αποβλήτων (φυτικών υπλειμμάτων).

Από τα ανωτέρω διαμορφώνεται η εικόνα ότι για την εφαρμογή προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης, ο Δήμος θα πρέπει να απευθυνθεί κατά προτεραιότητα σε νοικοκυριά με κατοικίες με κήπο.

Διανομή κάδων – κίνητρα στους πολίτες

Εκτός από τις ενημερωτικές και προωθητικές ενέργειες, είναι δυνατό να ενθαρρυνθεί μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών μέσω της μερικής ή ολικής επιδότησης αγοράς των κάδων (πρέπει να σημειωθεί ότι η ολική επιδότηση δεν έχει πάντα τα αναμενόμενα αποτελέσματα λόγω μειωμένου ενδιαφέροντος κάποιων πολιτών στην πορεία για κάτι που τους έχει παρασχεθεί εντελώς δωρεάν).

Παρακολούθηση του προγράμματος

Έξι μήνες μετά την έναρξη του προγράμματος είναι σκόπιμο να πραγματοποιηθούν επισκέψεις στους εμπλεκόμενους κατοίκους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθή χρήση των κομποστοποιητών, να συλλεχθούν στοιχεία, να δοθούν προτάσεις για περεταίρω βελτίωση των τεχνικών οικιακής κομποστοποίησης και να απαντηθούν τυχόν ερωτήματα.

Η παρακολούθηση της συμμετοχής των πολιτών μπορεί να γίνει με την ανάπτυξη δεικτών συμμετοχής, όπως:

- Αριθμός νοικοκυριών που πραγματοποιούν οικιακή κομποστοποίηση (κάδοι σε λειτουργία) / Συνολικός αριθμός νοικοκυριών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα (Συνολικός αριθμός κάδων) x 100%.

Η παρακολούθηση του προγράμματος θα πρέπει να στοχεύει τουλάχιστον στα εξής:

- στον υπολογισμό των εκτρεπόμενων ποσοτήτων και του ποσοστού επίτευξης των τεθέντων στόχων,
- στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι χρήστες, στην ορθή χρήση των οικιακών κομποστοποιητών και στη βελτιστοποίηση της απόδοσής τους,
- στον έλεγχο συμμετοχής των ληπτών των κάδων και στην αναδιανομή τους όταν δεν χρησιμοποιούνται επαρκώς.

Η αδυναμία συστηματικής παρακολούθησης είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει σε αδράνεια και απαξίωση σημαντικού ποσοστού των διανεμηθέντων κάδων. Η συστηματική δε εκτίμηση της συμβολής στους στόχους είναι απαραίτητη για τη συνολική αποτίμηση της προσπάθειας από το Δήμο και την ανάληψη διορθωτικών ενεργειών.

Η παρακολούθηση μπορεί να γίνεται από:

- δημοτικές υπηρεσίες,
- εξωτερικούς συνεργάτες,
- οικολογικές και εθελοντικές οργανώσεις και φορείς,

ή και συνδυασμό των παραπάνω.

Εκτός από τα ανωτέρω είναι χρήσιμο να εξεταστεί και η παροχή από τον Δήμο συμβούλου κομποστοποίησης, ο οποίος θα έχει εκπαιδευτεί και θα βοηθά στην επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι κάτοικοι σε θέματα οικιακής κομποστοποίησης και να είναι σε θέση να δείχνουν πώς να πραγματοποιεί κάποιος οικιακή κομποστοποίηση σε διάφορα σημεία επίδειξης ή εκδηλώσεις.

Προωθητικές ενέργειες

Το πρόγραμμα της οικιακής κομποστοποίησης προτείνεται να απευθύνεται σε μονοκατοικίες που διαθέτουν κήπο και υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για κηπουρική. Πριν την έναρξη του προγράμματος απαιτείται ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και κατάλληλη εκπαίδευση των ενδιαφερόμενων πολιτών.

7.3. Πρόγραμμα χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων

Αναλυτικά υιοθετούνται οι παρακάτω ενέργειες ανάπτυξης των απαραίτητων δικτύων και υποδομών.

Δίκτυο	Ενέργειες
Εκτροπή αποβλήτων βρώσιμων λιπών και ελαίων	Μεγιστοποίηση των επιπέδων εκτροπής των «διαθέσιμων για συλλογή» βρώσιμων λιπών και ελαίων με στόχο το 80% ως το 2025 και το 85% ως το 2030.

Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020) αναλύονται κατωτέρω:

Πίν. 7.22. Σύστημα συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)											
Σύνολο Δήμου	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	334	339	343	347	352	356	361	365	370	374	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	75.00%	76.00%	77.00%	78.00%	79.00%	80.00%	80.98%	81.96%	82.96%	83.98%	85.00%

Προτείνεται η τοποθέτηση ειδικών κάδων συλλογής βρώσιμων ελαίων και λιπών σε ξενοδοχεία, εστιατόρια και κέντρα διασκέδασης.

Τα συλλεγόμενα βρώσιμα έλαια οδηγούνται σε εγκαταστάσεις παραγωγής βιοντίζελ. Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται περί τις 25 επιχειρήσεις.

Ως προς την ενδιάμεση διαχείριση (συλλογή και μεταφορά) βρώσιμων λιπών & ελαίων, δραστηριοποιούνται περί τις 100 επιχειρήσεις ([μνητρώο επιχειρήσεων διαχείρισης μη επικινδύνων αποβλήτων του ΥΠΕΝ, http://www.ypeka.gr/?tabid=438](http://www.ypeka.gr/?tabid=438)).

7.4 Συλλογή υλικών συσκευασιών - Δίκτυο μπλε κάδων

Οι ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών μπλε κάδου για τον Δήμο Χαλανδρίου, με βάση τους στόχους του ΤΣΔΑ, φαίνονται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίν. 7.23. Ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών μπλε κάδου (χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί) από τα οικιακά απόβλητα στο Δήμο Χαλανδρίου.

7. Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων (χαρτί-πλαστικό-γυαλί-μέταλλο)		
Σύνολο Δήμου	2025	2030
Σύνολο ανακυκλώσιμων (t)	3.786	3.680
Πλαστικό %	74,70%	85,00%
Μέταλλα Fe %	75,73%	85,00%
Μέταλλα Al %	74,01%	85,00%
Γυαλί %	21,00%	21,00%
Χαρτί %	22,00%	18,00%
Χαρτί/Χαρτόνι (t)	1.835	1.501
Πλαστικό (t)	1.441	1.640
Μέταλλα Fe(t)	158	178
Μέταλλα Al(t)	67	77
Γυαλί(t)	285	285

Πίν. 7.24. Ποσοστιαίοι στόχοι για ανακτώμενα ΒΕΑΣ (t) στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ 2020 και τις παραγόμενες ποσότητες του Δήμου το 2020)

ΒΕΑΣ (t)	2025	2030
Χαρτί-Χαρτόνι %	96%	96%
Πλαστικά %	75%	80%
Μέταλλα Fe %	90%	95%
Μέταλλα Al %	55%	60%
Γυαλί %	70%	75%
Ξύλο %	70%	80%
Χαρτί-Χαρτόνι (t)	386	386
Πλαστικά (t)	11.67	12.45
Μέταλλα Fe (t)	1.71	1.80
Μέταλλα Al (t)	0.099	0.108
Γυαλί (t)	1.91	2.04
Ξύλο (t)	0.71	0.81
Συνολικά ανακτώμενα ΒΕΑΣ (t)	402	403
Συνολικά ανακτώμενα ΒΕΑΣ %*	94.95%	95.22%

*Ποσοστό επί των παραγόμενων ΒΕΑΣ.

Για την επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ υιοθετείται η σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής

συσκευασιών. Τα προδιαλεγμένα απόβλητα συσκευασιών (χαρτί/χαρτόνι, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί) θα συλλέγονται σε ξεχωριστό μπλε κάδο. Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των μπλε κάδων αναλύονται στον Πίν 7.25. Η συλλογή των υλικών των μπλε κάδων θα γίνεται 1-2 φορές την εβδομάδα. Τα υλικά συσκευασιών (χαρτί/χαρτόνι, μέταλλα, πλαστικό, γυαλί) μπορούν να οδηγούνται στο ΚΔΑΥ που δύναται να έχει ο Δήμος Χαλανδρίου στο ΧΕΥ9 ή εναλλακτικά να οδηγούνται σε ΚΔΑΥ της ΕΕΑΑ.

Πίν. 7.25α. Σύστημα συλλογής ανακυκλώσιμων (μπλε κάδοι) οικιακών και ΒΕΑΣ στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ (2020).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μονάδα	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέση Ετήσια Ποσότητα υλικών:	tn	4 812	3 494	3 392	3 325	3 267	3 202	3 140	3 081	3 024	2 971	2 920
Μέση Ημερήσια Ποσότητα υλικών:	tn	13.2	9.6	9.3	9.1	9.0	8.8	8.6	8.4	8.3	8.1	8.0
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	92.3	67.0	65.0	63.8	62.7	61.4	60.2	59.1	58.0	57.0	56.0
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	813	590	573	562	552	541	530	520	511	502	493
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων για συλλογή 1 φορά την εβδομάδα (πλήρωση κατά 80%)	Τεμ.	924	671	652	639	628	615	603	592	581	571	561

Πίν. 7.25β. Σύστημα συλλογής ανακυκλώσιμων (μπλε κάδοι) οικιακών και ΒΕΑΣ στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του ΤΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μονάδα	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέση Ετήσια Ποσότητα υλικών:	tn	4 812	3.959	3.888	3.850	3.816	3.786	3.759	3.735	3.714	3.696	3.680
Μέση Ημερήσια Ποσότητα υλικών:	tn	13.2	10,8	10,7	10,5	10,5	10,4	10,3	10,2	10,2	10,1	10,1
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	92.3	75,9	74,6	73,8	73,2	72,6	72,1	71,6	71,2	70,9	70,6
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	813	669	657	650	645	640	635	631	627	624	622
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων για συλλογή 1 φορά την εβδομάδα (πλήρωση κατά 80%)	Τεμ.	924	760	747	740	733	727	722	718	714	710	707

Από τα διαθέσιμα στοιχεία του Δήμου προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί 1893 μπλε κάδοι 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Με βάση τα στοιχεία αυτά και τον πίν. 7.25 ανωτέρω, προκύπτει ότι με τους υφιστάμενους κάδους των 1100 λίτρων, ο Δήμος θα καλύψει τις ανάγκες του σε μπλε κάδους για την ικανοποίηση των στόχων του ΕΣΔΑ. Σημειώνεται ότι με την εξάπλωση του δικτύου κίτρινων κάδων και κωδώνων γυαλιού, αλλά και με την λειτουργία του Πράσινου Σημείου που σχεδιάζει να λειτουργήσει ο Δήμος, οι ποσότητες του μπλε κάδου θα μειωθούν κατά 40% περίπου σε σχέση με τις σημερινές ποσότητες (4 812 τόνοι το 2020).

Στον πίν. 7.26 δίνεται εκτίμηση του αριθμού των κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως για συλλογή 3 φορές την εβδομάδα με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ.

Πίν. 7.26. Εκτίμηση αριθμού μπλε κάδων 1 100 L προς αποκομιδή εβδομαδιαίως

		ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
	2021	2025	2030	2025	2030
Κάδοι προς αποκομιδή	1893	615	561	727	707
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3	3	3	3	3
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	5679	1845	1683	2181	2121

Εξετάζεται η μεταφορά των υλικών μπλε κάδων σε ΚΔΑΥ που δύναται να έχει ο δήμος (ΧΕΥ9, 6 χλμ. μέγιστη απόσταση).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Δουκίσσης Πλακεντίας και η Ηρακλείτου. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 15 λεπτά περίπου με μέση ταχύτητα κίνησης 50 χλμ/ώρα.

Ο χρόνος αναμονής του Α/Φ στην εγκατάσταση λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Λαμβάνεται χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης του 1,1 λεπτά. Λαμβάνεται υπόψη λόγω της κατανομής κάδων μία προσαύξηση «νεκρού» χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο) 30 min ανά δρομολόγιο.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εκτίμηση του αριθμού των απαραίτητων Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν στον πίν. 7.25 και Α/Φ 16 m³ για μία 6ωρη βάρδια.

Πίν. 7.27. Εκτίμηση αριθμού Α/Φ 16 m³ για συλλογή και μεταφορά των υλικών μπλε κάδου για μία βωρη βάρδια για τα έτη 2025 και 2030 (με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ)

		ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025	2030	2025	2030
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ					
Συχνότητα συλλογής	φορές/εβδομάδα	3	3	3	3
Χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης και πλύσης κάδου	λεπτό/κάδο	1.1	1.1	1.1	1.1
Αριθμός κάδων		615	561	727	707
	λεπτά/εβδομάδα	6 089	5 554	7.197	6.999
	ώρες/εβδομάδα	101.5	92.6	120,0	116,7
	ώρες/ημέρα	33.8	30.9	40,0	38,9
Συλλεγόμενοι κάδοι /κύκλο		15	15	15	15
	λεπτά/κύκλο λειτουργίας	16.0	16.0	16.0	16.0
	ώρες/κύκλο λειτουργίας	0.27	0.27	0.27	0.27
Προσαύξηση νεκρού χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο)	min/δρομολόγιο	30	30	30	30
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	min/δρομολόγιο	10	10	10	10
Συνολικός χρόνος συλλογής δρομολογίου	min/δρομολόγιο	56.0	56.0	56.0	56.0
	h/δρομολόγιο	0.9	0.9	0.9	0.9
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΤΟ ΧΕΥ 9					
Όγκος Α/Φ	m³	16	16	16	16
Μεγίστη απόσταση από ΧΕΥ9	χλμ	6	6	6	6
Ταχύτητα Α/Φ για μεταφορά	km/h	50	50	50	50
Χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση	h	0.2	0.2	0.2	0.2
Χρόνος αναμονής Α/Φ στην εγκατάσταση	h	0.5	0.5	0.5	0.5
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ώρες/κύκλο λειτουργίας	1.7	1.7	1.7	1.7
μέγιστος αρ. δρομολογίων/ημέρα/απορριματοφόρο σε 1 βωρη βάρδια		3.0	3.0	3.0	3.0
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ	(kg/m³)	113.5	113.5	113.5	113.5
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ		75%	75%	75%	75%
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο(16 m3*0,75 πληρότητα*113.5 kg/m³)	(kg)	1 362	1 362	1 362	1 362
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	(tn)	61.4	56.0	72,6	70,6
		45.1	41.1	53,3	51,8
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		45.1	41.1	53,3	51,8
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα		3	3	3	3

		ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025	2030	2025	2030
Βάρδιες ημερησίως		1	1	1	1
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ		5	5	6	6

*έχει ληφθεί πλήρες ωράριο απασχόλησης εργαζομένων στην υπηρεσία καθαριότητας 6 ώρες/ημέρα.

Από τον πίν. 7.27 προκύπτει ότι λαμβάνοντας Α/Φ 16 m³ και μία 6ωρη βάρδια, για την επίτευξη του στόχου συλλογής του ΕΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030 θα απαιτηθούν 5 Α/Φ για μεταφορά των υλικών μπλε κάδου στο ΚΔΑΥ Χαλανδρίου, ενώ για επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ για τα ίδια έτη θα απαιτηθούν 6 Α/Φ, χωρίς να ληφθεί υπόψη συμπίεση αυτών εντός των Α/Φ.

Στον πίν. που ακολουθεί έχει γίνει εκτίμηση του κόστους καυσίμων για λειτουργία του συστήματος συλλογής και μεταφοράς των υλικών μπλε κάδου, όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

Πίν. 7.28. Εκτίμηση κόστους καυσίμων για συλλογή και μεταφορά των υλικών μπλε κάδου στο ΧΕΥ9 για τα έτη 2025 και 2030 (με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ)

		ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025	2030	2025	2030
Μέγιστη απόσταση από ΧΕΥ 9	Km	6	6	6	6
Απόσταση από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	Km	8	8	8	8
Απόσταση συλλογής	Km	1.5	1.5	1.5	1.5
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου (από και προς την εγκατάσταση + από και προς το αμαξοστάσιο + συλλογή)	Km	30	30	30	30
Ειδική κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/km	0.55	0.55	0.55	0.55
Κόστος καυσίμου	ευρώ/λίτρο	1.351	1.351	1.351	1.351
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		45	41	53	52
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	70 604	64 387	83.478	81.150
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	38 974	35 541	46.080	44.795
Ετήσιο κόστος μεταφοράς υλικών μπλε κάδου	ευρώ/έτος	52 653	48 016	62.254	60.518

7.5 Συλλογή χαρτιού - Δίκτυο κίτρινων κάδων

Οι ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής χαρτιού (κίτρινου κάδου) για τον Δήμο Χαλανδρίου, με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίν. 7.29. Ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών κίτρινου κάδου (χαρτί/χαρτόνι) από τα οικιακά απόβλητα στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ και ΤΣΔΑ)

9. Κάδος χαρτιού (κίτρινος κάδος)				
	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
Σύνολο Δήμου	2025	2030	2025	2030
Κάδος χαρτιού (t)	4 253	4.586	5.132	6.254
Κάδος χαρτιού %	51.00%	55.00%	61,54%	75,00%

Για την επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ υιοθετείται η σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής χαρτιού. Το προδιαλεγμένο χαρτί θα συλλέγεται σε ξεχωριστό κίτρινο κάδο. Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των κίτρινων κάδων αναλύονται στους Πίν 7.30. Η συλλογή του χαρτιού των κίτρινων κάδων θα γίνεται 1-2 φορές την εβδομάδα. Τα χαρτί του κίτρινου κάδου μπορεί να οδηγείται στο ΚΔΑΥ που προγραμματίζει ο Δήμος Χαλανδρίου στο ΧΕΥ9 ή εναλλακτικά να οδηγούνται σε ΚΔΑΥ της ΕΕΑΑ.

Πίν. 7.30α. Σύστημα συλλογής χαρτιού (κίτρινου κάδου) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος χαρτιού %		48.08%	48.78%	49.50%	50.24%	51.00%	51.78%	52.56%	53.36%	54.18%	55.00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα υλικών:	tn	4 009	4 068	4 128	4 189	4 253	4 318	4 383	4 450	4 518	4 586
Μέση Ημερήσια Ποσότητα υλικών:	tn	11.0	11.1	11.3	11.5	11.7	11.8	12.0	12.2	12.4	12.6
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	76.9	78.0	79.2	80.3	81.6	82.8	84.1	85.3	86.6	88.0
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	1012	1026	1042	1057	1073	1090	1106	1123	1140	1157
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων (πλήρωση κατά 80%)	Τεμ.	1227	1245	1263	1282	1301	1321	1341	1362	1382	1403

Πίν. 7.30β. Σύστημα συλλογής χαρτιού (κίτρινου κάδου) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του ΤΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος χαρτιού %		48,08%	53,46%	56,16%	58,85%	61,54%	64,23%	66,92%	69,62%	72,31%	75,00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα υλικών:	tn	4.009	4.458	4.683	4.907	5.132	5.356	5.581	5.805	6.030	6.254
Μέση Ημερήσια Ποσότητα υλικών:	tn	11,0	12,2	12,8	13,4	14,1	14,7	15,3	15,9	16,5	17,1
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	76,9	85,5	89,8	94,1	98,4	102,7	107,0	111,3	115,6	119,9
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	1012	1125	1182	1238	1295	1352	1408	1465	1522	1578
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων (πλήρωση κατά 80%)	Τεμ.	1227	1364	1433	1501	1570	1639	1707	1776	1845	1913

Από τα διαθέσιμα στοιχεία του Δήμου προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί 1000 κίτρινοι κάδοι 1100 λίτρων σε όλο το Χαλάνδρι και για τη συλλογή τους πραγματοποιούνται 6 δρομολόγια ημερησίως. Με βάση τα στοιχεία αυτά και τον πίν. 7.31 ανωτέρω, προκύπτει ότι:

- α) με την προμήθεια 400 κάδων των 1100 λίτρων, ο Δήμος θα καλύψει τις ανάγκες του σε κίτρινους κάδους για την ικανοποίηση των στόχων του ΕΣΔΑ για το έτος 2030,
- β) με την προμήθεια 900 κάδων των 1100 λίτρων, ο Δήμος θα καλύψει τις ανάγκες του σε κίτρινους κάδους για την ικανοποίηση των στόχων του ΤΣΔΑ για το έτος 2030.

Με βάση τους Πίν. 7.30 προκύπτει η ετήσια απαίτηση για αγορά νέων κίτρινων κάδων 1100 L.

Πίν. 7.31. Δίκτυο χωριστής συλλογής χαρτιού. Χρονική εξέλιξη κάδων σε λειτουργία και ανάγκη για ετήσια προμήθεια κάδων με βάση του στόχους του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ.

ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ /ΕΤΟΣ										
ΑΝΑΓΚΗ ΣΕ ΚΙΤΡΙΝΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ 1100 L	1 227	1 245	1 263	1 282	1 301	1 321	1 341	1 362	1 382	1 403
ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΔΩΝ	227	18	18	19	19	20	20	21	20	21
ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΕΙΔΟΣ ΚΑΔΟΥ /ΕΤΟΣ										
ΑΝΑΓΚΗ ΣΕ ΚΙΤΡΙΝΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ 1100 L	1.227	1.364	1.433	1.501	1.570	1.639	1.707	1.776	1.845	1.913
ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΔΩΝ	227	137	69	68	69	69	68	69	69	68

Στον πίν. 7.32 δίνεται εκτίμηση του αριθμού των κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως για συλλογή 3 φορές την εβδομάδα με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ.

Πίν. 7.32. Εκτίμηση αριθμού κίτρινων κάδων 1 100 L προς αποκομιδή εβδομαδιαίως

		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
	2021	2025	2030	2025	2030
Κάδοι προς αποκομιδή	1227	1 301	1403	1.570	1913
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3	3	3	3	3
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	3681	3903	4209	4710	5739

Εξετάζεται η μεταφορά των υλικών κίτρινων κάδων σε ΚΔΑΥ εντός του Δήμου (ΧΕΥ9, 6 χλμ. μέγιστη απόσταση).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Δουκίσσης Πλακεντίας και η Ηρακλείτου. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 15 λεπτά περίπου με μέση ταχύτητα κίνησης 50 χλμ/ώρα.

Ο χρόνος αναμονής του Α/Φ στην εγκατάσταση λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Λαμβάνεται χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης του 1,1 λεπτά. Λαμβάνεται υπόψη λόγω της κατανομής κάδων μία προσαύξηση «νεκρού» χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο) 30 min ανά δρομολόγιο.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εκτίμηση του αριθμού των απαραίτητων Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν στους πίν. 7.30 και Α/Φ 16 m³ για μία 6ωρη βάρδια.

Πίν. 7.33. Εκτίμηση αριθμού Α/Φ 16 m³ ια συλλογή και μεταφορά χαρτιού κίτρινου κάδου για μία 6ωρη βάρδια για τα έτη 2021, 2025 και 2030 (με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ)

		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ			ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2021	2025	2030	2025	2030
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ						
Συχνότητα συλλογής	φορές/εβδομάδα	3	3	3	3	3
Χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης και πλύσης κάδου	λεπτό/κάδο	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Αριθμός κάδων		1227	1 301	1403	1.570	1913
	λεπτά/εβδομάδα	12 147	12 880	13 890	15.543	18.939
	ώρες/εβδομάδα	202.5	214.7	231.5	259,1	315,6
	ώρες/ημέρα	67.5	71.6	77.2	86,4	105,2
Συλλεγόμενοι κάδοι /κύκλο		15	15	15	15	15
	λεπτά/κύκλο λειτουργίας	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
	ώρες/κύκλο λειτουργίας	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Προσαύξηση νεκρού χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο)	min/δρομολόγιο	30	30	30	30	30
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	min/δρομολόγιο	10	10	10	10	10
Συνολικός χρόνος συλλογής δρομολογίου	min/δρομολόγιο	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
	h/δρομολόγιο	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΤΟ ΧΕΥ 9						
Όγκος Α/Φ	m ³	16	16	16	16	16
Μεγίστη απόσταση από ΧΕΥ9	χλμ	6	6	6	6	6
Ταχύτητα Α/Φ για μεταφορά	km/h	50	50	50	50	50
Χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση	h	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Χρόνος αναμονής Α/Φ στην εγκατάσταση	h	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ώρες/κύκλο λειτουργίας	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
μέγιστος αρ. δρομολογίων/ημέρα/απορριματοφόρο		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

		2021	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
			2025	2030	2025	2030
σε 1 βωρη βάρδια						
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ	(kg/m ³)	76.0	76.0	76.0	76.0	76.0
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ		75%	75%	75%	75%	75%
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο(16 m ³ *0,75 πληρότητα*76 kg/m ³ *5,5 συμπίεση)	(kg)	5 016	5 016	5 016	5.016	5.016
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	(tn)	76.9	81.6	88.0	98,4	119,9
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		15.3	16.3	17.5	19,6	23,9
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα		3	3	3	3	3
Βάρδιες ημερησίως		1	1	1	1	1
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ		2	2	2	2	3

*έχει ληφθεί πλήρες ωράριο απασχόλησης εργαζομένων στην υπηρεσία καθαριότητας 6 ώρες/ημέρα.

Από τον πίν. 7.33 προκύπτει ότι λαμβάνοντας Α/Φ 16 m³ και μία βωρη βάρδια, για την επίτευξη του στόχου συλλογής για τα έτη 2021, 2025 και 2030 θα απαιτηθούν 2 Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη συμπίεση εντός του Α/Φ 5,5 φορές, για μεταφορά του χαρτιού κίτρινου κάδου στο ΚΔΑΥ Χαλανδρίου (στο ΧΕΥ9), ενώ για επίτευξη του στόχου του ΤΣΔΑ για το 2030 θα απαιτηθούν 3 Α/Φ.

Στον πίν. που ακολουθεί έχει γίνει εκτίμηση του κόστους καυσίμων για λειτουργία του συστήματος συλλογής και μεταφοράς του χαρτιού κίτρινου κάδου, όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

Πίν. 7.34. Εκτίμηση κόστους καυσίμων για συλλογή και μεταφορά του χαρτιού κίτρινου κάδου στο ΧΕΥ9 για τα έτη 2025 και 2030 (με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ)

		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025	2030	2025	2030
Μέγιστη απόσταση από ΧΕΥ 9	Km	6	6	6	6
Απόσταση από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	Km	8	8	8	8
Απόσταση συλλογής	Km	1.5	1.5	1.5	1.5
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου (από και προς την εγκατάσταση + από και προς το αμαξοστάσιο + συλλογή)	Km	30	30	30	30
Ειδική κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/km	0.55	0.55	0.55	0.55
Κόστος καυσίμου	ευρώ/λίτρο	1.351	1.351	1.351	1.351
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		16	18	20	24
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	25 468	27 466	30.732	37.453
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	14 058	15 161	16.964	20.674
Ετήσιο κόστος μεταφοράς χαρτιού κίτρινου	ευρώ/έτος	18 993	20 483	22.918	27.931

		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025	2030	2025	2030
κάδου					

7.6 Συλλογή γυαλιού - Δίκτυο κωδώνων

Οι ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής γυαλιού (κώδωνες) για τον Δήμο Χαλανδρίου, με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίν. 7.35. Ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής γυαλιού (κώδωνες) από τα οικιακά απόβλητα στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ)

9. Κάδος γυαλιού (κώδωνες)				
	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
Σύνολο Δήμου	2025	2030	2025	2030
Κάδος γυαλιού (t)	612	679	757	951
Κάδος γυαλιού %	45.00%	50.00%	55,68%	70,00%

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων υιοθετείται η σταδιακή ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής γυαλιού. Το προδιαλεγμένο γυαλί θα συλλέγεται σε κώδωνες. Τα στοιχεία του συστήματος συλλογής των κωδώνων αναλύονται στους Πίν 7.36.

Πίν. 7.36α. Σύστημα συλλογής γυαλιού (κώδωνες) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος γυαλιού %		41.36%	42.24%	43.14%	44.06%	45.00%	45.96%	46.94%	47.94%	48.96%	50.00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα υλικών:	tn	562	574	586	599	612	625	638	651	665	679
Μέση Ημερήσια Ποσότητα υλικών:	tn	1.54	1.57	1.61	1.64	1.68	1.71	1.75	1.78	1.82	1.86
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	10.78	11.01	11.24	11.48	11.73	11.98	12.23	12.49	12.76	13.03
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	55	56	57	59	60	61	62	64	65	66
Απαιτούμενοι κάδοι 2000 λίτρων για συλλογή 1 φορά την εβδομάδα (πλήρωση κατά 80%)	Τεμ.	35	36	36	37	38	39	40	40	41	42

Πίν. 7.36β. Σύστημα συλλογής γυαλιού (κώδωνες) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του ΤΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος γυαλιού %		41,36%	47,09%	49,95%	52,82%	55,68%	58,54%	61,41%	64,27%	67,14%	70,00%
Μέση Ετήσια Ποσότητα υλικών:	tn	562	640	679	718	757	796	834	873	912	951
Μέση Ημερήσια Ποσότητα υλικών:	tn	1,54	1,75	1,86	1,97	2,07	2,18	2,29	2,39	2,50	2,61
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	10,78	12,27	13,02	13,76	14,51	15,26	16,00	16,75	17,50	18,24
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	55	63	66	70	74	78	82	85	89	93
Απαιτούμενοι κάδοι 2000 λίτρων για συλλογή 1 φορά την εβδομάδα (πλήρωση κατά 80%)	Τεμ.	35	40	42	44	47	49	52	54	56	59

Από τα διαθέσιμα στοιχεία του Δήμου προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί 45 κώδωνες. Η ΕΕΑΑ συλλέγει γυαλί σε καμπάνες μέσω ιδιώτη. Με βάση τα στοιχεία αυτά και τον πίν. 7.37 ανωτέρω, προκύπτει ότι με 42 κώδωνες των 2000 λίτρων, ο Δήμος καλύπτει τις ανάγκες του σε κώδωνες γυαλιού για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για το έτος 2030, ενώ για την επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ θα απαιτηθεί η εγκατάσταση επιπλέον 14 κωδώνων των 2000 λίτρων.

7.7 Συλλογή υπολειμματικών συμμείκτων - Δίκτυο πράσινων κάδων

Με την αύξηση της χωριστής συλλογής των ρευμάτων των οικιακών αποβλήτων, θα μειωθούν οι ποσότητες των υπολειμματικών συμμείκτων που θα συλλέγονται σε γκρι/πράσινους κάδους. Εκτιμάται ότι το έτος 2030 θα οδηγείται σε γκρι/πράσινους κάδους το 44% περίπου της εκτιμώμενης παραγωγής οικιακών αποβλήτων στο Δήμο, που αντιστοιχεί σε 17.142 τόνους. Επομένως οι υφιστάμενοι κάδοι επαρκούν.

Πίν. 7.37. Ποσοστιαίοι στόχοι συλλογής υπολειμματικών συμμείκτων (γκρι/πράσινου κάδου) από τα οικιακά απόβλητα στο Δήμο Χαλανδρίου

11. Κάδος υπολειμματικών συμμείκτων (πράσινος/ γκρι κάδος)					
		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
Σύνολο Δήμου	2021	2025	2030	2025	2030
Κάδος συμμείκτου (t)	21.894	20.425	17.142	17.688	11.100
Κάδος συμμείκτου %	56,57%	52,77%	44,29%	45,70%	28,68%
Κάδος Συμμείκτου	2021	2025	2030	2025	2030
Οργανικό	7.438	6.317	3.758	5.203	432
Χαρτί/Χαρτόνι	1.806	1.918	1.918	1.039	250
Πλαστικό	995	965	926	411	212
Μέταλλα Fe	92	63	54	42	23
Μέταλλα Al	47,8	45,1	41,5	19,8	9,9
Γυαλί	457	408	340	263	68
Υφάσματα	704	548	274	548	274
Ξύλο	151	117	59	117	59
ΑΗΗΕ	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38
ΜΠΕΑ	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Ογκώδη	704	548	274	548	274
Λοιπά	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375
Σύνολο	21.894	20.425	17.142	17.688	11.100

Στους Πίν. 7.38 παρατίθεται η εξέλιξη του συστήματος πράσινων κάδων στο χρόνο, λαμβάνοντας υπόψη τις πυκνότητες των υπολειμματικών συμμείκτων που υπολογίσθηκαν στον πίν. 6.2.

Πίν. 7.38α. Σύστημα συλλογής υπολειμματικών συμμεικτών (γκρι/πράσινοι κάδοι 1 100 λίτρων) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέση Ετήσια Ποσότητα συμμεικτών Απορριμμάτων	tn	21.894	21.562	21.191	20.807	20.425	18.861	18.486	18.077	17.628	17.142
Μέση Ημερήσια Ποσότητα συμμεικτών Απορριμμάτων	tn	60	59	58	57	56	52	51	50	48	47
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	420	414	406	399	392	362	355	347	338	329
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	3551	3497	3437	3374	3313	4089	4007	3919	3821	3716
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων		4035	3974	3906	3835	3765	4647	4554	4454	4343	4223

Πίν. 7.38β. Σύστημα συλλογής υπολειμματικών συμμεικτών (γκρι/πράσινοι κάδοι 1 100 λίτρων) στο Δ. Χαλανδρίου με βάση τους στόχους του ΤΣΔΑ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέση Ετήσια Ποσότητα συμμεικτών Απορριμμάτων	tn	23.093	21.572	20.281	18.986	17.688	16.425	15.139	13.825	12.478	11.100
Μέση Ημερήσια Ποσότητα συμμεικτών Απορριμμάτων	tn	63	59	56	52	48	45	41	38	34	30
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	tn	443	414	389	364	339	315	290	265	239	213
Μέσος όγκος υλικών σε εβδομαδιαία βάση	m ³	3745	3499	3289	3079	2869	3561	3282	2997	2705	2406
Απαιτούμενοι κάδοι 1100 λίτρων		4256	3976	3738	3500	3260	4047	3730	3406	3074	2735

Στον πίν. 7.39 δίνεται εκτίμηση του αριθμού των γκρι/πράσινων κάδων προς αποκομιδή εβδομαδιαίως για συλλογή 3 φορές την εβδομάδα με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ.

Πίν. 7.39. Εκτίμηση αριθμού γκρι/πράσινων κάδων 1100 L προς αποκομιδή εβδομαδιαίως

		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
	2021	2025	2030	2025	2030
Κάδοι προς αποκομιδή	4035	3.765	4223	3.260	2735
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3	3	3	3	3
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	12105	11295	12669	9780	8205

Εξετάζεται η μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/ πράσινων κάδων στην ΟΕΔΑ Φυλής (25 χλμ. απόσταση).

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Δουκίσσης Πλακεντίας και η Αττική οδός. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την ΟΕΔΑ Φυλής εκτιμάται στα 45 λεπτά περίπου με μέση ταχύτητα κίνησης 70 χλμ/ώρα.

Ο χρόνος αναμονής του Α/Φ στην ΟΕΔΑ λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Λαμβάνεται χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης του 1,1 λεπτά. Λαμβάνεται υπόψη λόγω της κατανομής κάδων μία προσαύξηση «νεκρού» χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο) 30 min ανά δρομολόγιο.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εκτίμηση του αριθμού των απαραίτητων Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν στους πίν. 7.38 και Α/Φ 16 m³ για μία βωρη βάρδια.

Πίν. 7.40. Εκτίμηση αριθμού Α/Φ 16 m³ για συλλογή και μεταφορά υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου για μία βωρη βάρδια για τα έτη 2021, 2025 και 2030

			ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2021	2025	2030	2025	2030
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ						
Συχνότητα συλλογής	φορές/εβδομάδα	3	3	3	3	3
Χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης και πλύσης κάδου	λεπτό/κάδο	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Αριθμός κάδων		4035	3.765	4223	3.260	2735
	λεπτά/εβδομάδα	39.947	37.274	41.808	32.274	27.077
	ώρες/εβδομάδα	665,8	621,2	696,8	537,9	451,3
	ώρες/ημέρα	221,9	207,1	232,3	179,3	150,4
Συλλεγόμενοι κάδοι /κύκλο		15	15	15	15	15
	λεπτά/κύκλο λειτουργίας	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
	ώρες/κύκλο λειτουργίας	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27

		ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ			ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2021	2025	2030	2025	2030
Προσαύξηση νεκρού χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο)	min/δρομολόγιο	30	30	30	30	30
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	min/δρομολόγιο	10	10	10	10	10
Συνολικός χρόνος συλλογής δρομολογίου	min/δρομολόγιο	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
	h/δρομολόγιο	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ						
Όγκος Α/Φ	m ³	16	16	16	16	16
Απόσταση από ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ	χλμ	25	25	25	25	25
Ταχύτητα Α/Φ για μεταφορά	km/h	70	70	70	70	70
Χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση	h	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Χρόνος αναμονής Α/Φ στην εγκατάσταση	h	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ώρες/κύκλο λειτουργίας	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
μέγιστος αρ. δρομολογίων/ημέρα/απορριματοφόρο σε 1 βωρη βάρδια		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ	(kg/m ³)	202.3	202.3	202.3	202.3	202.3
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ		75%	75%	75%	75%	75%
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο(16 m ³ *0,75 πληρότητα*202.3 kg/m ³ *2.5)	(kg)	6 068	6 068	6 068	6 068	6 068
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	(tn)	419,9	391,7	328,7	339,2	212,9
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		69,2	64,6	54,2	55,9	35,1
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα		3	3	3	3	3
Βάρδιες ημερησίως		1	1	1	1	1
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ		12	11	9	9	6

*έχει ληφθεί πλήρες ωράριο απασχόλησης εργαζομένων στην υπηρεσία καθαριότητας 6 ώρες/ημέρα.

Από τον πίν. 7.40 προκύπτει ότι λαμβάνοντας Α/Φ 16 m³ και μία βωρη βάρδια:

- A) για την επίτευξη των στόχων συλλογής του ΕΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030 θα απαιτηθούν 11 και 9 Α/Φ, αντίστοιχα,
- B) για την επίτευξη των στόχων συλλογής του ΤΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030 θα απαιτηθούν 9 και 6 Α/Φ, αντίστοιχα,

για μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου στην ΟΕΔΑ Φυλής, λαμβάνοντας υπόψη συμπίεση αυτών 2,5 φορές εντός των Α/Φ.

Στον πίν. που ακολουθεί έχει γίνει εκτίμηση του κόστους καυσίμων για λειτουργία του συστήματος συλλογής και μεταφοράς των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου, όπως περιγράφηκε

ανωτέρω.

Πίν. 7.41. Εκτίμηση κόστους καυσίμων για συλλογή και μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου στην ΟΕΔΑ Φυλής για τα έτη 2021, 2025 και 2030

			ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2021	2025	2030	2025	2030
Απόσταση από ΟΕΑΔΑ Φυλής	Km	25	25	25	25	25
Απόσταση από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	Km	8	8	8	8	8
Απόσταση συλλογής	Km	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου (από και προς την εγκατάσταση + από και προς το αμαξοστάσιο + συλλογή)	Km	68	68	68	68	68
Ειδική κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/km	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Κόστος καυσίμου	ευρώ/λίτρο	1.351	1.351	1.351	1.351	1.351
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα		69	65	54	56	35
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται	Km/έτος	245.124	228.684	191.924	198.040	124.273
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	135.308	126.233	105.942	109.318	68.599
Ετήσιο κόστος μεταφοράς υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου	ευρώ/έτος	182.801	170.541	143.128	147.689	92.677

Από τον ανωτέρω πίν. προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς των υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων γκρι/πράσινου κάδου κατά:

Α) 22% έως το έτος 2030 για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και

Β) 52% έως το έτος 2030 για επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ) ,

λόγω μείωσης του ρεύματος αυτού.

Στον επόμενο πίν. υπολογίζεται το ετήσιο κόστος μεταφοράς των υπολειμματικών σύμμεικτων με ΣΜΑ στον Δ. Χαλανδρίου (ΧΕΥ9).

Πίν. 7.42. Εκτίμηση κόστους καυσίμων για συλλογή και μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου στην ΟΕΔΑ Φυλής για τα έτη 2021, 2025 και 2030 με χρήση ΣΜΑ στον Δ. Χαλανδρίου (ΧΕΥ9)

Σ. Κατανομές (ΧΕΥ9)						
			ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2021	2025	2030	2025	2030
Απόσταση από ΣΜΑ (ΧΕΥ9)	Km	6	6	6	6	6
Απόσταση από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής	Km	8	8	8	8	8
Απόσταση συλλογής	Km	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

			ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2021	2025	2030	2025	2030
Μέση συνολική διαδρομή απορριμματοφόρου (από και προς τον ΣΜΑ + από και προς το αμαξοστάσιο + συλλογή)	Km	30	30	30	30	30
Ειδική κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/km	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Κόστος καυσίμου	ευρώ/λίτρο	1.351	1.351	1.351	1.351	1.351
	ευρώ/km	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα Α/Φ		69	65	54	56	35
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται από τα Α/Φ	Km/έτος	108.386	101.117	84.863	87.568	54.950
Ετήσια κατανάλωση καυσίμου	λίτρα diesel/έτος	59.829	55.817	46.845	48.337	30.332
Ετήσιο κόστος μεταφοράς υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου στον ΣΜΑ Δ. Χαλανδρίου	ευρώ/έτος	80.829	75.408	63.287	65.304	40.979
Μέση ποσότητα αποκομιδής ανά δρομολόγιο (40 m ³ *0,75 πληρότητα*202.3 kg/m ³ *2.5 συμπίεση)	(kg)	15 169	15 169	15 169	15 169	15 169
Μέση εβδομαδιαία ποσότητα υλικών	(tn)	419,9	391,7	328,7	339,2	212,9
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων οχημάτων ΣΜΑ		27,7	25,8	21,7	22,4	14,0
Απόσταση ΣΜΑ - ΟΕΔΑ Φυλής	Km	25	25	25	25	25
Ετήσια συνολική απόσταση που διανύεται από τα οχήματα ΣΜΑ	Km/έτος	35.983	33.570	28.174	29.072	18.243
Ετήσιο κόστος μεταφοράς υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου από τον ΣΜΑ Δ. Χαλανδρίου στην ΟΕΔΑ Φυλής	ευρώ/έτος	26.835	25.035	21.011	21.680	13.605
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΕ ΣΜΑ	ευρώ/έτος	107.664	100.443	84.298	86.984	54.584

Συγκρίνοντας τους πίνακες 7.41 και 7.42 προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς των υπολειμματικών σύμμεικτων κατά 41% με χρήση ΣΜΑ στο Δ. Χαλανδρίου.

7.8 Δημιουργία σημείων – νησίδων (γωνιών) ανακύκλωσης σε κεντρικά σημεία

Γωνιά Ανακύκλωσης ορίζεται «δημόσιος ή ιδιωτικός χώρος πολύ μικρής έκτασης, όπου οι πολίτες εναποθέτουν χωριστά συλλεγόμενα ανακυκλώσιμα αστικά απόβλητα τα οποία εν συνεχεία συλλέγονται από τον οικείο Ο.Τ.Α. Α' βαθμού».

Σύμφωνα με το Ν.4447/2016, οι γωνιές ανακύκλωσης αποτελούν ελεύθερους – μονίμως προσβάσιμους χώρους από τους πολίτες, χωρίς περίφραξη ή οποιοσδήποτε κατασκευές. Οι Γωνιές Ανακύκλωσης (ΓΑ) είναι σημεία συλλογής αποβλήτων που μπορούν να αναπτυχθούν σε έκταση περιγράμματος μέχρι 50 m² (ΚΥΑ οικ. 18485/10-4-2017). Πρόκειται για σημεία συλλογής μικρής κλίμακας που είτε περιλαμβάνουν μόνο κάδους υλικών (Εικ. 7.12), είτε μικρού μεγέθους compact εγκαταστάσεις συλλογής υλικών (Εικ. 7.13). Στη 2η περίπτωση οι κάδοι βρίσκονται εντός κλειστής κατασκευής, αποκλείοντας την πρόσβαση τρίτων στα υλικά. Οι ΓΑ χρησιμοποιούνται κυρίως για μικρού όγκου υλικά (συσκευασίες και μπαταρίες) και αξιοποιούνται ως δορυφορικές εγκαταστάσεις στα Δίκτυα ΠΣ ή ως αυτοτελή σημεία συλλογής.

Συνήθως εγκαθίστανται κοντά σε πολυκαταστήματα, σε μεγάλες επιχειρήσεις, σε μεγάλα οικοδομικά τετράγωνα ή σε κοινόχρηστους χώρους (πλατείες) στους οποίους εξασφαλίζεται η πρόσβαση του κοινού, δεδομένου ότι η έκταση που καταλαμβάνουν είναι σχετικά μικρή (<50 τ.μ.).

Επιτρέπεται η εγκατάστασή τους εντός οριοθετημένων κοινόχρηστων χώρων του σχεδίου πόλης ή εν τοις πράγμασι κοινοχρήστων χώρων οικισμών, όπως πλατείες και χώροι πρασίνου, εφόσον ο χώρος που καταλαμβάνουν δεν ξεπερνά το 15% της συνολικής έκτασης του κοινόχρηστου χώρου.

Επιπλέον, επιτρέπεται η εγκατάστασή τους σε τμήμα οικοδομήσιμων εκτάσεων ανεξαρτήτως αρτιότητας και οικοδομησιμότητας, εφόσον αποτελεί διακριτό τμήμα αδόμητου οικοπέδου και σε καμία περίπτωση ακάλυπτο χώρο δομημένου οικοπέδου, με εξαίρεση τις περιπτώσεις της ακόλουθης παραγράφου.

Στις περιπτώσεις κοινοφελών δημόσιων ή μεγάλων ιδιωτικών κτηρίων, όπως σχολεία, αθλητικά κέντρα, χώροι συνάθροισης κοινού, πολυκαταστήματα, επιτρέπεται η εγκατάστασή τους σε τμήμα του ακάλυπτου χώρου του οικοπέδου, εφόσον αυτά είναι προσβάσιμα από τα οχήματα συλλογής.

Στις γωνιές ανακύκλωσης γίνεται χωριστή συλλογή διαφορετικών κατηγοριών ανακυκλώσιμων αστικών αποβλήτων σε κατάλληλους περιέκτες με την κατάλληλη σήμανση. Η πρόσβαση του κοινού σε αυτές είναι ελεύθερη. Η εγκατάστασή τους διέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 44^Α του ν. 4042/2012, όπως ισχύει. Οι γωνιές ανακύκλωσης δεν υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Πίν. 7.43. Χαρακτηριστικά Γωνιάς Ανακύκλωσης (ΚΥΑ 18485/2017)

ΤΥΠΟΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Γωνιά Ανακύκλωσης	Έκταση περιγράμματος ≤ 50 τ.μ.	Q<15t	Μέταλλα 20 01 40 / 15 01 04 Χαρτί 20 01 01 / 15 01 01 Πλαστικά 20 01 39 / 15 01 02 Γυάλινη συσκευασία 15 01 07 Σύνθετη συσκευασία 15 01 05 Βρώσιμα έλαια & λίπη 20 01 25 Απόβλητα Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) μικρού μεγέθους 20 01 35* 20 01 36	- Εντός κοινόχρηστων χώρων πρασίνου, πλατειών, κλπ, σε θέση που δεν παρεμποδίζει και σε επιφάνεια που καταλαμβάνει έως 15% της συνολικής επιφάνειας του ΚΧ. - Εντός αδόμητων οικοπέδων ή τμημάτων αυτών σε θέση άμεσα προσπελάσιμη από το δρόμο. - Εντός ακάλυπτων

ΤΥΠΟΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
				χώρων μεγάλων κτιρίων κοινοφελούς, επαγγελματικής ή εμπορικής χρήσης (σχολεία, κτίρια γραφείων, πολυκαταστήματα κλπ).

Προτείνεται η δημιουργία 6 Γωνιών Ανακύκλωσης (ΓΑ). Η χωροθέτηση των ΓΑ, θα ήταν σκόπιμο να συσχετιστεί με στοχευμένους παραγωγούς, λ.χ. σχολεία και δημόσιες υπηρεσίες για το έντυπο χαρτί. Το γεγονός ότι οι ΓΑ δεν περιλαμβάνουν μόνιμες εγκαταστάσεις, παρέχει τη δυνατότητα μετακίνησης / μετεγκατάστασής τους στα πλαίσια βελτιστοποίησης της απόδοσης του Δικτύου.

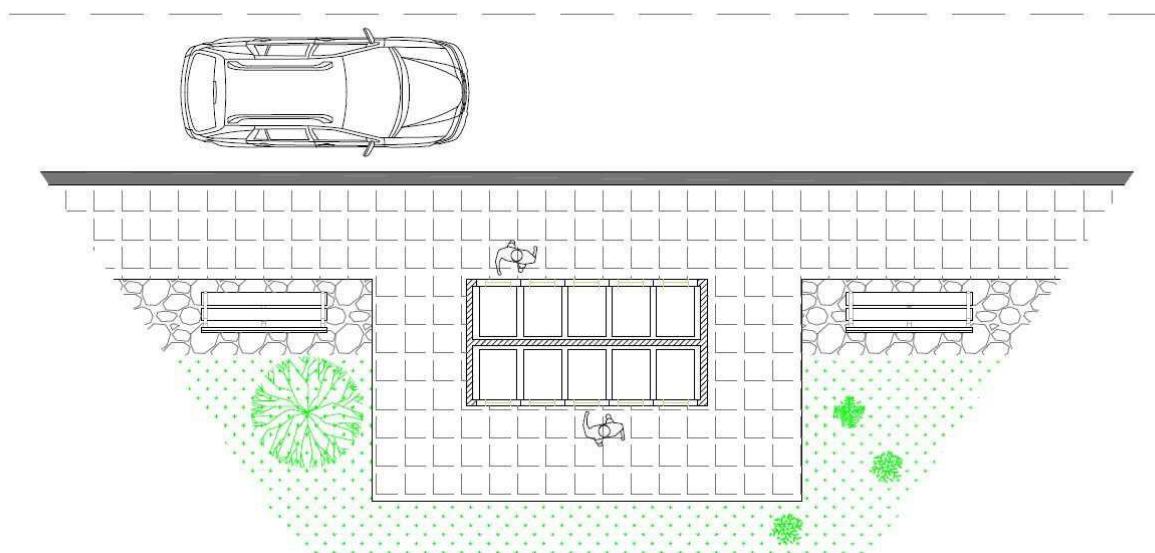


Εικ. 7.12. Νησίδα ανακύκλωσης.



Εικ. 7.13. Σπιτάκι ανακύκλωσης.

Για την εγκατάσταση της ΓΑ δεν απαιτείται η κατασκευή υποδομών πέραν από ενδεχόμενες διαμορφώσεις του περιβάλλοντος χώρου για τη διευκόλυνση της πρόσβασης των πολιτών και των μεταφορέων (Εικ. 7.14).



Εικ. 7.14. Ενδεικτική γενική διάταξη προσαρμογής ΓΑ 8 τ.μ. σε δημόσιο χώρο

Οι πιθανές παρεμβάσεις καθορίζονται από τις ιδιαιτερότητες του σημείου εγκατάστασης και (ενδεικτικά) περιλαμβάνουν:

- πλατφόρμα έδρασης στην περίπτωση κεκλιμένου εδάφους.

- ράμπα πρόσβασης για ΑΜΕΑ.
- διάνοιξη διαδρόμου για την κύλιση των κάδων στο όχημα μεταφοράς.
- καθίσματα εξωτερικού χώρου.
- παρεμβάσεις για τη βελτίωση της αισθητικής.
- Κάδοι.

Τα εν δυνάμει συλλεγόμενα υλικά είναι μικρού όγκου, κυρίως συσκευασίες και φορητές ηλεκτρικές στήλες (μπαταρίες).

Η απόρριψη των υλικών στα σπιτάκια ανακύκλωσης πραγματοποιείται μέσω θυρίδων (για την αποτροπή αφαίρεσης υλικών από τους κάδους). Η λειτουργία τους είναι 24ωρη και δεν απαιτείται η απασχόληση προσωπικού πέρα από τις διαδικασίες εκκένωσης των κάδων.

7.9 Δράσεις Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Νόμο 4496/2017, η ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ συνάπτει συμβάσεις συνεργασίας με Δημόσιους Φορείς για την εφαρμογή προγραμμάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης. Για να επιτευχθούν και να διατηρηθούν υψηλά επίπεδα συμμετοχής στη διαδικασία της ανακύκλωσης, παρέχονται κίνητρα για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες. Έτσι, οι δημότες – καταναλωτές ανταμείβονται άμεσα από τη διαδικασία της ανακύκλωσης.

Οι σημαντικότερες δράσεις της ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ είναι οι ακόλουθες:

- Χρήση εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας για την εφαρμογή της νομικής υποχρέωσης για «Διαλογή στην Πηγή» σε χωριστά ρεύματα υλικών συσκευασίας (τα γνωστά «σπιτάκια της ανακύκλωσης»).
- Παροχή υψηλού ανταποδοτικού κινήτρου για κάθε επιστρεφόμενη συσκευασία (3 € λεπτά ανά 1 πλαστική, μεταλλική και γυάλινη συσκευασία).

Πιο αναλυτικά, για τις επιστρεφόμενες γυάλινες, πλαστικές και μεταλλικές (αλουμινένιες ή λευκοσιδηρές) συσκευασίες, που επιστρέφονται για ανακύκλωση στα αυτόματα μηχανήματα του κάθε Κέντρου Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης, ο καταναλωτής, ολοκληρώνοντας τη διαδικασία:

- Πατά το κουμπί πράσινου χρώματος επί του κάθε μηχανήματος και αυτόματα παραλαμβάνει μία απόδειξη με το σύνολο της αξίας του ανταποδοτικού κινήτρου για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες, την οποία χρησιμοποιεί για δωρεάν αγορές σε συμβεβλημένα καταστήματα, ή
- Πατά το κουμπί κίτρινου χρώματος επί του κάθε μηχανήματος και αυτόματα παραλαμβάνει ένα κουπόνι με το σύνολο της αξίας του ανταποδοτικού κινήτρου για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες, που το έχει δωρίσει αυτόματα υπέρ κάποιου επιλεγμένου κοινωνικού σκοπού.

Στους καταναλωτές δίνονται και άλλες προσφορές, όπως κουπόνια διαγωνισμών, κουπόνια προωθητικών ενεργειών, κουπόνια δωρεάν προϊόντων κ.α.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στους Νόμους 2939/2001 και 4496/2017, η ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ συνάπτει συμβάσεις συνεργασίας με Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης για την εφαρμογή προγραμμάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης.

Τα βασικά σημεία που προσδιορίζουν το πλαίσιο συνεργασίας του Συλλογικού Συστήματος Ανταποδοτικής Εναλλακτικής Διαχείρισης «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» με τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι τα ακόλουθα:

- Μη ύπαρξη κόστους για την συλλογή και μεταφορά των ανακτηθέντων συσκευασιών για το

Δήμο. Όλες οι εργασίες γίνονται από την ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.

- Μη δέσμευση ανθρώπινου δυναμικού του Δήμου. Όλες οι εργασίες πραγματοποιούνται από την ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.
- Μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου και της επιβάρυνσης των καυσαερίων από την ανακύκλωση, γιατί απαιτούνται πολύ λιγότερα δρομολόγια μεταφοράς των ανακτηθέντων ποσοτήτων λόγω μείωσης του όγκου αυτών έως 90% στην πηγή, με την αξιοποίηση του εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας των Κέντρων Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης.
- Αύξηση της αγοραστικής δύναμης των δημοτών μέσω της παροχής του ανταποδοτικού κινήτρου για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες.
- Ενίσχυση κοινωνικών σκοπών μέσω της δωρεάς του ανταποδοτικού κινήτρου υπέρ κοινωνικών σκοπών.
- Μείωση των απορριμμάτων στην πόλη, μέσω των υψηλών ποσοτήτων που ανακυκλώνονται, λόγω μείωσης των ποσοτήτων που καταλήγουν στα απορρίμματα.
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση μέσω της αξιοποίησης των Προγραμμάτων, που στοχεύουν ειδικές κοινωνικές ομάδες, όπως η Διενέργεια Διαγωνισμών Ανακύκλωσης για μαθητές ή για τους δημότες ενός Δημοτικού Διαμερίσματος κλπ.
- Μη κατάληψη θέσεων στάθμευσης στους δρόμους της πόλης, όπου ήδη υπάρχει πρόβλημα χώρου για την τοποθέτηση των αναγκαίων κάδων απορριμμάτων.

Η Ανταποδοτική Ανακύκλωση μπορεί να εφαρμόζεται παράλληλα με άλλα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών.

Με αξιοποίηση των τεχνικών δυνατοτήτων εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας, πραγματοποιούνται αυτόματα, μεταξύ άλλων, οι ακόλουθες εργασίες:

- Παραλαβή των άδειων συσκευασιών σε ειδική χοάνη υποδοχής με υψηλή ταχύτητα παραλαβής (έως 40 συσκευασίες ανά λεπτό).
- Αναγνώριση και διαχωρισμός των συσκευασιών ανά υλικό με την χρήση ειδικών αισθητήρων.
- Αναγνώριση της συγκεκριμένης συσκευασίας με την χρήση barcode scanner.
- Συμπίεση ή τεμαχισμός της συσκευασίας με ειδικά μηχανικά μέσα επιτυγχάνοντας μείωση όγκου έως 90%.
- Συλλογή των επιστρεφόμενων συσκευασιών σε ειδικό ενσωματωμένο κλειστό αποθηκευτικό χώρο.
- Αποθήκευση, εκτύπωση και αποστολή όλων των στατιστικών στοιχείων και δεδομένων (π.χ. αριθμός και είδος συσκευασιών ανά υλικό, ποσό παρεχόμενου ανταποδοτικού κινήτρου ανά υλικό, ποσό δωρεάς υπέρ της ενίσχυσης κοινωνικού σκοπού ανά υλικό, αριθμός καταναλωτών που ανακύκλωσαν, αριθμός καταναλωτών που επέλεξαν την παραλαβή του ανταποδοτικού κινήτρου, αριθμός καταναλωτών που επέλεξαν τη δωρεά του ανταποδοτικού κινήτρου κ.α.), με αξιοποίηση του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού υπολογιστή, του εκτυπωτή και του modem.
- Αυτόματη εκτύπωση και παράδοση στον ανακυκλωτή των αποδείξεων του ανταποδοτικού αντιτίμου μέσω αξιοποίησης του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού υπολογιστή και εκτυπωτή.
- Αυτόματη εκτύπωση και παράδοση στον ανακυκλωτή κουπονιών με διάφορες προσφορές (π.χ. κουπόνια διαγωνισμών, κουπόνια προωθητικών ενεργειών, κουπόνια δωρεάν προϊόντων κ.α.) μέσω αξιοποίησης του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού υπολογιστή και εκτυπωτή.
- Αυτόματη δωρεά της αξίας του χρηματικού αντιτίμου υπέρ κάποιου κοινωνικού σκοπού μέσω της εφαρμογής του Συστήματος Συγκέντρωσης Κοινωνικού Κεφαλαίου, που στηρίζεται σε ειδικό λογισμικό και εξαρτήματα που τοποθετούνται στον εξοπλισμό.
- Καθοδήγηση και ενημέρωση του καταναλωτή για τη διαδικασία της λειτουργίας του εξοπλισμού, για την επιστροφή των συσκευασιών, με τη βοήθεια των σχετικών αλληλοεπιδρώμενων μηνυμάτων που εμφανίζονται στην ειδική οθόνη του κάθε μηχανήματος.
- On line διασύνδεση των αυτόματων μηχανημάτων ανταποδοτικής ανακύκλωσης με τον κεντρικό server, μέσω χρήσης ασύρματου δικτύου επικοινωνιών.

Τα σπιτάκια ανακύκλωσης μπορούν να εγκατασταθούν σε κεντρικά σημεία του Δήμου. Το κόστος επένδυσης, λειτουργίας αλλά και παροχής ανταποδοτικών κινήτρων είναι μηδενικό για το κράτος και τους πολίτες, καθώς καλύπτεται πλήρως από το Εθνικό Συλλογικό Σύστημα «Ανταποδοτική Ανακύκλωση».



Εικ. 7.15. Σπιτάκι Ανακύκλωσης του συστήματος Ανταποδοτική Ανακύκλωση

7.10 Οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας και πληροφόρησης

Καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία του ΤΣΔΑ είναι η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών. Η ενημέρωση των πολιτών πρέπει να γίνεται σχεδιασμένα, τακτικά και μεθοδικά. Προϋπόθεση για να πετύχει το σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων είναι η συμμετοχή των πολιτών.

Οι οριζόντιες δράσεις υποκίνησης για συμμετοχή των πολιτών στη χωριστή συλλογή αποβλήτων θα περιλαμβάνουν:

- ο δράσεις ενημέρωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων για τον τρόπο διαχείρισης των βιοαποβλήτων, των τηγανέλαιων, των γωνιών ανακύκλωσης, των ΠΣ, κλπ,
- ο δράσεις υποκίνησης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τη διαλογή στην πηγή, την ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

Στόχος των επικοινωνιακών δράσεων είναι η προετοιμασία των Δημοτών πριν από την έναρξη υλοποίησης των επιμέρους προγραμμάτων. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην (α) συστηματική ενημέρωση στα σχολεία και εκπαιδευτικά ιδρύματα, (β) ενημέρωση των πολιτών, (γ) ενημέρωση των επιχειρήσεων.

Η εκστρατεία ευαισθητοποίησης θα επικεντρώνεται στα ρεύματα αποβλήτων προσφέροντας πρακτικές οδηγίες σχετικά με τις δράσεις πρόληψης, που μπορούν εύκολα να υιοθετηθούν από το κοινό.

Πίν. 7.44. Προγραμματισμός δράσεων πρόληψης

είδος δράσης	τόπος	περιοδικότητα
Ενημέρωση για τη σημασία και την αξία της πρόληψης-χρήσιμες συμβουλές	Σχολεία	Κάθε δίμηνο
Ηλεκτρονικά μηνύματα για την πρόληψη	Ιστοσελίδα Δήμου	Διαρκώς

είδος δράσης	τόπος	περιοδικότητα
Καταχωρήσεις, άρθρα, δημοσιεύσεις, ανακοινώσεις	Τοπικά ΜΜΕ	Κατά περίπτωση
Διανομή φυλλαδίων	Νοικοκυριά και επιχειρήσεις	Κατά περίπτωση
Χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων και κλαδεμάτων	Νοικοκυριά και επιχειρήσεις	Διαρκώς
Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων	Νοικοκυριά και επιχειρήσεις	Διαρκώς
Χωριστή συλλογή λοιπών ρευμάτων αποβλήτων	Νοικοκυριά και επιχειρήσεις	Διαρκώς
Εξάπλωση προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης	Νοικοκυριά	Διαρκώς

Εργαλεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι:

- Δραστηριότητες μαζικής εκπαίδευσης/ενημέρωσης, όπως άρθρα σε εφημερίδες, ομιλίες, εμφανίσεις των δημοτικών υπαλλήλων σε ραδιοφωνικά προγράμματα, ανακοινώσεις δημόσιων υπηρεσιών.
- Διαλέξεις ειδικών επιστημόνων σε σχολεία, λέσχες, δημόσιες εκδηλώσεις.
- Δημιουργία ιστοσελίδων ενημέρωσης.
- Πληροφόρηση του κοινού με φυλλάδια.
- Ενημέρωση από σπίτι σε σπίτι με επισκέψεις εργαζομένων (εθελοντών) για την ενημέρωση των πολιτών.
- Μετάδοση ενημερωτικών σπότ στα τοπικά και περιφερειακά ΜΜΕ (τηλεόραση – ραδιόφωνο).

Ειδικότερα, οι δράσεις θα αναπτυχθούν σε τρεις φάσεις:

➤ 1η φάση της εκστρατείας (αφύπνιση – ενημέρωση)

Η 1η φάση (Αφύπνιση – Ενημέρωση) στοχεύει στην πρώτη επαφή και ενημέρωση των πολιτών αναφορικά με τη νέα δράση / υπό ανάπτυξη σύστημα χωριστής συλλογής. Η φάση αυτή θα ξεκινήσει μερικούς μήνες πριν την έναρξη υλοποίησης των προτεινόμενων νέων δράσεων/ προγραμμάτων. Ειδικότερα, οι προτεινόμενες δράσεις της 1ης φάσης περιλαμβάνουν:

- Ενσωμάτωση πληροφοριών στην ιστοσελίδα του Δήμου
- Έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο για το νέο πρόγραμμα
- Ενημερωτική αφίσα
- Επιστολές του Δήμου προς τους πολίτες
- Δελτίο Τύπου - Συνέντευξη τύπου
- Γραφείο & Γραμμή επικοινωνίας με τους πολίτες.
- Σελίδες σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης (facebook, twitter, κλπ.)

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1ης φάσης των δράσεων ενημέρωσης περιλαμβάνεται η σύνταξη του δημιουργικού της καμπάνιας ευαισθητοποίησης, ήτοι το λογότυπο και το κεντρικό μήνυμα της εκστρατείας και η σύνταξη (περιεχόμενο - δημιουργικό) του ενημερωτικού φυλλαδίου καθώς και το κόστος των εκτυπώσεων του απαιτούμενου αριθμού φυλλαδίων.

➤ 2η φάση της εκστρατείας (ενεργοποίηση – καθοδήγηση)

Η 2η φάση (Ενεργοποίηση – Καθοδήγηση) που συνδέεται χρονικά με τη την έναρξη παροχής των υπηρεσιών που περιγράφονται στην παρούσα, στοχεύει στην ενεργοποίηση των πολιτών για την έναρξη της συμμετοχής τους και την αναλυτική καθοδήγησή τους. Στο πλαίσιο αυτό, οι πολίτες θα πρέπει να ενημερωθούν επακριβώς για τις δράσεις (θέση και πρόσβαση, είδη αποβλήτων, οφέλη από τη συμμετοχή, κλπ.), τα είδη των αποβλήτων που συλλέγουν χωριστά, το πρόγραμμα αποκομιδής ανά

περιοχή, τον τρόπο επικοινωνίας τους με το Δήμο, τις προγραμματισμένες εκδηλώσεις ενημέρωσης, κλπ. Επίσης, η φάση αυτή είναι κρίσιμη για την κινητοποίηση, ενεργοποίηση των πολιτών για συμμετοχή. Η φάση αυτή ξεκινάει ταυτόχρονα με την έναρξη παροχής της υπηρεσίας και κρίνεται βέλτιστο να διαρκέσει το πολύ έως μερικές εβδομάδες. Προτεινόμενες δράσεις της 2ης φάσης περιλαμβάνουν:

- *Ενημέρωση πόρτα – πόρτα*, για την προσωπική επαφή της υπηρεσίας καθαριότητας του Δήμου με τους πολίτες
- *Έντυπο οδηγιών χρήσης νέου εξοπλισμού - έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο* για το νέο πρόγραμμα
- *Ενημερωτικές Εκδηλώσεις* για τους πολίτες
- *Περίπτερο ενημέρωσης-stand*, για την αναλυτική προσωπική ενημέρωση και καθοδήγηση.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 2ης φάσης των δράσεων ενημέρωσης περιλαμβάνεται το κόστος:

- του Ενημερωτικού Περιπτέρου: Αφορά στην εγκατάσταση ενός (1) κινητού περιπτέρου, σε κάθε γειτονιά για μερικές ημέρες, για την αναλυτική προσωπική ενημέρωση και καθοδήγηση των πολιτών. Το περίπτερο θα πρέπει να είναι επενδυμένο με το κεντρικό μήνυμα της εκστρατείας, θα παρέχονται πληροφορίες για το πρόγραμμα και θα γίνεται προσωπική ενημέρωση των πολιτών. Στο πλαίσιο της παρούσας υπηρεσίας περιλαμβάνεται το κόστος προμήθειας του περιπτέρου.
- των Σχολικών Δραστηριοτήτων και συγκεκριμένα η Διενέργεια Δράσεων Ενημέρωσης-Σχολικών δραστηριοτήτων σε σχολικές μονάδες του Δήμου (δημοτικά, γυμνάσια, λύκεια), λαμβάνοντας υπόψη τη διενέργεια ενημερώσεων εκπαιδευτικών μέσης διάρκειας 2 ωρών.

➤ **3η φάση της εκστρατείας (συνεχής ευαισθητοποίηση)**

- Οι δράσεις καθορίζονται από τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και αξιολόγησης της εκστρατείας.
- *Σχολικές δραστηριότητες* σε περιβαλλοντικά θέματα και θέματα ανακύκλωσης.

Μετά το πέρας των παραπάνω φάσεων, ο Δήμος, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του, έχει ως στόχο τη συνεχή ευαισθητοποίηση των πολιτών, την ενθάρρυνσή τους για συμμετοχή καθώς και την ενεργοποίηση αυτών που δεν συμμετέχουν στη νέα δράση / πρόγραμμα. Οι περαιτέρω δράσεις θα καθορίζονται από τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και αξιολόγησης της υπηρεσίας.

Το πληροφοριακό φυλλάδιο θα διανέμεται με ευθύνη του παρόχου από επιλεγμένα σημεία του Δήμου (π.χ. Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών, Υποκαταστήματα Δικτύων Κοινής Ωφέλειας (ΔΕΗ, ΔΕΥΑ κ.ά.), σε κέντρα περίθαλψης και σε σχολεία ή και με αλληλογραφία.

Στο πλαίσιο του προγράμματος ενημέρωσης των δημοτών, θα συμπληρώνεται ειδικό ερωτηματολόγιο, ώστε να καταγράφονται τυχόν προβλήματα-παράπονα και να δίνεται η δυνατότητα διατύπωσης προτάσεων για βελτίωση της παρεχόμενης νέας υπηρεσίας.

Πληροφόρηση για το ΠΣ

Ειδικότερα, για τη λειτουργία του ΠΣ, είναι πολύ σημαντικό για τους δημότες να γνωρίζουν που βρίσκεται το ΠΣ, τι ώρες λειτουργεί, τι είδους απόβλητα δέχεται και τι περιορισμοί υπάρχουν. Για το σκοπό αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν μία σειρά από εργαλεία, όπως:

- Ανάρτηση βασικών πληροφοριών ανά ΠΣ στην ιστοσελίδα του Δήμου: Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:
 - την ακριβή θέση του ΠΣ και προαιρετικά χάρτες και οδηγίες προσέγγισης του χώρου
 - το ωράριο λειτουργίας του ΠΣ για το κοινό

- τα είδη και τις ποσότητες των αποβλήτων που μπορεί να δέχεται το ΠΣ και σχετικές πολιτικές και περιορισμούς
 - πληροφορίες για τις άδειες εισόδου και τους σχετικούς περιορισμούς
 - επισήμανση για διαχωρισμό των αποβλήτων στο σπίτι πριν τη μεταφορά τους στο ΠΣ
 - συνέργειες με άλλα συστήματα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης που εφαρμόζονται στο Δήμο, είτε από τον ίδιο είτε από κοινωνικούς φορείς.
- Τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης στο οδικό δίκτυο:
- Η τοποθέτηση πινακίδων που να κατευθύνουν τους κατοίκους στο ΠΣ, τους ενθαρρύνει στη χρήση του.



Η χρήση χρωματικών κωδίκων είναι ένας πολύ ορατός τρόπος διαφοροποίησης των σημείων συλλογής των υλικών που συμπληρώνει την σχηματική και λεκτική πληροφορία επί της πινακίδας. Τα χρώματα στις πινακίδες πρέπει να ακολουθούν το χρωματικό κώδικα που επιβάλλεται μέσω του ΕΣΔΑ για τους κάδους των ανακυκλώσιμων, ήτοι, χρώμα κάθε ρεύματος πανελλαδικά (πορτοκαλί γυαλί, κίτρινο χαρτί-χαρτόνι, κόκκινο πλαστικά-μέταλλα ή μπλε για μέταλλα, καφέ βιοαποδομήσιμα, πράσινο ή γκρι μεταλλικό σύμμεικτα).



Εικ. 7.16. Πινακίδες σχετικές με τα συλλεγόμενα υλικά στην είσοδο του ΠΣ

➤ Κατευθυντήριες οδηγίες:

Ξεκάθαρες οδηγίες μπορεί να μεγιστοποιήσουν την απόδοση της λειτουργίας του ΠΣ και να μειώσουν την ύπαρξη υπολείμματος στα ανακυκλώσιμα υλικά. Παραδείγματα τέτοιων οδηγιών:

«Παρακαλούμε μην πετάμε πλαστικές σακούλες σε αυτόν τον κάδο»,

«Παρακαλούμε διπλώστε τα χαρτοκιβώτια προτού τα αποθέσετε στον κάδο».

➤ Εφαρμογή Συστημάτων Ανταπόδοσης

Έχει διαπιστωθεί ότι η εφαρμογή συστημάτων ανταμοιβής των πολιτών που συμμετέχουν στην ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση που γίνεται στα ΠΣ, ενισχύει γενικότερα τη περιβαλλοντικά φιλική συμπεριφορά των πολιτών και αυξάνει τη συμμετοχή τους στη διεργασία της ανακύκλωσης. Ένα από τα προτεινόμενα μέτρα για την εφαρμογή συστημάτων ανταπόδοσης είναι η υιοθέτηση Κάρτας Ανακυκλωτή, η οποία θα ενημερώνεται με την επίδοση του κατόχου της στην ανακύκλωση και αυτός στη συνέχεια θα απολαμβάνει διαφόρων προνομίων που έχει αποφασισθεί να παρέχονται από το ΠΣ. Τέτοια προνόμια μπορεί να περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων,

- Απόδοση χρηματικού αντιτίμου ή δωροκουπονίων με βάση το βάρος των διατιθέμενων προς ανακύκλωση υλικών,
- συμμετοχή σε κλήρωση για καταναλωτικά αγαθά, εισιτήρια μεταφορικών μέσων, εισιτήρια για κινηματογράφους, θέατρα, συναυλίες.

Πίν. 7.45. Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΡΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ
ΠΕ1: Εκδηλώσεις ευαισθητοποίησης και δημοσιότητας	ΠΕ 1.1 Διοργάνωση εκδηλώσεων ενημέρωσης των πολιτών για τη σκοπιμότητα της πράξης	Π1.1.1 Δημιουργία μπάνερ εκδήλωσης
		Π1.1.2 Δημιουργία περιπτέρου
		Π1.1.3 Υπηρεσίες catering
		Π1.1.4 Έξοδα ομιλητών προσκεκλημένων
	ΠΕ 1.2 Ανάρτηση πινακίδων πληροφόρησης σε όλες τις Δημοτικές Ενότητες (10) σε επιλεγμένα σημεία για την ορθή πληροφόρηση των πολιτών	Π1.2.1 Πινακίδες πληροφόρησης
	ΠΕ1.3 Παραγωγή και διανομή ενημερωτικού – διαφημιστικού υλικού στους πολίτες για την πράξη που θα υλοποιηθεί και για τα οφέλη που θα προκύψουν από αυτή, μέσα από τα σημεία επαφής του κοινού με τις υπηρεσίες του Δήμου (ΚΕΠ, Δημοτολόγιο, σχολεία κλπ), σε κατοικίες, σχολεία, σημεία εκδηλώσεων.	Π1.3.1 Έντυπο υλικό
		Π1.3.2 Διαφημιστικό υλικό
		Π1.3.3 Αφίσες
	ΠΕ 1.4 Προβολή σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα	Π1.4.1 Ραδιοφωνικά σποτ
		Π1.4.2 Τηλεοπτικά σποτ
		Π1.4.3 Καταχωρήσεις στον

ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΡΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ
		τύπο (έντυπο και ηλεκτρονικό)
		Π1.4.4 Δημιουργία ενημερωτικού βίντεο

8. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

8.1 Κόστος μεταφοράς χωριστά συλλεγόντων ρευμάτων αποβλήτων

Στον πίν. 8.1 δίνεται η εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμων) των ΔσΠ ρευμάτων αποβλήτων με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030, όπως αυτά προέκυψαν από τα στοιχεία του κεφ. 7. Από τον πίν. αυτό προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς από το έτος 2021 έως το έτος 2030 της τάξης του 7% χωρίς ΣΜΑ για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και της τάξης του 16% χωρίς ΣΜΑ για επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ. Η μείωση αυτή οφείλεται στη μείωση των υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων γκρι/πράσινου κάδου που θα οδηγείται στην ΟΕΔΑ Φυλής, καθώς και στη μεταφορά των βιοαποβλήτων σε ΕΑΒ εντός του Δήμου. Επίσης, προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς των συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων κατά 21% με τη χρήση ΣΜΑ εντός του Δ. Χαλανδρίου.

Πίν. 8.1. Εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμου) των χωριστά συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων (έτη 2025/2030) χωρίς ΣΜΑ

ΕΙΔΟΣ/ΕΤΟΣ	2021 (ευρώ)	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)	2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ	182.801,41	170.541,21	143.127,78	147.689,07	92.677,19
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		52 653,29	48 016,46	62.253,88	60.517,87
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		18 993,01	20 482,66	22.918,23	27.930,90
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΑΒ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση πλησίον Κοιμητηρίου)		35.455,00	46.091,00	35.455,00	60.273,00
ΣΥΝΟΛΟ	182.801,41	277.642,51	257.717,89	268.316,19	241.398,96

Στον πίν. 8.2 δίνεται η χρονική εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμων) των χωριστά συλλεγόντων ρευμάτων αποβλήτων για τα έτη 2025 και 2030 με χρήση ΣΜΑ στο Δ. Χαλανδρίου (ΧΕΥ9).

Πίν. 8.2. Εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμου) των χωριστά συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων για έτη 2025/2030 με ΣΜΑ στο Δ. Χαλανδρίου (θέση ΧΕΥ9)

ΕΙΔΟΣ/ΕΤΟΣ	2021 (ευρώ)	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)	2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ ΜΕΣΩ ΣΜΑ ΣΤΟ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)	107.664,17	100.443,31	84.297,68	86.984,13	54.583,90
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		52 653,29	48 016,46	62.253,88	60.517,87
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		18 993,01	20 482,66	22.918,23	27.930,90

ΕΙΔΟΣ/ΕΤΟΣ	2021 (ευρώ)	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)	2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗ ΜΕΒ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση πλησίον Κοιμητηρίου)*		35.455,00	46.091,00	35.455,00	60.273,00
ΣΥΝΟΛΟ	107.664,17	207.544,61	198.887,79	207.611,25	203.305,66

Από τους δύο ανωτέρω πίν. προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς των συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων κατά 23% για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και κατά 16% για επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ με τη χρήση ΣΜΑ εντός του Δ. Χαλανδρίου.

8.2 ΣΜΑ

8.2.1 Προϋπολογισμός κόστους επένδυσης ΣΜΑ

Εξετάζεται η μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/ πράσινων κάδων στην ΟΕΔΑ Φυλής (25 χλμ. απόσταση) με οχήματα ΣΜΑ.

Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Δουκίσσης Πλακεντίας και η Αττική οδός. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την ΟΕΔΑ Φυλής εκτιμάται στα 45 λεπτά περίπου με μέση ταχύτητα κίνησης 70 χλμ/ώρα.

Ο χρόνος αναμονής του οχήματος ΣΜΑ στην ΟΕΔΑ λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εκτίμηση του αριθμού των απαραίτητων οχημάτων ΣΜΑ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν στον πίν. 7.26 και κοντέινερ 40 m³ για μία 6ωρη βάρδια.

Πίν. 8.3. Εκτίμηση αριθμού οχημάτων ΣΜΑ και κοντέινερ 40 m³ για συλλογή και μεταφορά υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου για μία 6ωρη βάρδια

		2025 ΜΕ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ	2025 ΜΕ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΕΜΑΚ	χλμ	25	25
ΤΑΧΥΤΗΤΑ Α/Φ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	km/h	70	70
ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΠ'Ο ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	h	0.7	0.7
ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΜΑ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	h	0.5	0.5
ΩΡΕΣ/ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		1.2	1.2

		2025 ΜΕ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ	2025 ΜΕ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡ. ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ/ΗΜΕΡΑ/ΟΧΗΜΑ ΣΜΑ ΣΕ 1 6ΩΡΗ ΒΑΡΔΙΑ		5	5
ΟΓΚΟΣ ΚΟΝΤΕΙΝΕΡ	m ³	40	40
ΜΕΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ ΑΝΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ (40 m ³ *0,75 πληρότητα*202.3 kg/m ³ *2.5 συμπίεση)		15 169	15 169
Μέσος εβδομαδιαίος αριθμός δρομολογίων		27,7	22,4
Απαιτούμενα κοντέινερ 40m ³		2.0	2.0
Απαιτούμενος αριθμός οχημάτων ΣΜΑ		2.0	2.0

Από τον πίν. 8.3 προκύπτει ότι λαμβάνοντας κοντέινερ 40 m³ χωρίς συμπίεση και μία 6ωρη βάρδια, θα απαιτηθούν 3 κοντέινερ (το ένα εφεδρικό) και 2 οχήματα - ελκυστές για μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου στην ΟΕΔΑ Φυλής.

Υπολογίζεται κόστος επένδυσης ΣΜΑ χωρίς πάγιες εγκαταστάσεις αποτελούμενος από 3 ημιρυμουλκούμενα οχήματα χωρητικότητας 40 m³, οπίσθιας φόρτωσης μέσω ειδικής μεταφορικής ταινίας.



Εικ. 8.1. ΣΜΑ χωρίς πάγιες εγκαταστάσεις αποτελούμενος από μεταφορική ταινία και ημιρυμουλκούμενο όχημα 40-50m³.

Πίν. 8.4. Ενδεικτικός προϋπολογισμός κινητού ΣΜΑ χωρίς πάγιες εγκαταστάσεις

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Μ.Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ (ευρώ)
	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΜΑ				
1	Ρυμουλκό (τράκτορας)	τεμ.	2	140 000.00	280 000.00
2	Ημιρυμουλκούμενα κλειστά containers (40m ³)	τεμ.	3	95 000.00	285 000.00
3	Μεταφορική ταινία	τεμ.	1	50 000.00	50 000.00
	ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ				615 000.00
	ΦΠΑ		24%		147 600.00
	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ				762 600.00

8.2.2 Προϋπολογισμός λειτουργίας ΣΜΑ

Στη συνέχεια αναλύεται το κόστος λειτουργίας του ΣΜΑ.

1. Κόστος εργασίας

Θεωρείται ως μοναδιαίο κόστος (ανά εργαζόμενο) η δαπάνη που αντιστοιχεί στις ετήσιες αμοιβές δημοτικού υπαλλήλου ΥΕ, μισθολογικού κλιμακίου 9-12 ετών (συμπεριλαμβανομένων των ασφαλιστικών εισφορών, παροχών σε είδος κ.λπ.), η οποία εκτιμάται σε 15.000 €. Δεν συνυπολογίζεται το διοικητικό κόστος, καθώς θεωρείται ότι ο φορέας λειτουργίας (δήμος) δεν θα επιβαρυνθεί αισθητά, μέσω κατάλληλης αναδιάρθρωσης/ανακατανομής του υφιστάμενου προσωπικού, ώστε στην καθημερινή λειτουργία του να καλύπτει και τις σχετικές διοικητικές ανάγκες.

Προτείνεται ο ΣΜΑ να λειτουργεί 3 ημέρες της εβδομάδας, επομένως, θα απασχολούνται σε αυτό τέσσερα (4) άτομα ανά ημέρα. Με αυτές τις προϋποθέσεις απαιτούνται τέσσερις (4) εργαζόμενοι (2 οδηγοί, 1 εργοδηγός) αποκλειστικής απασχόλησης.

Πίν. 8.5. Κόστος Προσωπικού

Άτομα	Ετήσια αμοιβή/άτομο (€)	Συνολική ετήσια αμοιβή (€)
4	15.000,00 €	60.000,00 €

2. Κόστος ετήσιας συντήρησης εξοπλισμού

Ως ασφαλής εκτίμηση για το κόστος ετήσιας συντήρησης του ΣΜΑ μπορεί να επιλεγεί τιμή που αντιστοιχεί σε ποσοστό 2% της πάγιας επένδυσης εξοπλισμού.

Πίν. 8.6. Κόστος ετήσιας συντήρησης εξοπλισμού

πάγια επένδυση εξοπλισμού	1.028.606,00 €
Κόστος ετήσιας συντήρησης εξοπλισμού	20.572,12 €

3. Κόστος παροχών (ΟΚΩ)

Περιλαμβάνεται το κόστος για ύδρευση, ηλεκτροδότηση, τηλεφωνία.

Με βάση την τιμή των 0,18 €/Kwh (από τα τιμολόγια εταιρειών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας), το ετήσιο κόστος που αντιστοιχεί σε δαπάνες ηλεκτροδότησης εκτιμάται σε 548,00 € περίπου.

Το ετήσιο κόστος για ύδρευση, σταθερή τηλεφωνία και αναλώσιμα εκτιμάται αντίστοιχα σε 3.000 € περίπου.

Πίν. 8.7. Κόστος παροχών (ΟΚΩ)

Είδος	Ισχύς (KW)	Ώρες λειτουργίας (hr/day)	Ημέρες λειτουργίας (days/year)	Κατανάλωση ηλ. ενέργειας (Kwh/year)	Δαπάνη (€/year)
Φωτισμός	3	6,5	156	3.042,00	547,56
Σύνολο κόστους ηλεκτρικής ενέργειας				3.042,00	547,56
Είδος	Κόστος (€/month)				Δαπάνη (€/year)
Υδρευση - τηλεφωνία	150				1.800,00
Αναλώσιμα	100				1.200,00
Σύνολο ύδρευσης, τηλεφωνίας, αναλωσίμων					3.000,00
Συνολικό Κόστος ΟΚΩ και αναλωσίμων					3.547,56

4. Μεταφορικό κόστος

Το συγκεκριμένο κόστος αφορά τη μεταφορά των υπολειμματικών συμμείκτων στην ΟΕΔΑ Φυλής.

Το κόστος αυτό έχει υπολογιστεί στον πίν. 7.43 και για το έτος 2030 θα ανέρχεται σε 24.742,00 ευρώ.

Πίν. 8.8. Κόστος μεταφοράς σύμμεικτων ΑΣΑ από τον ΣΜΑ Χαλανδρίου στην ΟΕΔΑ Φυλής

		2021	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
			2025	2030	2025	2030
Ετήσιο κόστος μεταφοράς υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου από τον ΣΜΑ Δ. Χαλανδρίου στην ΟΕΔΑ Φυλής	ευρώ/έτος	26.835	25.035	21.011	21.680	13.605

Επομένως, το συνολικό κόστος λειτουργίας του ΣΜΑ για το έτος 2030 θα ανέρχεται σε 109.000,00 ευρώ περίπου.

Πίν. 8.9. Ετήσιο κόστος λειτουργίας ΣΜΑ Χαλανδρίου (έτος 2030)

	Κόστος	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ ευρώ/έτος	ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ ευρώ/έτος
1	Κόστος Προσωπικού	60.000,00	60.000,00
2	Κόστος ετησίας συντήρησης εξοπλισμού	20.572,12	20.572,12

	Κόστος	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ ευρώ/έτος	ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ ευρώ/έτος
3	Κόστος παροχών (ΟΚΩ)	3.547,56	3.547,56
4	Κόστος μεταφοράς σύμμεικτων ΑΣΑ	21.010,75	13.604,75
	ΣΥΝΟΛΟ	105.130,43	97.724,43

8.3 ΚΔΑΥ

8.3.1 Προϋπολογισμός κόστους επένδυσης ΚΔΑΥ

Σκοπός της λειτουργίας του ΚΔΑΥ είναι ο εμπλουτισμός και διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών που προέρχονται από τη ΔσΠ και η διάθεσή τους στην αγορά ανακυκλώσιμων. Με βάση το θεσμικό πλαίσιο και τις δεσμεύσεις της χώρας, αλλά και τις αρχές της κυκλικής οικονομίας όπως πρόσφατα θεσμοθετήθηκε από την ΕΕ, οι ποσότητες των υπολειμματικών απορριμμάτων θα βαίνουν συνεχώς μειούμενες, ενώ οι ποσότητες των ανακυκλώσιμων υλικών από τη ΔσΠ θα αυξάνονται. Για τη δραστηριότητα αυτή θα απαιτηθεί χώρος 1,5 στρ. περίπου και θα απαιτηθεί η κατασκευή βιομηχανικού κτιρίου που θα στεγάσει την διαδικασία διαλογής και δεματοποίησης των ανακυκλώσιμων υλικών. Οι ανωτέρω υποδομές μπορούν να κατασκευαστούν στον Χώρο Ειδικών Υπηρεσιών Δήμου (ΧΕΥ 9).



Εικ. 8.2. Μονάδα Διαλογής Υλικών Ανακύκλωσης.

Υπολογίζεται κόστος επένδυσης ΚΔΑΥ.

Πίν. 8.10. Ενδεικτικός προϋπολογισμός ΚΔΑΥ Χαλανδρίου

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: "ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΚΔΑΥ)"						
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	M.M.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	
	ΟΜΑΔΑ Α: Εξοπλισμός διεργασιών μηχανικού διαχωρισμού					
1	Χοάνη τροφοδοσίας	τεμ.	6.500,00	1	6.500,00	
2	Μεταλλικές ταινίες τροφοδοσίας	m	5.000,00	12	60.000,00	
3	Σχιστήρας σάκων	τεμ.	165.000,00	1	165.000,00	
4	Περιστροφικό κόσκινο διαχωρισμού	τεμ.	180.000,00	1	180.000,00	
5	Ηλεκτρομαγνήτες	τεμ.	59.000,00	1	59.000,00	
6	Χειροδιαλογή	τεμ.	158.000,00	1	158.000,00	
7	Μεταλλικές εξέδρες και πλατφόρμες	τεμ.	60.000,00	1	60.000,00	
8	Κάδοι ανακυκλώσιμων 7 m3	τεμ.	4.000,00	8	32.000,00	
9	Αεροδιαχωριστής	τεμ.	235.000,00	1	235.000,00	
10	Μεταλλικές ταινίες με ιμάντα	m2	2.500,00	84	210.000,00	
11	Κάδοι διαχωρισμένων υλικών	τεμ.	3.000,00	3	9.000,00	
12	Δεματοποιητής	τεμ.	230.000,00	1	230.000,00	
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α					1.404.500,00
	ΟΜΑΔΑ Β: ΛΟΙΠΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ					
12	Καδοφόρος φορτωτής - Περονοφόρο	τεμ.	59.000,00	1	59.000,00	
13	Ζυγιστήριο	τεμ.	10.000,00	1	10.000,00	
	Διαχείριση αέρα					
14	Σακόφιλτρο, 40.000 m ³ /h– 420m ² πλήρες με ικριώματα, κιγκλιδωματα, ναυτική κλίμακα, αντiekρηκτική θυρίδα	τεμ.	68.000,00	1	68.000,00	
15	Ανεμιστήρας, 40.000 m ³ /h– 520daPa – 90kW – Ex	τεμ.	18.000,00	1	18.000,00	
16	Air lock	τεμ.	4.250,00	1	4.250,00	
17	Backstroke flap DN1000 – Ex	τεμ.	8.500,00	1		
18	Γραμμή αέρα (- Αεραγωγοί, καμνάδα κ.λ.π. πάχους 3-4-5mm)	kg	3,00	12.000	36.000,00	
19	Ανέγερση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία όλων των ανωτέρω	τεμ.	50.000,00	1	50.000,00	

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: "ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΚΔΑΥ)"						
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	M.M.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	
20	Βιόφιλτρα	m ²	450,00	100	45.000,00	
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β					290.250,00
21	ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΕΡΓΑ ΠΜ				414.000,00	
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Δ					414.000,00
	ΟΜΑΔΑ Ε: ΗΜ ΕΡΓΑ					
22	Εγκατάσταση Ύδρευσης				7.000,00	
23	Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ακαθάρτων - Ομβρίων				54.000,00	
24	Εγκατάσταση Πυροπροστασίας				65.000,00	
25	Εγκατάσταση Κλιματισμού - Θέρμανσης - Αερισμού				35.000,00	
26	Εγκατάσταση Ιδιωτικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού				95.000,00	
27	Εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού & Κίνησης				190.000,00	
28	Τηλεφωνική Εγκατάσταση - Δίκτυο DATA				10.000,00	
29	Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου				25.000,00	
30	Υδραυλικός Ανελκυστήρας MRL				10.000,00	
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Ε					491.000,00
					ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΣΥΝΟΛΟ Α	2.599.750,00
					ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ (18%)	467.955,00
					ΣΥΝΟΛΟ Β	3.067.705,00
					ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	460.155,75
					ΣΥΝΟΛΟ Γ	3.527.860,75
					ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (3%)	105.835,82
					ΣΥΝΟΛΟ Δ	3.633.696,57
					Φ.Π.Α. (24%)	872.087,18
					ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	4.505.783,75

8.3.2 Προϋπολογισμός λειτουργίας ΚΔΑΥ

Στη συνέχεια αναλύεται το κόστος λειτουργίας του ΚΔΑΥ.

A. ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Κόστος προσωπικού

Στον ακόλουθο πίν. υπολογίζεται το κόστος προσωπικού.

Πίν. 8.11. Κόστος προσωπικού ΚΔΑΥ

Προσωπικό	άτομα	Ετήσιο κόστος ανά εργαζόμενο	Συνολικό ετήσιο κόστος
ΚΔΑΥ			
Εργατικό προσωπικό			
Χειριστής φορτωτή για τη μεταφορά των υλικών	1	25.000,00	25.000,00
Εργάτες χειροδιαλογής	4	20.000,00	80.000,00
Μηχανοδηγοί - χειριστές	1	25.000,00	25.000,00
Εργάτες - ζυγιστές	1	18.000,00	18.000,00
Μηχανοτεχνίτης	1	22.000,00	22.000,00
Ηλεκτροτεχνίτης	1	22.000,00	22.000,00
Σύνολο εργατικού προσωπικού	9		
Επιστημονικό προσωπικό			
Μηχανικός - Υπεύθυνος Λειτουργίας έργου	1	35.000,00	35.000,00
Υπεύθυνος τηλεελέγχου	1	30.000,00	30.000,00
Τεχνικός Ασφαλείας - Υπεύθυνος ασφάλειας και υγιεινής	1	25.000,00	25.000,00
Διοικητικοί – οικονομικοί υπάλληλοι	1	20.000,00	20.000,00
Ιατρός εργασίας	1	30.000,00	30.000,00
Λογιστής - Υπεύθυνος πώλησης προϊόντων	1	20.000,00	20.000,00
Σύνολο επιστημονικού προσωπικού	6		
ΣΥΝΟΛΟ	15		352.000,00

2. Κόστος ασφάλειας - φύλαξης

Υπολογίζεται κόστος ασφάλειας φύλαξης 32.000,00 ευρώ/έτος (2 άτομα με μισθό 16.000,00 ευρώ/έτος έκαστο).

3. Κόστος παρόχων δικτύων κοινής ωφέλειας

Υπολογίζεται κόστος για ύδρευση και τηλεπικοινωνίες 10.000,00 ευρώ/έτος.

4. Κόστος συντήρησης

Υπολογίζεται κόστος για τη συντήρηση των υποδομών 1,00% επί του προϋπολογισμού των έργων υποδομής και για τη συντήρηση του εξοπλισμού 2,00% επί του προϋπολογισμού του εξοπλισμού προ Ο.Ε. και Γ.Ε., απρόβλεπτων και αναθεώρησης.

Πίν. 8.12. Κόστος συντήρησης ΚΔΑΥ

Κόστος υποδομών ευρώ	Κόστος εξοπλισμού ευρώ	1,00% Κόστος συντήρησης ΠΜ Ευρώ/έτος	2,00% Κόστος συντήρησης ΗΜ ευρώ/έτος	Συνολικό ετήσιο κόστος συντήρησης ευρώ/έτος
905.000,00	1.684.750,00	9.050,00	33.695,00	42.745,00

5. Κόστος κατανάλωσης καυσίμων

Υπολογίζεται κόστος κατανάλωσης καυσίμου από τον χρησιμοποιούμενο αυτοκινούμενο εξοπλισμό του ΚΔΑΥ.

Πίν. 8.13. Κόστος κατανάλωσης καυσίμων

Εξοπλισμός	ποσότητα	h/d	d/y	h/y	l/hr	l/y	euro/lt	euro/y
ΚΔΑΥ								
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ								
περνοφόρο - clark	1	6,5	260	1690	24	40.560	1,351	54.796,56
ΣΥΝΟΛΟ	1			1.690				54.796,56

6. Κόστος ασφάλισης έναντι ατυχημάτων

Υπολογίζεται κόστος ασφάλισης έναντι ατυχημάτων ίσο με το 0,5% του κόστους υποδομών και εξοπλισμού (προ αναθεώρησης και ΦΠΑ). Το τελευταίο ισούται με 3.514.290,75 ευρώ, επομένως το ετήσιο κόστος ασφάλισης έναντι ατυχημάτων υπολογίζεται σε 17.571,45 ευρώ/έτος.

7. Γενικά έξοδα

Περιλαμβάνουν ασφάλεια αυτοκινούμενου εξοπλισμού - Τέλη κυκλοφορίας – ΚΤΕΟ και απεντόμωση – μυοκτονία του χώρου.

Πίν. 8.14. Γενικά έξοδα

Γενικά έξοδα	ευρώ/έτος
Ασφάλεια Κινητού εξοπλισμού-Τέλη κυκλοφορίας-ΚΤΕΟ	2.000,00
Απεντόμωση-μυοκτονία	1.000,00
ΣΥΝΟΛΟ	3.000,00

8. Κόστος μεταφοράς υπολείμματος

Υπολογίζεται κόστος μεταφοράς υπολείμματος ΚΔΑΥ με τιμή 0,22 ευρώ/m³/km στην ΟΕΔΑ Φυλής

(απόσταση 25 χλμ) και λαμβάνεται ποσοστό υπολείμματος ίσο με 36% κ.β. της επεξεργαζόμενης ποσότητας.

Πίν. 8.15. Κόστος μεταφοράς υπολείμματος

	Επεξεργαζόμενες ποσότητες τόνοι	Υπόλειμμα τόνοι	Υπόλειμμα m ³	ευρώ
ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ	9.050	3.258	4.654	25.597,87
ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ	11.766	4.236	6.051	33.280,87

B. ΕΣΟΔΑ

Τα έσοδα του ΚΔΑΥ θα προκύπτουν από έσοδα από την πώληση των ανακτήσιμων υλικών και από τα έσοδα από τα τέλη χρήσης που θα πληρώνουν οι πολίτες.

Θα παράγονται τα ακόλουθα ρεύματα και θα διατίθενται προς πώληση ή θα επιδοτούνται από ΣΕΔ:

1. Γυάλινες συσκευασίες (φιάλες και δοχεία)
2. Πλαστικές συσκευασίες
3. Χαρτόνι συσκευασίας
4. Κουτιά και συσκευασίες αλουμινίου
5. Κουτιά και συσκευασίες σιδήρου

1. Έσοδα από πώληση υλικών

Τα έσοδα από την πώληση των ανακτημένων υλικών υπολογίζονται θεωρώντας ανάκτηση σε ποσοστό 64% (σύμφωνα με στοιχεία λειτουργίας των ΚΔΑΥ) των συλλεγόμενων ποσοτήτων με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για το έτος 2030 και τρέχουσες τιμές της αγοράς ανακυκλώσιμων υλικών.

Πίν. 8.16. Έσοδα από πώληση των ανακτημένων υλικών

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΣΟΔΩΝ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣ (€/τον)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι/έτος)	ΕΣΟΔΑ (€/έτος)
ΜΕ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ			
Έσοδα από την διάθεση σιδηρούχων	24	94,78	2.274,81
Έσοδα από την διάθεση αλουμινούχων	105	28,93	3.038,08
Έσοδα από την διάθεση χαρτιού	5	4.142,95	20.714,73
Έσοδα από την διάθεση πλαστικού	15	810,45	12.156,71
Έσοδα από την διάθεση γυαλιού	0	599,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ			38.184,34
ΜΕ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ			
Έσοδα από την διάθεση σιδηρούχων	24	114,85	2.756,34
Έσοδα από την διάθεση αλουμινούχων	105	49,14	5.159,63
Έσοδα από την διάθεση χαρτιού	5	5.210,32	26.051,59
Έσοδα από την διάθεση πλαστικού	15	1.057,37	15.860,48
Έσοδα από την διάθεση γυαλιού	0	792,72	0,00
ΣΥΝΟΛΟ			49.828,05

2. Έσοδα από τέλη χρήσης

Το τέλος χρήσης υπολογίζεται για ισοσκελισμό των δαπανών λειτουργίας. Με βάση τα ανωτέρω κόστη το τέλος χρήσης προσδιορίζεται σε 52 ευρώ/τόνο για επίτευξη στόχων ΕΣΔΑ και 40 ευρώ/τόνο για επίτευξη στόχων ΤΣΔΑ. Τα έσοδα από τέλη χρήσης υπολογίζονται για ποσότητες που ικανοποιεί τους στόχους χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και συσκευασιών (από οικιακά και ΒΕΑΣ) του ΕΣΔΑ και του ΤΣΔΑ για το έτος 2030.

Πίν. 8.17. Έσοδα από τέλη χρήσης

	ΤΕΛΟΣ ΧΡΗΣΗΣ €/τόνο	ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ τόνοι/έτος	ΕΣΟΔΑ €/έτος
ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ	52	9.050	470.587,03
ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ	40	11.766	470.638,54

Ακολούθως φαίνεται το συνολικό κόστος λειτουργίας του ΚΔΑΥ για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και ΤΣΔΑ για το έτος 2030.

Πίν. 8.18. Ετήσιο κόστος λειτουργίας ΚΔΑΥ

		ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ	ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ
		ευρώ/έτος	ευρώ/έτος
	ΕΣΟΔΑ		
1	ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	44.094,02	49.828,05
2	ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΕΛΗ ΧΡΗΣΗΣ	470.587,03	470.638,54
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	514.681,05	520.466,58
	ΔΑΠΑΝΕΣ		
1	Κόστος προσωπικού	352.000,00	352.000,00
2	Κόστος ασφάλειας - φύλαξης	32.000,00	32.000,00
3	Κόστος παρόχων δικτύων κοινής ωφέλειας	10.000,00	10.000,00
4	Κόστος συντήρησης	42.745,00	42.945,00
5	Κόστος κατανάλωσης καυσίμων	54.796,56	54.796,56
6	Κόστος ασφάλισης έναντι ατυχημάτων	17.571,45	17.639,30
7	Γενικά έξοδα	3.000,00	3.000,00
8	Κόστος μεταφοράς υπολείμματος	25.597,87	33.280,87
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ	512.113,01	512.380,86

8.4 Πράσινο σημείο

8.4.1 Κόστος επένδυσης Μικρού Πράσινου Σημείου

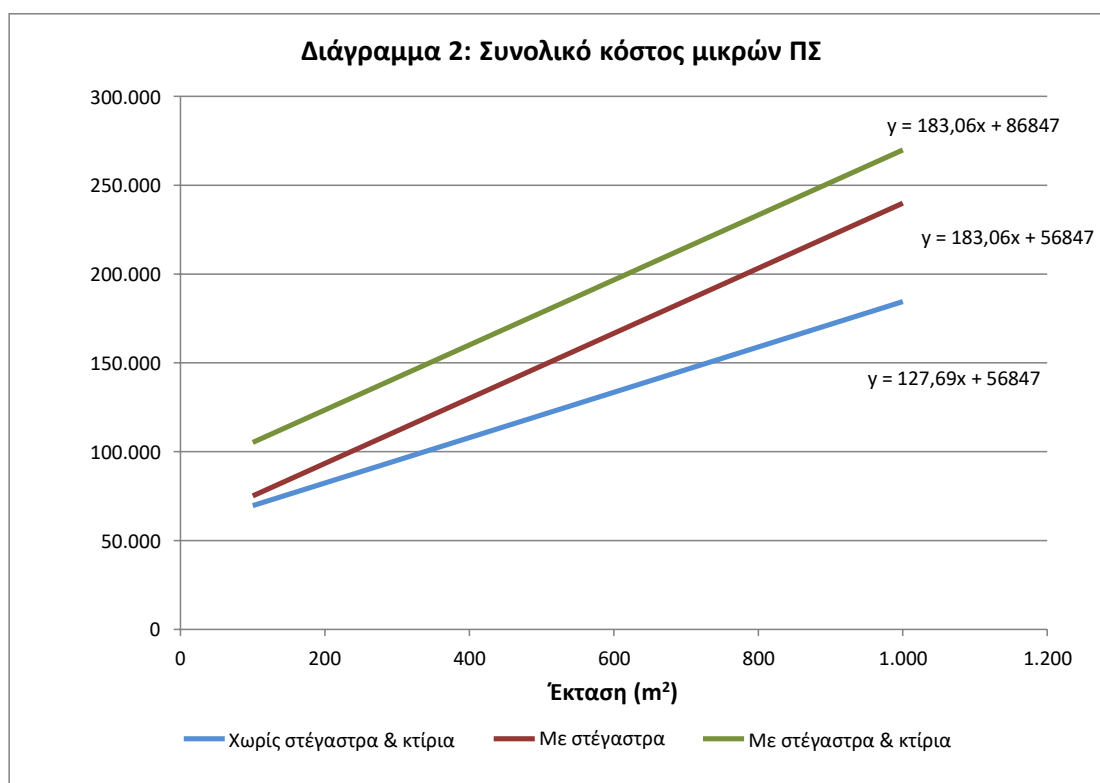
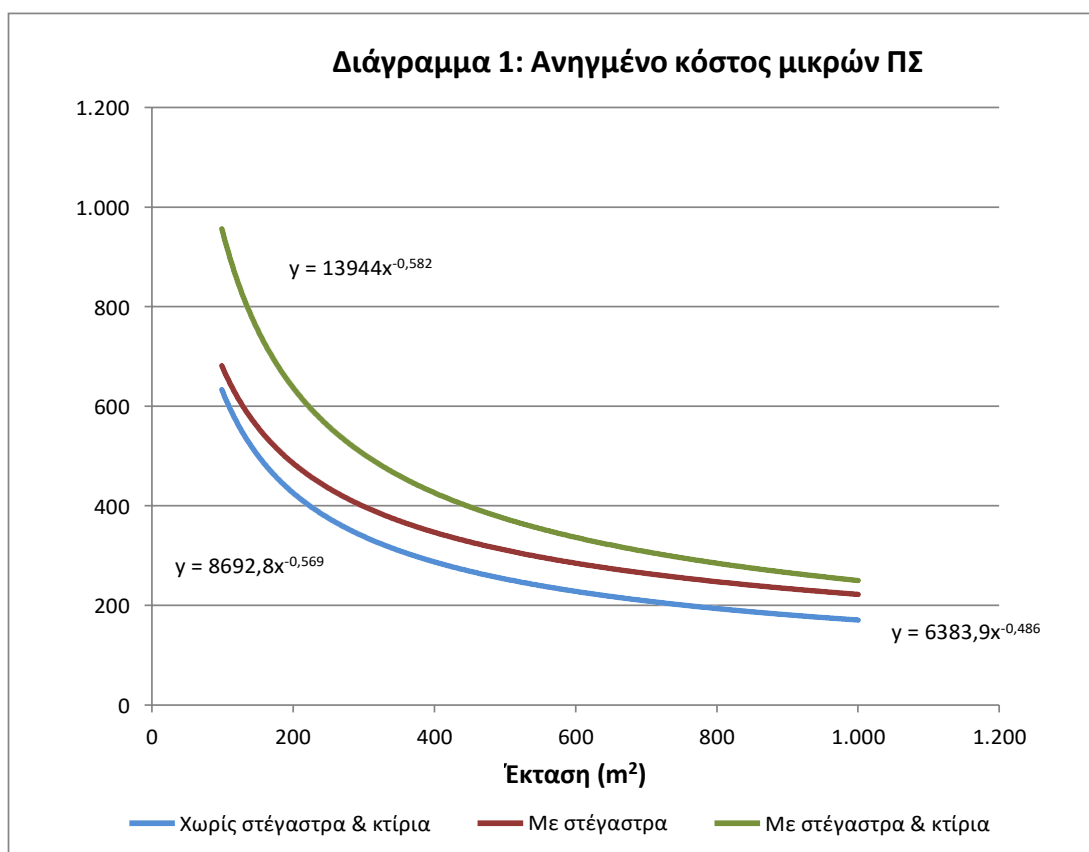
Στο κόστος επένδυσης του ΠΣ περιλαμβάνονται:

- Χωματουργικά, στο σύνολο της έκτασης
- Ασφαλτικά, στο σύνολο της έκτασης
- Περίφραξη και πύλη εισόδου
- Ένας έως δύο οικίσκοι ISOBOX ανά ΠΣ, για φυλάκιο εισόδου, αποθήκευση εξοπλισμού, χώρους προσωπικού κ.λπ. ανάλογα και με το αν περιλαμβάνεται κτίριο ή όχι
- Φωτισμός
- Πινακίδες σήμανσης
- Πυρασφάλεια
- Πεζοδρόμια, αυξανόμενης της έκτασης αντίστοιχα στο 10% έως 6%της έκτασης για τα μικρά ΠΣ
- Έργα ομβρίων
- Αποχέτευση, ύδρευση, αντικεραυνικά κ.ά.
- Στέγαστρο, με επιφάνεια, αυξανόμενης της έκτασης, από 20% έως 8%αυτής
- Κτίριο 30 m² για μικρά ΠΣ
- skid-container, roll-container
- πλαστικοί ή μεταλλικοί κάδοι, κάδοι πλέγματος, τύπου καμπάνας, κάδοι επικινδύνων κ.λπ.

- μικρή πρέσα
- πλαστικό μηχάνημα
- μέσα υγιεινής εργαζομένων
- λοιπός εξοπλισμός: παλετοφόρα, κλαρκ (ανάλογα με το μέγεθος), γεφυροπλάστιγγα, ζυγοί κ.λπ.

Με βάση την παραπάνω προσέγγιση προκύπτουν το ανηγμένο και συνολικό κόστος για μικρό ΠΣ, τα οποία παρουσιάζονται στα διαγράμματα 1 και 2¹.

¹ ΜΟΔ Α.Ε., ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ, Ιούνιος 2018

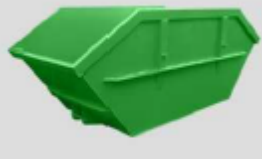


Εικ. 8.3. Ανοιγμένο και συνολικό κόστος μικρών Πράσινων Σημείων.

Για τη συλλογή υλικών σε ΠΣ μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφοροι τύποι μέσων συλλογής με διαφορετικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τον ωφέλιμο όγκο, το υλικό κατασκευής, τον τρόπο εκκένωσης, την ύπαρξη ή μη μηχανισμού συμπίεσης κλπ.

Πίν. 8.19. Ενδεικτικά κόστη προμήθειας μέσων συλλογής ανά τύπο σε μικρά ΠΣ

Φωτογραφία	Είδος	Ενδεικτικό κόστος
	Πλαστικοί κάδοι	250 – 400 €
	Μεταλλικοί κάδοι	300 – 450 €
	Κάδοι πλέγματος	100 – 250 €
	Κάδοι τύπου καμπάνας	300 – 450 €
	Κάδοι επικίνδυνων	100 – 300 €

Φωτογραφία	Είδος	Ενδεικτικό κόστος
	Ανοικτά container τύπου skip	5 000 – 8 000 €
	Ανοικτά container τύπου hook lift	10 000 – 20 000 €
	Κλειστά container τύπου skip	8 000 – 15 000 €

Στον πίν. που ακολουθεί δίνονται ενδεικτικά κόστη αγοράς τεμαχιστή πρασίνων.

Πίν. 8.20. Ενδεικτικά κόστη αγοράς τεμαχιστή πρασίνων

Φωτογραφία	Είδος	Ενδεικτικό κόστος
	Τεμαχιστής πρασίνων	20.000 – 50.000 €

Στον επόμενο πίν. δίνονται ενδεικτικά κόστη αγοράς οχημάτων μεταφοράς.

Πίν. 8.21. Ενδεικτικά κόστη αγοράς οχημάτων μεταφοράς ανά τύπο

Φωτογραφία	Είδος	Ενδεικτικό κόστος
	Όχημα μεταφοράς container τύπο hook lift	120.000 – 200.000 €

Φωτογραφία	Είδος	Ενδεικτικό κόστος
	Όχημα μεταφοράς container τύπο skip lift	50.000 – 100.000 €

Για τη λειτουργία του ΠΣ απαραίτητη είναι η ζύγιση των συλλεγόμενων υλικών κατά την απομάκρυνσή τους από το χώρο. Ο εξοπλισμός ζύγισης που χρησιμοποιείται είναι γεφυροπλάστιγγα, ενώ στα κέντρα ανακύκλωσης επιδαπέδιος ζυγός. Ενδεικτικά κόστη αγοράς λοιπού εξοπλισμού/υποδομών παρουσιάζονται στον Πίν. 8.17.

Πίν. 8.22. Ενδεικτικά κόστη αγοράς λοιπού εξοπλισμού / υποδομών ανά τύπο

Φωτογραφία	Είδος	Ενδεικτικό κόστος
	Γεφυροπλάστιγγα	10.000 – 20.000 €
 	Επιδαπέδιος ζυγός	1.000 – 3.000 €
	Παλετοφόρο	300 – 1.000 €

Στον επόμενο πίν. δίνεται ενδεικτικός προϋπολογισμός για Μικρό ΠΣ.

Πίν. 8.23. Ενδεικτικός προϋπολογισμός κατασκευής Μικρού ΠΣ Χαλανδρίου

Πλν. 0.25: Ένδεικτικός προϋπολογισμός κατασκευής τμήκων 12 χαλαρωτήριου								
α/α	Είδος εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
ΟΜΑΔΑ Α: ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ								
1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ						1.000,00	

α/α	Είδος εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
2	ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ						10.000,00	
3	ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ						12.500,00	
4	ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ						1.000,00	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Α:								24.500,00
ΟΜΑΔΑ Β: ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ								
5	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ						5.000,00	
6	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ						5.000,00	
7	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟ ΜΕΣ						5.000,00	
8	ΔΙΑΣΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) - ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΔΟΜΩΝ						2.000,00	
9	ΞΥΛΙΝΑ ΠΛΑΤΩΜΑΤΑ - ΤΟΙΧΟΙ - ΟΡΟΦΕΣ						5.000,00	
10	ΕΡΜΑΡΙΑ - ΠΑΓΚΟΙ, κλπ						5.000,00	
11	ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ						2.000,00	
12	ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ						2.000,00	
13	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ						2.000,00	
14	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ						1.000,00	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Β								34.000,00
ΟΜΑΔΑ Γ: ΕΡΓΑ ΗΜ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ								
15	Εγκατάσταση κλιματισμού κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 32 (100%)	Κατ'αποκοπή	1	650,00	650,00	
16	Εγκατάσταση αποχέτευσης κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 8 (50%) ΗΛΜ 14 (50%)	Κατ'αποκοπή	1	3.000,00	3.000,00	
17	Εγκατάσταση ύδρευσης κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 11 (40%) ΗΛΜ 8 (60%)	Κατ'αποκοπή	1	1.500,00	1.500,00	
18	Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 52 (30%) ΗΛΜ 45 (30%) ΗΛΜ 59 (40%)	Κατ'αποκοπή	1	3.000,00	3.000,00	
19	Εγκατάσταση τηλεφώνων κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 48 (100%)	Κατ'αποκοπή	1	1.500,00	1.500,00	
20	Εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας κτιρίου		ΗΛΜ 48 (100%)	Κατ'αποκοπή	1	1.500,00	1.500,00	

α/α	Είδος εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
	ελέγχου πλήρης							
21	Εγκατάσταση παρακολούθησης κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης πλήρης		ΗΛΜ 48 (100%)	Κατ'αποκοπή	1	2.500,00	2.500,00	
22	Εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 19 (50%) ΗΛΜ 62 (50%)	Κατ'αποκοπή	1	700,00	700,00	
23	Εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού και διανομής ισχύος περιβάλλοντα χώρου πλήρης		ΗΛΜ 101 (30%) ΗΛΜ 103 (30%) ΗΛΜ 45 (30%) ΗΛΜ 08 (10%)	Κατ'αποκοπή	1	12.000,00	12.000,00	
24	Εγκατάσταση υδροδότησης περιβάλλοντα χώρου και κτιρίου ελέγχου πλήρης		ΗΛΜ 20 (20%) ΗΛΜ 08 (80%)	Κατ'αποκοπή	1	2.200,00	2.200,00	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Γ:								28.550,00
ΟΜΑΔΑ Δ: ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ								
25	Συμπλήρωση παράπλευρων χώρων οδών και πλατειών σε αστικές περιοχές με φυτική γη, χωρίς την προμήθεια του υλικού	A7	ΠΡΣ 1620	m2	200	1,50	300,00	
26	Δένδρα κατηγορίας Δ3	Δ1.3	ΠΡΣ 5210	τεμ	25	12,50	312,50	
27	Θάμνοι κατηγορίας Θ3	Δ2.3	ΠΡΣ 5210	τεμ	25	7,40	185,00	
28	Ανοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός. Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m.	E1.2	ΠΡΣ 5120	τεμ	50	1,50	75,00	
29	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50 - 12,00 lt	E9.5	ΠΡΣ 5210	τεμ	50	1,30	65,00	
30	Υποσύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου. Για μήκος πασσάλου μέχρι 2,50 m.	E11.1.1	ΠΡΣ 5240	τεμ	25	2,50	62,50	
31	Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά	E13.1	ΠΡΣ 5510	στρ.	0,200	2.000,00	400,00	

α/α	Είδος εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
32	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου Φ 20.	H1.2.1	HΛM 8	m	150	0,55	82,50	
33	Μικροσωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 10 atm. Φ 12.	H1.3.4	HΛM 8	m	25	0,40	10,00	
34	Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος , επισκέψιμος	H8.1.1	HΛM 8	τεμ	50	0,22	11,00	
35	Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι , γранаζωτοί, ακτίνας ενεργείας 5 - 9 m, με σώμα ανύψωσης 10 cm, πλαστικός	H8.3.2.1	HΛM 8	τεμ	6	30,00	180,00	
36	Προγραμματιστές μπαταρίας απλού τύπου. Ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες: 2 - 4.	H.9.2.2.1	HΛM 52	τεμ	1	100,00	100,00	
37	Ηλεκτροβάνες ελέγχου άρδευσης, PN 10 atm, πλαστικές. Με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ 1 1/2".	H9.1.1.7	HΛM 8	τεμ	4	115,00	460,00	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Δ:								2.243,50

Εργασίες Προϋπολογισμού		89.293,50
ΓΕ & ΟΕ	18%	16.072,83
Σύνολο		105.366,33
Απρόβλεπτα	15%	15.804,95
Σύνολο		121.171,28
Ποσό για αναθεωρήσεις	3,00%	3.635,14
Σύνολο		124.806,42
Φ.Π.Α.	24%	29.953,54
Γενικό Σύνολο		154.759,96

Πίν. 8.24. Ενδεικτικός προϋπολογισμός προμήθειας εξοπλισμού Μικρού ΠΣ Χαλανδρίου

α/α	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (€)	Δαπάνη	
						Μερική (€)	Ολική (€)
	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ						
	ΟΜΑΔΑ Ε: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ						
1	Παλετοφόρο	ΗΛΜ 22	τεμ.	1	1.000,00	1.000,00	
2	Κλειστά container τύπου skip	ΗΛΜ 63	τεμ.	5	8.000,00	40.000,00	
3	Ανοικτά container τύπου skip	ΗΛΜ 63	τεμ.	3	5.000,00	15.000,00	
4	Κλωβοί	ΗΛΜ 63	τεμ.	3	100,00	300,00	
5	Προμήθεια οχήματος ανύψωσης και μεταφοράς containers τύπου skip lift	ΗΛΜ 22	τεμ.	1	150.000,00	150.000,00	
6	Ηλεκτρονική ζυγαριά παλλετών 3 τόνων + Ηλεκτρονικό καταγραφικό σύστημα	ΗΛΜ 63	τεμ.	1	1.000,00	1.000,00	
7	Δοχεία συλλογής μεταχειρισμένων ελαίων	ΗΛΜ 63	τεμ.	3	300,00	900,00	
8	Η/Υ + software	ΗΛΜ 63	τεμ.	1	1.500,00	1.500,00	
9	Γραφείο + καρέκλα + καναπές	ΟΙΚ 5602	κατ'αποκοπή	1	1.000,00	1.000,00	
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Ε:						210.700,00

Σύνολο		210.700,00
Φ.Π.Α.	24%	50.568,00
Γενικό Σύνολο		261.268,00

Συνολικός προϋπολογισμός μικρού ΠΣ: 416.027,96 ευρώ

8.4.2 Οικονομικά στοιχεία λειτουργίας Πράσινου Σημείου

Έξοδα

1. Κόστος εργασίας

Θεωρείται ως μοναδιαίο κόστος (ανά εργαζόμενο) η δαπάνη που αντιστοιχεί στις ετήσιες αμοιβές δημοτικού υπαλλήλου ΥΕ, μισθολογικού κλιμακίου 9-12 ετών (συμπεριλαμβανομένων των ασφαλιστικών εισφορών, παροχών σε είδος κ.λπ.), η οποία εκτιμάται σε 15.000 €. Δεν συνυπολογίζεται το διοικητικό κόστος, καθώς θεωρείται ότι ο φορέας λειτουργίας (δήμος) δεν θα επιβαρυνθεί αισθητά, μέσω κατάλληλης αναδιάρθρωσης/ανακατανομής του υφιστάμενου

προσωπικού, ώστε στην καθημερινή λειτουργία του να καλύπτει και τις σχετικές διοικητικές ανάγκες.

Προτείνεται το ΠΣ να λειτουργεί όλες τις ημέρες της εβδομάδας (7 ημέρες), επομένως, θα απασχολούνται σε αυτό δύο (2) άτομα ανά ημέρα με κυλιόμενες βάρδιες για ευρύτερο του 8ώρου ωράριο. Με αυτές τις προϋποθέσεις για κάθε ΠΣ απαιτούνται τρεις (3) εργαζόμενοι αποκλειστικής απασχόλησης.

Πίν. 8.25. Κόστος Προσωπικού

Άτομα	Ετήσια αμοιβή/άτομο (€)	Συνολική ετήσια αμοιβή (€)
3	15.000,00 €	45.000,00 €

2. Κόστος ετήσιας συντήρησης εξοπλισμού

Ως ασφαλής εκτίμηση για το κόστος ετήσιας συντήρησης μιας απλής εγκατάστασης μπορεί να επιλεγεί τιμή που αντιστοιχεί σε ποσοστό 5% της πάγιας επένδυσης εξοπλισμού.

Πίν. 8.26. Κόστος ετήσιας συντήρησης εξοπλισμού

πάγια επένδυση εξοπλισμού	416.027,96 €
Κόστος ετήσιας συντήρησης εξοπλισμού	20.801,40 €

3. Κόστος παροχών (ΟΚΩ)

Περιλαμβάνεται το κόστος για ύδρευση, ηλεκτροδότηση, τηλεφωνία.

Με βάση την τιμή των 0,18 €/Kwh (από τα τιμολόγια εταιρειών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας), υπολογίζεται ετήσιο κόστος που αντιστοιχεί σε δαπάνες ηλεκτροδότησης για διευρυμένο ωράριο λειτουργίας σε 1.700 € περίπου.

Το ετήσιο κόστος για ύδρευση, σταθερή τηλεφωνία και αναλώσιμα εκτιμάται αντίστοιχα σε 3.000 € περίπου.

Πίν. 8.27. Κόστος παροχών (ΟΚΩ)

Είδος	Ισχύς (KW)	Ώρες λειτουργίας (hr/day)	Ημέρες λειτουργίας (days/year)	Κατανάλωση ηλ. ενέργειας (Kwh/year)	Δαπάνη (€/year)
Φωτισμός	3	12	264	9.504,00	1.710,72
Σύνολο κόστους ηλεκτρικής ενέργειας				9.504,00	1.710,72
Είδος	Κόστος (€/month)				Δαπάνη (€/year)
Ύδρευση - τηλεφωνία	150				1.800,00
Αναλώσιμα	100				1.200,00
Σύνολο ύδρευσης, τηλεφωνίας, αναλωσίμων					3.000,00

Συνολικό Κόστος ΟΚΩ, καυσίμων και αναλωσίμων ανά ΠΣ

4.710,72

4. Μεταφορικό κόστος

Το συγκεκριμένο κόστος αφορά τη μεταφορά σε κατάλληλο αποδέκτη των υλικών που δεν μπορούν να πωληθούν.

Τα Απόβλητα Μικροεπισκευών και Συντηρήσεων Οικιών (ΑΜΣΟ) προκύπτουν από μικρής έκτασης κατεδαφίσεις, ανακαινίσεις κ.λπ. Η διάθεσή τους σε εγκεκριμένο σύστημα είναι υποχρέωση του παραγωγού - δημότη αλλά είναι συνήθης πρακτική, όταν πρόκειται για μικροποσότητες, η απόθεσή τους δίπλα στους πράσινους κάδους ή η απομάκρυνσή τους από υπηρεσίες του δήμου μαζί με τα ογκώδη. Κατατάσσονται στην ευρύτερη κατηγορία των Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), συνήθως στον κωδικό 17 09 04 (Απόβλητα κατεδάφισης – αποκατάστασης (με πολλές προσμίξεις)). Για τη διάθεσή τους ο δήμος οφείλει να συνάψει σύμβαση μετά από διαγωνισμό με εγκεκριμένο ΣΕΔ.

Για τις συλλεγόμενες ποσότητες στο ΠΣ λαμβάνεται κόστος διαχείρισης 15,00 €/t χωρίς μεταφορά. Το κόστος της μεταφοράς λαμβάνεται 7,00 €/t για απόσταση 25 χλμ. που είναι μια συνήθης τιμή με τη σημερινή εξάπλωση των εγκαταστάσεων των ΣΕΔ στη χώρα. Πρόκειται για υλικό που θα έχει καθαρό κόστος για τον δήμο (χρέωση από ΣΕΔ συν μεταφορά).

Με βάση συνήθεις τιμές της αγοράς για τις εμπορευματικές μεταφορές προκύπτει ότι το μοναδιαίο αυτό μεταφορικό κόστος είναι της τάξης των 0,07 €/km*m³.

Ειδικό βάρος	0,50	tn/m ³
Απόσταση μεταφοράς σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση ΑΕΚΚ	25	km
Μοναδιαίο κόστος μεταφοράς ΑΜΣΟ	7,00	€/tn
Μοναδιαίο κόστος διάθεσης ΑΜΣΟ σε εγκεκριμένο διαχειριστή ΑΕΚΚ	15,00	€/tn
συνολικό μοναδιαίο κόστος για την διαχείριση (διάθεση + μεταφορά) των ΑΜΣΟ	22,00	€/tn

Με βάση τις ποσότητες – στόχους για συλλογή ογκωδών στα ΠΣ (πίν. 6.1) υπολογίζεται κόστος μεταφοράς τους σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση ΑΕΚΚ (απόσταση 25 χλμ.).

Πίν. 8.28. Κόστος διάθεσης και μεταφοράς ΑΜΣΟ

Έτος	Ποσοστό συλλογής (%)	ΑΜΣΟ (t/έτος)	Διάθεση & μεταφορά ΑΜΣΟ (€/έτος)
2021	10%	78,3	1.721,58
2022	15%	117,4	2.582,37
2023	20%	156,5	3.443,16
2024	25%	195,6	4.303,95
2025	30%	234,8	5.164,74
2026	35%	274,0	6.028,97
2027	41%	319,8	7.036,09

Έτος	Ποσοστό συλλογής (%)	ΑΜΣΟ (t/έτος)	Διάθεση & μεταφορά ΑΜΣΟ (€/έτος)
2028	48%	373,3	8.213,65
2029	56%	435,8	9.587,47
2030	65%	508,6	11.190,26
Σύνολα		2694,19	59.272,24

Έσοδα

Τα έσοδα και οι ωφέλειες από την παροχή της ΥΓΟΣ προκύπτουν κατά κύριο λόγο από την πώληση των ανακυκλώσιμων υλικών που συλλέγονται στα ΠΣ και την επιδότηση των ΣΕΔ.

1. Πώληση υλικών

Το ΕΣΔΑ προβλέπει τη δυνατότητα ανάληψης από την Τοπική Αυτοδιοίκηση του συνόλου των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την εφαρμογή ενός Τοπικού Σχεδίου Αποκεντρωμένης Διαχείρισης (ΤΣΔΑ). Μεταξύ των ρυθμίσεων που προτείνονται για τον σκοπό αυτό είναι η διασφάλιση της δυνατότητας των δήμων να διακινούν τα ανακτώμενα υλικά έναντι τιμήματος.

Σύμφωνα με το άρθρο 134 του Ν. 4483/2017 οι δήμοι δύνανται να εκποιούν με τη διαδικασία της δημοπρασίας, μεταξύ άλλων, τα υλικά που προέρχονται από τη χωριστή συλλογή και την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ), μετά από απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου (ΔΣ).

Η διαδικασία και οι όροι της δημοπρασίας καθορίζεται από το ΠΔ 270/1981. Σύμφωνα με αυτό, τα βασικά βήματα της διαδικασίας είναι:

- Ορισμός Ετήσιας Επιτροπής Διεξαγωγής Δημοπρασιών Εκποίησης (απόφαση ΔΣ τον Δεκέμβριο κάθε έτους)
- Έκθεση καθορισμού τιμήματος εκποιουμένων υλικών από ειδικά ορισθείσα επιτροπή.
- Απόφαση αρμοδίου οργάνου (Οικονομική Επιτροπή) για τον καθορισμό των όρων της δημοπρασίας, μεταξύ άλλων και του ελάχιστου ορίου της 1ης προσφοράς με βάση την προαναφερθείσα έκθεση καθορισμού τιμήματος
- Έκδοση διακήρυξης τουλάχιστον 10 μέρες νωρίτερα από τη διενέργεια της δημοπρασίας
- Διενέργεια της δημοπρασίας
- Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής για έγκριση των πρακτικών της δημοπρασίας και κατακύρωση στον πλειοδότη
- Κοινοποίηση στον πλειοδότη της απόφασης έγκρισης και υπογραφή σύμβασης εντός 10 ημερών. Οι πληρωμές γίνονται πριν την παράδοση των αντίστοιχων υλικών στον πλειοδότη.

Η διαδικασία είναι σχετικά απλή και η διάρκειά της είναι της τάξης του ενός μήνα. Κρίσιμο στάδιο, ως προς τη μεγιστοποίηση των εσόδων αλλά και τους απαιτούμενους χρόνους, είναι η σωστή εκτίμηση των τιμημάτων, καθώς είναι πιθανόν να χρειαστούν επαναλήψεις της διαδικασίας λόγω μη προσέλευσης αγοραστών.

Η δημοπρασία μπορεί να αφορά (για κάθε υλικό ξεχωριστά ή για όλα τα υλικά):

- είτε συγκεκριμένη συλλεχθείσα ποσότητα υλικών (παρτίδα)
- είτε ποσότητες που θα συλλεχθούν σε προσδιορισμένο μελλοντικό χρόνο (π.χ. σε ένα έτος).

Στη δεύτερη περίπτωση το όφελος είναι ότι εξοικονομείται χρόνος, καθώς η διαδικασία δημοπράτησης είναι ετήσια (ή και για μεγαλύτερο διάστημα) και δεν γίνεται για κάθε παρτίδα υλικών. Από την άλλη πλευρά, με αυτόν τον τρόπο δημοπρασίας προκύπτουν εν γένει πιο χαμηλές τιμές εκποίησης, λόγω της ασάφειας ως προς την ποιότητα των υλικών που θα συλλεχθούν και της μεταβλητότητας των τιμών. Παρ' όλα αυτά, οι τιμές μπορούν να επηρεαστούν θετικά σε βάθος χρόνου εφόσον ο πωλητής – δήμος αποδειχθεί φερέγγυος και επιτυγχάνει υψηλή ποιότητα των υλικών που συλλέγει.

Η επιλογή του τρόπου δημοπράτησης θα πρέπει να βασιστεί στις συγκεκριμένες δυνατότητες και συνθήκες του δήμου, τη γενικότερη κατάσταση της αγοράς και το είδος και την ποιότητα των συλλεγόμενων υλικών.

Όπως προαναφέρθηκε, οι τιμές των ανακυκλώσιμων υλικών δεν είναι σταθερές και διαμορφώνονται διαρκώς από την αγορά σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον, εξαρτώνται, σε μεγάλο βαθμό, από την ποιότητα των υλικών, την ανάγκη περαιτέρω διαλογής ή επεξεργασίας πριν τη διάθεσή τους σε βιομηχανία ανακύκλωσης, το είδος και το πλήθος των δυνητικών αγοραστών (βιομηχανία, έμποροι, επιχειρήσεις διαλογής κ.λπ.) σε σχέση και με το προηγούμενο σημείο, τις αποστάσεις και τα μεταφορικά έξοδα.

Λήφθηκαν για όλη την περίοδο αναφοράς οι παρακάτω τιμές για τα υλικά που θα επιχειρηθεί να πωλούνται κατά τη λειτουργία του ΠΣ. Λήφθηκε δε υπόψη και το γεγονός ότι θα είναι μικρές σχετικά οι ποσότητες με αποτέλεσμα τη μείωση των τιμών λόγω αντίστοιχα αυξημένου ανηγμένου μεταφορικού κόστους.

Οι τιμές λαμβάνονται σταθερές για όλη την περίοδο αναφοράς, καθώς δεν είναι εφικτό να εκτιμηθεί η διακύμανσή τους στο μέλλον όπως προαναφέρθηκε και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα για τα υλικά που προβλέπεται να πωλούνται.

Πίν. 8.29. Ενδεικτικές τιμές πώλησης επιλεγμένων υλικών, χωρίς να περιλαμβάνονται μεταφορικά κόστη (δηλαδή για παραλαβή από τις εγκαταστάσεις του δήμου)

Υλικό	Τιμή πώλησης χωρίς μεταφορά (€/t)
Ανάμικτο χαρτί	35
Έντυπο χαρτί	50
Σίδηρος	50
Αλουμίνιο	300
Ανάμικτα πλαστικά	20
PET φιάλες	125
Βρώσιμα λίπη & έλαια	300

Στον επόμενο πίν. δίνονται τα έσοδα από την πώληση των συλλεγόμενων υλικών στο ΠΣ με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- το 100% του ανάμικτου χαρτιού που θα συλλέγεται στο ΠΣ θα επιδοτείται από ΣΕΔ.
- το 50% των σιδηρούχων και αλουμινούχων μετάλλων που θα συλλέγονται στο ΠΣ θα επιδοτείται από ΣΕΔ.

- Το 100% των ανάμικτων πλαστικών που θα συλλέγονται στο ΠΣ θα επιδοτείται από ΣΕΔ.
- Το 100% του γυαλιού που θα συλλέγεται στο ΠΣ θα επιδοτείται από ΣΕΔ.
- Το 100% των ΑΗΗΕ που θα συλλέγεται στο ΠΣ θα επιδοτείται από ΣΕΔ.
- Το 75% των βρώσιμων ελαίων και λιπών που θα πρέπει να συλλέγεται για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ θα συλλέγεται στο ΠΣ.
- Το 70% των ΑΗΗΕ που θα πρέπει να συλλέγεται για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ θα συλλέγεται στο ΠΣ.

Πίν. 8.30. Έσοδα από πώληση συλλεγόμενων υλικών στο ΠΣ, χωρίς να περιλαμβάνονται μεταφορικά κόστη (δηλαδή για παραλαβή από τις εγκαταστάσεις του δήμου)

Έτος	Ανακυκλώσιμα υλικά (%κ.β. των παραγόμενων ποσοτήτων)	Σίδηρος (t/έτος)	Αλουμίνιο (t/έτος)	Στόχος ΕΣΔΑ για χωριστή συλλογή Βρώσιμα λίπη & έλαια (%κ.β. των παραγόμενων ποσοτήτων)	Βρώσιμα λίπη & έλαια (t/έτος)	Έσοδα από πωλήσεις (€/έτος)
Επιδότηση από ΣΕΔ		50%	50%		0%	
2021	4,00%	4,2	1,8	76,00%	253,9	76.923,61
2022	4,00%	4,2	1,8	77,00%	257,3	77.925,89
2023	4,00%	4,2	1,8	78,00%	260,6	78.928,18
2024	4,00%	4,2	1,8	79,00%	263,9	79.930,46
2025	4,00%	4,2	1,8	80,00%	267,3	80.932,74
2026	4,00%	4,2	1,8	80,98%	270,5	81.914,97
2027	4,00%	4,2	1,8	81,96%	273,8	82.897,21
2028	4,00%	4,2	1,8	82,96%	277,2	83.899,49
2029	4,00%	4,2	1,8	83,98%	280,6	84.921,82
2030	4,00%	4,2	1,8	85,00%	284,0	85.944,15
Σύνολα		41,80	18,04		2689,05	814.218,52

Έσοδα είναι επίσης δυνατόν να αντληθούν και από την πώληση των επαναχρησιμοποιούμενων ειδών, κυρίως ρούχα, κ.λπ. Τα έσοδα αυτά όμως εκτιμάται ότι θα είναι πολύ χαμηλά και πρακτικά είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθούν σε αυτή τη φάση, οπότε δεν λαμβάνονται υπόψη.

2. Επιδότηση από Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ)

Σήμερα, πλην συσκευασιών και ΑΗΕΕ, τα υπόλοιπα ΣΕΔ δεν έχουν πλαίσιο συνεργασίας με τους Ο.Τ.Α. με οικονομικές παραμέτρους. Ο δήμος απλώς διευκολύνει τα ΣΕΔ, αν απαιτηθεί, για τη χωροθέτηση των μέσων συλλογής τους.

Όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασιών, η ΕΕΑΑ μπορεί σήμερα (με το υφιστάμενο πλαίσιο) να παρέχει επιδότηση στους δήμους στο πλαίσιο κατάλληλης σύμβασης

(τύπου Β)², η οποία έχει ως σήμερα χρησιμοποιηθεί σε περιορισμένη έκταση. Σύμφωνα με αυτήν, το ΣΕΔ καλύπτει τις δαπάνες εξοπλισμού συλλογής, ενώ ο δήμος ενισχύεται οικονομικά, ανά τόνο ανακτώμενου υλικού, με βάση τις πιστοποιημένες – βάσει παραστατικών – ποσότητες των υλικών που παραδίδονται προς αξιοποίηση σε νόμιμους αποδέκτες δικής του επιλογής.

Βέβαια, στο αμέσως επόμενο διάστημα πρόκειται να δρομολογηθεί η αναμόρφωση του επιχειρησιακού σχεδίου της ΕΕΑΑ, η οποία είναι πιθανόν να επιφέρει τροποποιήσεις στο υφιστάμενο πλαίσιο για την απ' ευθείας επιδότηση των δήμων, οι οποίοι θα πρέπει τότε να διερευνήσουν τις αντίστοιχες διαμορφωθείσες δυνατότητες. Επισημαίνεται, επίσης, ότι η επιδότηση της ΕΕΑΑ αφορά μόνο τις συσκευασίες και όχι το σύνολο των συλλεγόμενων υλικών στόχων (ΧΠΜΓ).

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται ενδεικτικές τιμές επιδότησης από στοιχεία ήδη συναφθεισών σχετικών συμβάσεων.

Πίν. 8.31. Ενδεικτικές τιμές επιδότησης ανακυκλώσιμων υλικών από την ΕΕΑΑ

Υλικό	Επιδότηση ΣΕΔ συσκευασιών (€/t)
Ανάμικτο χαρτί	10
Γυαλί	100
Σίδηρος	100
Αλουμίνιο	100
Ανάμικτα πλαστικά	100
PET φιάλες	100
ΑΗΗΕ	60

Ως προς τα ΑΗΗΕ, η επιδότηση δεν είναι σταθερή. Ενδεικτικά, από σύμβαση με δήμο, η επιδότηση είναι:

- 60 €/t, για συλλογή έως 1 kg/κατ.
- 100 €/t, από 1 έως 2 kg/κατ.
- 140 €/t, από 2 έως 3 kg/κατ.
- 160 €/t, πάνω από 3 kg/κατ.

Για την παρούσα ανάλυση λαμβάνεται τιμή ίση με 60 €/t.

² Πρόκειται για σύμβαση μεταξύ ΣΕΔ και δήμων και δεν σχετίζεται με τις συμβάσεις που μπορεί να συνάψει ο δήμος με τους αποδέκτες-αγοραστές των υλικών από τις δημοπρασίες.

Πίν. 8.32. Έσοδα από επιδότηση ΣΕΔ συλλεγόμενων υλικών στο ΠΣ, χωρίς να περιλαμβάνονται μεταφορικά κόστη (δηλαδή για παραλαβή από τις εγκαταστάσεις του δήμου)

Έτος	Ανακυκλώσιμα υλικά (%κ.β. των παραγόμενων ποσοτήτων)	Ανάμικτο χαρτί (t/έτος)	Σίδηρος (t/έτος)	Αλουμίνιο (t/έτος)	Ανάμικτα πλαστικά (t/έτος)	Γυαλί (t/έτος)	ΑΗΗΕ (%κ.β. των παραγόμενων ποσοτήτων)	ΑΗΗΕ (t/έτος)	Έσοδα από επιδότηση ΣΕΔ (€/έτος)
ΣΕΔ		100%	50%	50%	100%	100%		100%	
2021	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2022	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2023	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2024	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2025	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2026	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2027	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2028	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2029	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
2030	4,00%	333,6	4,2	1,8	77,2	54,4	85,00%	465,6	45.022,19
Σύνολα		3335,54	41,80	18,04	771,62	543,56		4656,09	450.221,95

3. Ωφέλειες

Πέραν των εσόδων που θα προκύψουν από την πώληση των υλικών και ενδεχόμενη επιδότηση από τα ΣΕΔ, στα αναμενόμενα έσοδα του δήμου από τη λειτουργία ΠΣ θα πρέπει να συνυπολογίζονται και οι ωφέλειες:

- i. από την εξοικονόμηση του κόστους συλλογής – μεταφοράς των υλικών:
 - a. ως ανακυκλώσιμα υλικά που θα οδηγούνταν σε ΚΔΑΥ για περαιτέρω διαχείριση και διαχωρισμό είτε
 - b. ως σύμμεικτα ΑΣΑ.
- ii. από την εξοικονόμηση του κόστους ταφής σε ΧΥΤ (gate fee), τα οποία σχολιάστηκαν ανωτέρω.

Στο Ν. 4042/2012, ο οποίος περιλαμβάνει και τη διαχείριση, σε εθνικό επίπεδο, ειδικών ρευμάτων αποβλήτων, οριζόταν ειδικό τέλος ταφής (άρθρο 43) «για το 2014, σε τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο διατιθέμενων αποβλήτων και αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως του ποσού των εξήντα (60) ευρώ ανά τόνο», το οποίο όμως δεν εφαρμόστηκε ποτέ. Κάθε χρόνο το Κοινοβούλιο, με εισήγηση των συναρμόδιων Υπουργείων, ανέστελλε την εφαρμογή του, διότι συνέδεε το τέλος ταφής με τους δήμους όχι όμως με τους φορείς διαχείρισης των αποβλήτων, που είναι οι αρμόδιοι οργανισμοί για την υλοποίηση και τη λειτουργία των έργων ταφής και διαχείρισης των απορριμμάτων. Σύμφωνα με το Ν. 4609/2019 (ΦΕΚ Α 67 - 03.05.2019) «Ρυθμίσεις Μέριμνας Προσωπικού Ενόπλων Δυνάμεων, Στρατολογίας, Στρατιωτικής Δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις», (Άρθρο 55), το άρθρο 43 του Ν.4412/2012 αντικαταστάθηκε. Το ειδικό τέλος ταφής καταργήθηκε και τη θέση του πήρε η περιβαλλοντική εισφορά. Η αντικατάσταση του άρθρου 43 του Ν.4412/2012 προβλέπει μεταξύ άλλων: «...Για την επιδότηση δράσεων κυκλικής οικονομίας, οι φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) και οι Ο.Τ.Α. α' βαθμού ή τα νομικά πρόσωπα αυτών που ασκούν τις αρμοδιότητες ΦΟΔΣΑ του άρθρου 227 του ν. 4555/2018 (Α' 133), για τις ποσότητες αστικών αποβλήτων με Κωδικούς Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) 20 02 (απόβλητα κήπων και πάρκων), 20 03 (άλλα αστικά απόβλητα), 20 01 και 15 01 (χωριστά συλλεγόμενα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των ιδιαιτέρως συλλεγόμενων αστικών αποβλήτων συσκευασίας) που παράγονται εντός των ορίων τους και διατίθενται σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ) εντός ή εκτός των ορίων τους, καταβάλλουν περιβαλλοντική εισφορά. Η εφαρμογή της παρούσας αρχίζει την 1.1.2020 και το ποσό της περιβαλλοντικής εισφοράς ορίζεται σε δέκα (10) ευρώ ανά τόνο αποβλήτων και από 1.1.2021 αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως τα τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο....».

Στην ανωτέρω εισφορά προστίθεται και το τέλος ταφής.

Επιπλέον, στο άρθρο 9 του Ν. 4496/2017 προβλέπεται η έκδοση εφαρμοστικής ΚΥΑ των Υπ. Εσωτερικών και Περιβάλλοντος για τη διαμόρφωση του κανονισμού τιμολόγησης των ΦοΔΣΑ, ώστε τα τέλη που καταβάλλονται από τους ΟΤΑ ανά παρεχόμενη υπηρεσία, να προσδιορίζονται σε συνάρτηση με την απόδοση της διαλογής στην πηγή, την εκτροπή οργανικών αποβλήτων από την υγειονομική ταφή, τη συλλογή αποβλήτων συσκευασιών ανά κάτοικο και την πραγματοποιηθείσα ανακύκλωση σε σύνδεση με τους στόχους ανά ΟΤΑ, όπως αυτοί προσδιορίζονται βάσει του Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) και του οικείου ΠΕΣΔΑ.

Ακολούθως φαίνεται το συνολικό κόστος λειτουργίας του ΚΔΑΥ για επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για το έτος 2030.

Πίν. 8.33. Ετήσιο κόστος λειτουργίας ΠΣ

	ΕΣΟΔΑ	2030 ευρώ/έτος
1	ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	85.944,15
2	ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ ΣΕΔ	45.022,19
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	130.966,34
	ΔΑΠΑΝΕΣ	
1	ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	45.000,00
2	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	20.801,40
3	ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ (ΟΚΩ)	4.710,72
4	ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΜΣΟ	59.272,24
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ	129.784,35

8.5 Γωνιές ανακύκλωσης

Το κόστος των ΓΑ θα είναι σχετικά μικρό και εκτιμάται περί τα 2,5 - 3 χιλ. € για την προμήθεια των κάδων ανά ΓΑ. Σε αυτό το κόστος θα πρέπει να προστεθεί το κόστος των απαιτούμενων έργων υποδομής, ανάλογα με την περίπτωση (σήμανση, φωτισμός κ.ά.). Μέρος του κόστους επένδυσης δύναται να καλυφθεί από τα ΣΕΔ.

8.6 Κόστος Δράσεων δημοσιότητας και πληροφόρησης

Οι ενέργειες ενημέρωσης – εκπαίδευσης – ευαισθητοποίησης του κοινού για τον ρόλο και τη λειτουργία του ΠΣ ενδεικτικά μπορούν να περιλαμβάνουν:

- Ιστοσελίδα και social media
- Σχεδιασμό, εκτύπωση και μοίρασμα έντυπου υλικού πόρτα-πόρτα
- Διενέργεια εκδηλώσεων – ημερίδων
- Εξειδικευμένα προγράμματα για σχολεία και άλλες ομάδες πληθυσμού
- Αρθρογραφία και καταχώρηση διαφημιστικών σε τοπικά ΜΜΕ

Επισημαίνεται ότι οι ενέργειες ενημέρωσης για τα ΠΣ κατά κανόνα θα είναι τμήμα ευρύτερων αντίστοιχων ενεργειών για την ανακύκλωση γενικότερα. Σημαντικό τμήμα των ενεργειών αυτών δύναται να καλύπτεται, ως προς την υλοποίηση και τους πόρους, από τα ΣΕΔ.

Πίν. 8.34. Κόστος δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΡΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕ ΦΠΑ (ευρώ)
ΠΕ1: Εκδηλώσεις ευαισθητοποίησης και δημοσιότητας	ΠΕ 1.1 Διοργάνωση εκδηλώσεων ενημέρωσης των πολιτών για τη σκοπιμότητα της πράξης	Π1.1.1 Δημιουργία μπάνερ εκδήλωσης	900,00
		Π1.1.2 Δημιουργία περικυβερτού	600,00
		Π1.1.3 Υπηρεσίες catering	1 000,00
		Π1.1.4 Έξοδα ομιλητών προσκεκλημένων	1 000,00
	ΠΕ 1.2 Ανάρτηση πινακίδων πληροφόρησης σε όλες τις Δημοτικές Ενότητες (10) σε επιλεγμένα σημεία για την ορθή πληροφόρηση των πολιτών	Π1.2.1 Πινακίδες πληροφόρησης	3 000,00
	ΠΕ1.3 Παραγωγή και διανομή ενημερωτικού – διαφημιστικού υλικού στους πολίτες για την πράξη που θα υλοποιηθεί και για τα οφέλη που θα προκύψουν από αυτή,	Π1.3.1 Έντυπο υλικό	6 000,00
		Π1.3.2 Διαφημιστικό υλικό	2 000,00

ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΡΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕ ΦΠΑ (ευρώ)
	μέσα από τα σημεία επαφής του κοινού με τις υπηρεσίες του Δήμου (ΚΕΠ, Δημοτολόγιο, σχολεία κλπ), σε κατοικίες, σχολεία, σημεία εκδηλώσεων.	Π1.3.3 Αφίσες	500,00
	ΠΕ 1.4 Προβολή σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα	Π1.4.1 Ραδιοφωνικά σποτ	2 500,00
		Π 1.4.2 Τηλεοπτικά σποτ	3 000,00
		Π1.4.3 Καταχωρήσεις στον τύπο (έντυπο και ηλεκτρονικό)	8 000,00
		Π1.4.4 δημιουργία ενημερωτικού βίντεο	1 500,00
ΣΥΝΟΛΑ			30 000,00

8.7 Χρηματοδότηση Δράσεων ΤΣΔΑ

Στον επόμενο πίν. δίνεται εκτίμηση του κόστους επένδυσης των δράσεων του μετά χείρας ΤΣΔΑ.

Πίν. 8.35. Εκτίμηση κόστους επένδυσης δράσεων ΤΣΔΑ

ΔΡΑΣΗ	Μ.Μ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	Π/Υ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ με ΦΠΑ (ευρώ)
ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ				
ΕΑΒ			Κ/Α	7.234.056
ΚΔΑΥ	Κ/Α			4.506.000
ΣΜΑ	Κ/Α			763.000
ΠΣ	Κ/Α			1.250.000
ΓΩΝΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	ΤΕΜ.	6	2.500,00	15.000
ΚΙΤΡΙΝΟΙ ΚΑΔΟΙ 1100 L	ΤΕΜ.	400	300,00	120.000
ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΙ 360 L	ΤΕΜ.	824	150,00	124.000
ΚΑΔΟΙ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ 280 L	ΤΕΜ.	1500	100,00	150.000
Σάκοι 10 L	ΤΕΜ.	39000	0,25	10.000
Κάδοι κουζίνας 10 L	ΤΕΜ.	2600	60,00	156.000
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	Κ/Α			30 000
ΣΥΝΟΛΟ				14.328.056
ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΤΣΔΑ				
ΕΑΒ			Κ/Α	7.234.056
ΚΔΑΥ	Κ/Α			4.506.000
ΣΜΑ	Κ/Α			763.000
ΠΣ	Κ/Α			1.250.000
ΓΩΝΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	ΤΕΜ.	6	2.500,00	15.000
ΚΙΤΡΙΝΟΙ ΚΑΔΟΙ 1100 L	ΤΕΜ.	400	300,00	270.000
ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΙ 360 L	ΤΕΜ.	824	150,00	189.000

ΚΑΔΟΙ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ 280 L	ΤΕΜ.	1500	100,00	150.000
Σάκοι 10 L	ΤΕΜ.	39000	0,25	10.000
Κάδοι κουζίνας 10 L	ΤΕΜ.	2600	60,00	156.000
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	Κ/Α			30 000,00
ΣΥΝΟΛΟ				14.543.056

Οι πόροι χρηματοδότησης των δράσεων του ΤΣΔΑ μπορούν να είναι:

- το ΕΣΠΑ (ΥΜΕΠΕΡΑΑ & ΠΕΠ) και άλλες κοινοτικές χρηματοδοτήσεις (π.χ. LIFE (2021-2027)).
- το Πράσινο Ταμείο.
- Προγράμματα Ενίσχυσης Τοπικής Αυτοδιοίκησης (π.χ. «ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι», «Αντώνης Τρίτσης»).
- Τέλος, η λειτουργία των σχεδίων μπορεί να χρηματοδοτείται από τα ανταποδοτικά τέλη (ιδίους πόρους).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - Εγκεκριμένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ)

Πίνακας Ι.1 : Εγκεκριμένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης

Ονομασία	Υλικά
Συσκευασίες και Απόβλητα Συσκευασιών	
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ της Ελληνικής Εταιρείας Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε.)	Συσκευασίες
Κέντρο Εναλλακτικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Α.Ε. (Κ.Ε.ΠΕ.Δ. Α.Ε.)	Συσκευασίες λιπαντικών ελαίων
ΑΒ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.	Συσκευασίες
ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε.	Συσκευασίες
Απόβλητα Ελαίων	
Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων ΑΕ (ΕΝΔΙΑΛΕ Α.Ε.) - πρώην ΕΛΤΕΠΕ Α.Ε.	Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια από μηχανήματα και αυτοκίνητα
Μεταχειρισμένα Ελαστικά	
Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Παλαιών Ελαστικών (ΕCOELASTIKA Α.Ε.)	Μεταχειρισμένα ελαστικά οχημάτων
Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών & Συσσωρευτών	
Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών Α.Ε.(ΑΦΗΣ Α.Ε.)	Φορητές μπαταρίες
Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών Α.Ε. (ΣΥΔΕΣΥΣ Α.Ε.)	Μπαταρίες οχημάτων και βιομηχανίας
Εταιρεία Πανελλαδικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών Re-Battery Α.Ε (Re-Battery Α.Ε.)	Αποκλειστικά για συσσωρευτές μολύβδου που περιέχουν ηλεκτρολύτες (οχημάτων, σκαφών)
Ολοκληρωμένη Συλλογική Εναλλακτική Διαχείριση Συσσωρευτών Πανελλαδικής Εμβέλειας Α.Ε. (COMBATT Α.Ε.)	Συσσωρευτές οχημάτων και βιομηχανίας μολύβδου – οξέως και νικελίου – καδμίου
Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής	
Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος (ΕΔΟΕ)	Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής
Απόβλητα Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού	
Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.	Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού
Φωτοκύκλωση Α.Ε.	Απόβλητα φωτιστικών, λαμπτήρων και μικροσυσκευών

Ονομασία	Υλικά
Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων	
Σύστημα Ανακύκλωσης Κεντρικής Ελλάδας Ε.Π.Ε. (Σ.ΑΝ.Κ.Ε. Ε.Π.Ε.)	Εύβοιας, Βοιωτίας, Αττικής
Εναλλακτική Διαχείριση Προϊόντων Εκσκαφών, Κατεδαφίσεων Α.Ε. (Σ.Ε.Δ.Π.Ε.ΚΑΤ. Α.Ε.)	Αττικής
Ανακύκλωση Α.Ε.Κ.Κ. Αττικής Α.Ε.	Αττικής



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ –
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

Παραδοτέο 4: Απολογιστική έκθεση των δράσεων υποστήριξης του Συμβούλου κατά τις διαδικασίες έγκρισης – διαβούλευσης του επικαιροποιημένου ΤΣΔΑ που θα συνταχθεί από τον Δήμο στη βάση των ως άνωθεν εκθέσεων.

ΑΝΙΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΠΕ

Έργα Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Βιομηχανίας

ΕΜΜ. ΛΥΚΟΥΔΗ 26, Τ.Κ. 111 41, ΑΘΗΝΑ

ΤΗΛ. / FAX (210) 2285650

e-mail anion@otenet.gr

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	3
1. ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ	5
2. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ	6
3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΤΣΔΑ	10
4. ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ – ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ	10
4.1 Στόχοι χωριστής συλλογής ΑΣΑ με βάση το θεσμικό πλαίσιο και ΔσΠ βιοαποβλήτων κατά 65%.	10
4.2 Αναμενόμενη επίτευξη στόχων με βάση το προτεινόμενο ΤΣΔΑ.....	16
4.3 Αναμενόμενο λειτουργικό κόστος και έσοδα κεντρικής και αποκεντρωμένης διαχείρισης.....	23

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΗΣ	Απόβλητα Ηλεκτρικών Συσκευών
ΑΜΣΟ	Απόβλητα Μικροεπισκευών και Συντηρήσεων Οικιών
ΑΣ	Απόβλητα Συσκευασιών
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΥ	Ανακυκλώσιμα υλικά (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί + έντυπο χαρτί)
Α/Φ	Απορριμματοφόρα
ΒΑ	Βιοαπόβλητα
ΒΑΑ	Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα
ΒΕΑΣ	Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασιών
ΓΑ	Γωνιά Ανακύκλωσης
ΔΣ	Δημοτικό Συμβούλιο
ΔσΠ	Διαλογή στη πηγή
ΕΑΒ	Εγκατάσταση Αξιοποίησης Βιοαποβλήτων
ΕΔ	Εναλλακτική Διαχείριση
ΕΔΣΝΑ	Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής
ΕΕΑΑ	Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΗΣΣ	Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρο Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης Διαλογής Στην Πηγή
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΟ	Κυκλική Οικονομία
ΚΥΕ	Καταστήματα Υγειονομικού Ενδιαφέροντος
ΚΧ	Κοινόχρηστος Χώρος
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΜΕΒΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποδομήσιμων Αποβλήτων
ΜΠΕΑ	Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων
Π.Ε.	Πολεοδομική Ενότητα
ΠεΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΣΕΔ	Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΣΔΑ	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΥΣ	Υλικά Συσκευασίας (Χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί)
ΦΔΣ	Φάκελος Δημόσιας Σύμβασης

ΦοΔΣΑ	Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΕΥ8	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 8
ΧΕΥ9	Χώρος Εγκαταστάσεων Υποστήριξης 9
ΧΠΜΓ	Χαρτί, Πλαστικό, Μέταλλο, Γυαλί
ΧΥΤ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1. ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ

Οι δράσεις του Συμβούλου για την επικαιροποίηση του Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) του Δήμου Χαλανδρίου, αποτυπώνεται σε 4 στάδια ως εξής:

Παραδοτέο1: Έκθεση σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στο Δήμο και του κείμενου θεσμικού πλαισίου – Βαθμός συμμόρφωσης Δήμου.

Περιλαμβάνει:

1. Συλλογή στοιχείων από σχετικές μελέτες στην περιοχή του Δήμου που αφορούν υφιστάμενα έργα και δράσεις του Δήμου σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων καθώς και από προγραμματιζόμενες δράσεις ή δράσεις που βρίσκονται στο στάδιο υλοποίησης.
2. Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στο Δήμο και καταγραφή της υλοποίησης των επί μέρους σταδίων της αποκεντρωμένης διαχείρισης και ειδικότερα:
 - α. Υλοποίηση επί μέρους δράσεων πρόληψης - επαναχρησιμοποίησης,
 - β. Υλοποίηση επί μέρους δράσεων προδιαλογής και εναρμόνιση με το θεσμικό πλαίσιο.
3. Εντοπισμό θεμάτων και υλοποίηση τοπικού σχεδίου στα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος, που συσχετίζονται με την ποσότητα, και το είδος των παραγόμενων ΑΣΑ.
4. Αξιολόγηση της υλοποίησης των επί μέρους σταδίων της αποκεντρωμένης διαχείρισης και ειδικότερα της υλοποίησης των επί μέρους δράσεων πρόληψης – επαναχρησιμοποίησης και της υλοποίησης των επί μέρους δράσεων προδιαλογής και εναρμόνισης με το θεσμικό πλαίσιο.

Παραδοτέο 2: Προτάσεις δράσεων και ενεργειών για τον σχεδιασμό του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων που περιέχουν:

- Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων τροφίμων από οικίες και χώρους εμπορικών δραστηριοτήτων (εστιατόρια, ξενοδοχεία, λαϊκές, κ.λπ.)
- Πρόγραμμα διαλογής στην πηγή πράσινων αποβλήτων κήπων και πάρκων
- Πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης

Παραδοτέο 3: Προτάσεις δράσεων και ενεργειών για τον ανασχεδιασμό του ΤΣΔΑ του Δήμου σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις.

Το επικαιροποιημένο Τοπικό Σχέδιο αφορά στην ανάπτυξη ολοκληρωμένου σχεδιασμού διαχείρισης των αποβλήτων στο Δήμο και περιλαμβάνει:

1. Θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων
2. Βασικά χαρακτηριστικά του Δήμου (γεωγραφικά, πληθυσμιακά, χωροταξικά, πολεοδομικά, κ.λπ.)
3. Ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγόμενων στερεών αποβλήτων
4. Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων
5. Τοπικοί στόχοι διαχείρισης στερεών αποβλήτων Δήμου
6. Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις
7. Οικονομικά στοιχεία (κόστη επένδυσης, λειτουργίας, χρηματοδότηση, κ.λπ.)

Παραδοτέο 4: Απολογιστική έκθεση των δράσεων υποστήριξης του Συμβούλου κατά τις διαδικασίες έγκρισης – διαβούλευσης του επικαιροποιημένου ΤΣΔΑ που θα συνταχθεί από τον Δήμο στη βάση των ως άνωθεν εκθέσεων.

2. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ

Τα προτεινόμενα μέτρα και δράσεις που προέκυψαν από τις δράσεις του Συμβούλου και αποτελούν μέτρα και δράσεις του επικαιροποιημένου ΤΣΔΑ είναι τα ακόλουθα:

1. Προγραμματιζόμενες δράσεις στο ΧΕΥ 9 με βάση την αναθεώρηση του ΓΠΣ
Στον ΧΕΥ9, προβλέπονται οι ακόλουθες δράσεις:

1. Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ)
2. Κέντρο Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.)
3. Κτίριο στέγασης Υπηρεσίας Καθαριότητας Δήμου
4. Κτίρια – γήπεδα στάθμευσης απορριμματοφόρων Δήμου.

2. Προγραμματιζόμενες δράσεις στον ΧΕΥ 8

Μονάδα διαχείρισης των χωριστά συλλεχθέντων βιοαποβλήτων καφέ κάδου του Δήμου στο νέο χώρο που πρόσφατα αγοράσθηκε από τον Δήμο στην περιοχή του Κοιμητηρίου στην οδό Τήνου.

Οι δράσεις στην έκταση του Δήμου στο ΧΕΥ8, στο ΧΕΥ9 (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ, Συνεργείο, Υπηρεσία Καθαριότητας και Πρασίνου) και στο νέο χώρο στην οδό Τήνου έχουν σκοπό να επιτευχθούν οι στόχοι εκτροπής, και τα προβλεπόμενα στο θεσμικό πλαίσιο, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις της χώρας. Ο κεντρικός στόχος είναι να προάγουν την ανακύκλωση / ανάκτηση υλικών μέσω της αποκεντρωμένης διαχείρισης και την κυκλική οικονομία με χαμηλό κόστος για το δημότη, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και εξοικονομώντας πόρους.

3. Δημιουργία Πράσινων Σημείων

Για την επίτευξη των στόχων χωριστής συλλογής που παρουσιάζονται κατωτέρω στους πίν. 4.3, υφίσταται η ανάγκη για δημιουργία τριών Πράσινων Σημείων στο Δήμο. Με βάση το αναθεωρημένο ΓΠΣ του Δήμου Χαλανδρίου (Μάιος 2021) ορίζονται Κοινοφελείς χρήσεις στην ευρύτερη περιοχή του Νομισματοκοπείου, και ειδικότερα στην έκταση του δημόσιου κτήματος ΑΒΚ1168, όπου καθορίζονται μεταξύ άλλων χρήσεις για μικρά Πράσινα Σημεία (όπως αυτά καθορίζονται στην υπ' αριθμ. 18485/10-04-2017 ΚΥΑ (Β'1412)). Στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι στα Μικρά ΠΣ δεν δύναται να γίνει συλλογή ογκωδών (ΚΥΑ 18485/2017) και ο μόνος χώρος που υπάρχει για την δραστηριότητα αυτή στο Δήμο Χαλανδρίου είναι αυτός του ΧΕΥ 8 με βάση την προσωρινή άδεια του ΣΜΑ.

Προτείνεται δημιουργία πράσινου σημείου σε ιδιόκτητη έκταση στην ΠΕ6 και στην ΠΕ2 στην περιοχή του Νομισματοκοπείου, ενώ θα μπορούσε να εξεταστεί η δημιουργία ενός στην περιοχή της Τούφας.

4. Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων

Για τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων προτείνονται:

- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων καφέ κάδων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση, υπεραγορές και οπωροπαντοπωλεία, πρατήρια/παρασκευαστήρια τροφίμων, λαϊκές αγορές).
- Παράλληλη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, που αυξάνει την περιβαλλοντική συνείδηση και μειώνει το κόστος επεξεργασίας, αποκεντρώνοντας τη διαχείριση.
- Εφαρμογή της χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων με την υλοποίηση παράλληλα της υποχρέωσης για χωριστή συλλογή φορέων προτεραιότητας (όπως μαζική εστίαση).
- Χωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου (κλαδέματα κλπ.).

5. Δημιουργία σημείων – νησίδων (γωνιών) ανακύκλωσης σε κεντρικά σημεία

Προτείνεται η δημιουργία 6 Γωνιών Ανακύκλωσης (ΓΑ). Στις γωνιές ανακύκλωσης θα γίνεται χωριστή συλλογή διαφορετικών κατηγοριών ανακυκλώσιμων αστικών αποβλήτων σε κατάλληλους περιέκτες με

την κατάλληλη σήμανση. Η πρόσβαση του κοινού σε αυτές θα είναι ελεύθερη.

6. Δράσεις Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης

Προτείνεται η σύναψη σύμβασης με την ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, όπου θα παρέχονται κίνητρα για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες συσκευασία (3 € λεπτά ανά 1 πλαστική, μεταλλική και γυάλινη συσκευασία ή κουπόνια διαγωνισμών, κουπόνια προωθητικών ενεργειών, κουπόνια δωρεάν προϊόντων κ.α.) .

7. Οριζόντιες δράσεις δημοσιότητας και πληροφόρησης

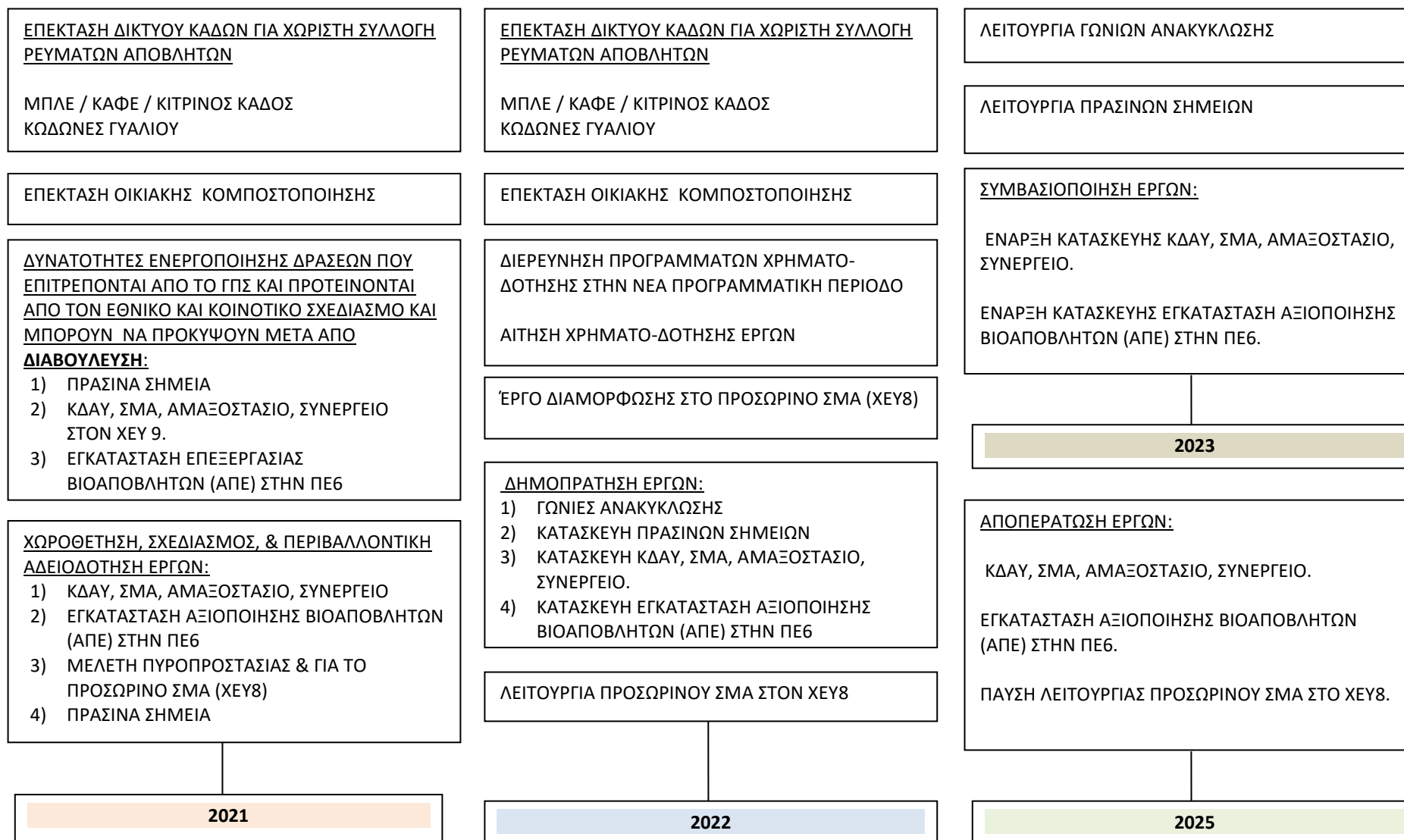
Οι οριζόντιες δράσεις υποκίνησης για συμμετοχή των πολιτών στη χωριστή συλλογή αποβλήτων θα περιλαμβάνουν:

- ο δράσεις ενημέρωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων για τον τρόπο διαχείρισης των βιοαποβλήτων, των τηγανέλαιων, των γωνιών ανακύκλωσης, των ΠΣ, κλπ,
- ο δράσεις υποκίνησης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τη διαλογή στην πηγή, την ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

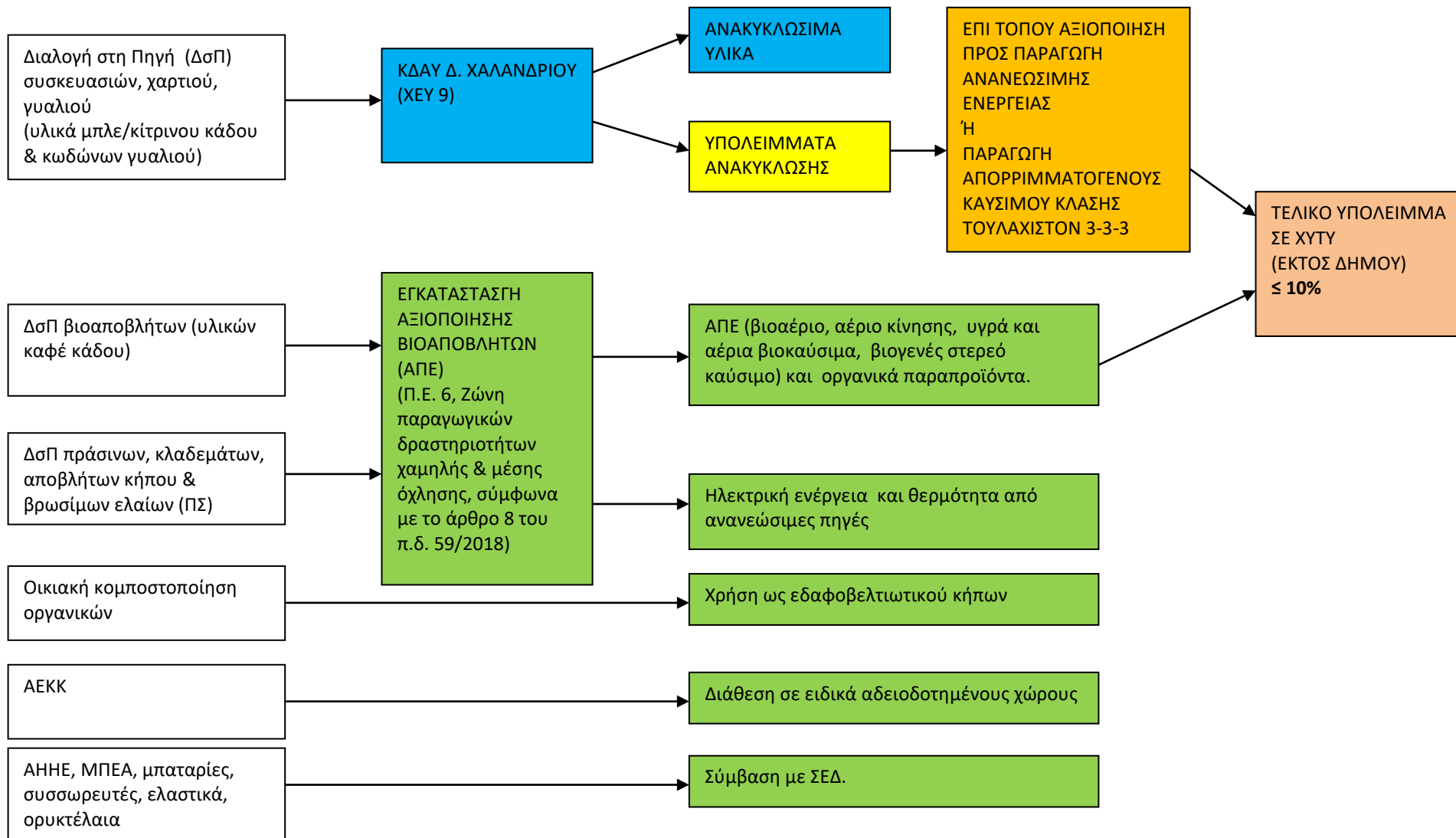
Στον επόμενο πίνακα δίνεται εκτίμηση του κόστους επένδυσης των δράσεων του μετά χείρας ΤΣΔΑ.

Πίν. 2.1. Προεκτίμηση κόστους επένδυσης δράσεων ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου

ΔΡΑΣΗ	Μ.Μ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	Π/Υ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ με ΦΠΑ (ευρώ)
ΕΑΒ			Κ/Α	7.234.056
ΚΔΑΥ	Κ/Α			4.506.000
ΣΜΑ	Κ/Α			763.000
ΠΣ	Κ/Α			1.250.000
ΓΩΝΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	ΤΕΜ.	6	2.500,00	15.000
ΚΙΤΡΙΝΟΙ ΚΑΔΟΙ 1100 L	ΤΕΜ.	900	300,00	270.000
ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΙ 360 L	ΤΕΜ.	1257	150,00	189.000
ΚΑΔΟΙ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ 280 L	ΤΕΜ.	1500	100,00	150.000
Σάκοι 10 L	ΤΕΜ.	39000	0,25	10.000
Κάδοι κουζίνας 10 L	ΤΕΜ.	2600	60,00	156.000
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	Κ/Α			30 000,00
ΣΥΝΟΛΟ				14.573.056



Εικ. 2.1. Αλληλουχία ενεργειών - Οδικός Χάρτης για την υλοποίηση των δράσεων του ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου.



Εικ. 2.2. Το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης του Δ. Χαλανδρίου προς επίτευξη των στόχων του θεσμικού πλαισίου. Περιλαμβάνει εξειδικευμένες και χωρικά διακριτές εγκαταστάσεις με εφαρμογή των αρχών της Κυκλικής οικονομίας και της Εγγύτητας, με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα εκάστη, προς παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ή συμπααραγωγή ενέργειας.

3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΤΣΔΑ

Τα τελευταία χρόνια ο δήμος Χαλανδρίου έχει εκτελέσει ένα φιλόδοξο πρόγραμμα επενδύσεων, τόσο όσο αφορά εγκαταστάσεις, αλλά και όσο αφορά κινητό εξοπλισμό στον τομέα της ανακύκλωσης και της καθαριότητας. Με βάση αυτό αλλά και τα αποτελέσματα του προγράμματος W4think, οι δυνατότητες που υπάρχουν στην προσαρμογή του δήμου στις υποχρεώσεις του απέναντι στις πρόνοιες που πρέπει να αναπτυχθούν σε επίπεδο περιφέρειας και χώρας είναι μία υπαρκτή πραγματικότητα. Με δεδομένο όμως των σημαντικών αντιδράσεων που υπάρχουν σε ζητήματα που σχετίζονται με αυτές τις επιλογές στρατηγικού χαρακτήρα, κρίνεται απαραίτητο να υπάρξει μία λεπτομερής διαβούλευση μεταξύ του δήμου και των κατοίκων - φορέων της πόλης ώστε οι όποιες αποφάσεις παρθούν να συμπεριλαμβάνουν και το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας.

Κατά τη διαδικασία έγκρισης του ΤΣΔΑ προτείνονται δράσεις δημόσιας διαβούλευσης και κοινωνικής συμμετοχής στον σχεδιασμό και την εφαρμογή του τοπικού σχεδίου μέσω ανοιχτών εκδηλώσεων, συσκέψεων με κοινωνικούς φορείς, ερωτηματολογίων, συνελεύσεων, συγκρότησης ομάδων. Προτείνονται τα ακόλουθα θέματα προς διαβούλευση.

1. Για την εξυπηρέτηση των αναγκών του Δήμου στον ΧΕΥ9:
 - i. Οι βέλτιστες τεχνικές (π.χ. υπόγειες εγκαταστάσεις) και ο τύπος της εγκατάστασης που θα προκριθεί, προκειμένου να περιοριστούν οι επιπτώσεις στον αστικό ιστό.
 - ii. Η εξέταση εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ), πέραν του Χώρου Ειδικών Υπηρεσιών - ΧΕΥ 9 που προτείνεται στη ΣΜΠΕ, στην περιοχή του ΓΠΣ με χρήση «Ζώνη εγκατάστασης αστικών υποδομών».
 - iii. Η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων (ΣΜΑ, ΚΔΑΥ) συνεκτιμώντας τα νέα κυκλοφοριακά δεδομένα και τις επιπτώσεις τους στο ανθρωπογενές περιβάλλον.
2. Για τα Πράσινα Σημεία: Αξιολόγηση και συντονισμός της ανάπτυξης τους
3. Υλοποίηση υποδομών επεξεργασίας βιοαποβλήτων από ΔσΠ: Χρηματοδότηση – Κατασκευή
4. Υλοποίηση υποδομών ΚΔΑΥ: Χρηματοδότηση – Κατασκευή
5. Υλοποίηση υποδομών ΣΜΑ: Χρηματοδότηση – Κατασκευή

4. ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ – ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ

4.1 Στόχοι χωριστής συλλογής ΑΣΑ με βάση το θεσμικό πλαίσιο και ΔσΠ βιοαποβλήτων κατά 65%

Κύριοι στόχοι για τη δεκαετία 2020- 2030

Οι προτεινόμενες δράσεις θα συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων του νέου ΕΣΔΑ μέχρι το 2030 ως εξής:

➤ Διαχείριση ΑΣΑ

Η διαχείριση των ΑΣΑ θα γίνεται με βάση τους ακόλουθους άξονες:

- (α) Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων. Τα ξεχωριστά συλλεγόμενα βιολογικά απόβλητα θα οδηγούνται σε αποκεντρωμένη Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ εντός του Δήμου). Παράλληλα, για μέρος των χωριστά συλλεγμένων βιοαποβλήτων θα εφαρμόζεται η οικιακή κομποστοποίηση.

- (β) Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030 με τη δημιουργία του Μικρού πράσινου Σημείου που προτείνεται.
- (γ) Ανακύκλωση Αποβλήτων Συσκευασιών: 65% κ.β. έως το 2025 και 70% κ.β. ως το 2030, με συγκεκριμένους στόχους για τα επιμέρους υλικά, όπως εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα:

ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2030
Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 65%	Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 70%
Στόχοι ανά υλικό: i) το 50 % των πλαστικών ii) το 25 % του ξύλου iii) το 70 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 50 % του αλουμινίου v) το 70 % του γυαλιού vi) το 75 % του χαρτιού και χαρτονιού	Στόχοι ανά υλικό: i) το 55 % των πλαστικών ii) το 30 % του ξύλου iii) το 80 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 60 % του αλουμινίου v) το 75 % του γυαλιού vi) το 85 % του χαρτιού και χαρτονιού

μέσω της κατασκευής του ΚΔΑΥ.

- (δ) Χαμηλά ποσοστά ταφής, κάτω του 10%, μέχρι το 2030.
- (ε) Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων στην ΟΕΔΑ Φυλής, και εν τέλει η δραστική μείωση του υπολείμματος προς διάθεση σε ΧΥΤ.

Συνεπώς προβλέπεται η δημιουργία ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανάκτησης και ανακύκλωσης.

- Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και κατεδαφίσεων
Επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση του 70% των παραγόμενων ΑΕΚΚ, μέσω ΣΕΔ.
- Εναλλακτική Διαχείριση, Χωριστή Συλλογή και Ειδικά Ρεύματα
 - Καθιέρωση χωριστής συλλογής για τα μέταλλα, το χαρτί, το γυαλί και το πλαστικό, μέσω του δικτύου των κάδων. Τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και άλλα ειδικά ρεύματα όπως στρώματα, έπιπλα, ληγμένα φάρμακα, λοιπά επικίνδυνα απόβλητα προερχόμενα από νοικοκυριά θα συλλέγονται χωριστά στο Πράσινο Σημείο.
 - Χωριστή συλλογή των πλαστικών φιαλών ποτών έως τριών λίτρων με την εφαρμογή συστήματος εγγυοδοσίας, ώστε να επιτευχθούν οι υψηλοί ευρωπαϊκοί στόχοι χωριστής συλλογής για ανακύκλωση τουλάχιστον κατά 77% κ.β. των πλαστικών φιαλών ποτών μέχρι το 2025 και κατά 90% μέχρι το 2029, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/904, μέσω της Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης.
- Απόβλητα Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών Και Συσσωρευτών (ΑΦΗΣ)
 - Επίτευξη του στόχου συλλογής (45%) και διατήρησή του για όλη την 10ετία (2020 – 2030), μέσω σύμβασης με την ΑΦΗΣ.
- Μικρές Ποσότητες Επικινδύνων Αποβλήτων στα ΑΣΑ (ΜΠΕΑ)
 - Χωριστή συλλογή στο Πράσινο Σημείο.

Δίκτυο χωριστής συλλογής ΑΣΑ

Τα ποσοτικά δεδομένα της σταδιακής ανάπτυξης του δικτύου χωριστής συλλογής ΑΣΑ οικιακού

τύπου (πλην ΒΕΑΣ) με βάση τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ φαίνονται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίνακας 4.1: ΕΣΔΑ 2020: Ποσοστά χωριστής συλλογής από ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) (Ποσοστό ρευμάτων ως προς παραγόμενη ποσότητα των ρευμάτων)

	Πράσινα/Από βλητα Κήπων	Μικρές ποσότητες ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία, σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.	ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Βρώσιμα λίπη και έλαια (συλλογή ΣΕΔ)	Οικιακή κομποστοποίηση
2025	50%	4%	85%	30%	80%	8%
2030	60%	4%	85%	65%	85%	12%

Χωριστή συλλογή: χαρτί - πλαστικό - μέταλλο - γυαλί								
	Πλαστικό	Μέταλλο Fe	Μέταλλο Al	Γυαλί	Χαρτί	Κάδος γυαλιού (καμπάνα)	Κάδος χαρτιού(κίτρινος)	Κάδος οργανικού (καφέ)
2025	46%	66%	46%	21%	22%	45%	51%	35%
2030	48%	70%	50%	21%	18%	50%	55%	40%

ΒΕΑΣ

Τα προηγούμενα αφορούσαν τα οικιακού τύπου απόβλητα (πλην ΒΕΑΣ). Όσον αφορά στα ΒΕΑΣ τα αντίστοιχα δεδομένα φαίνονται στη συνέχεια.

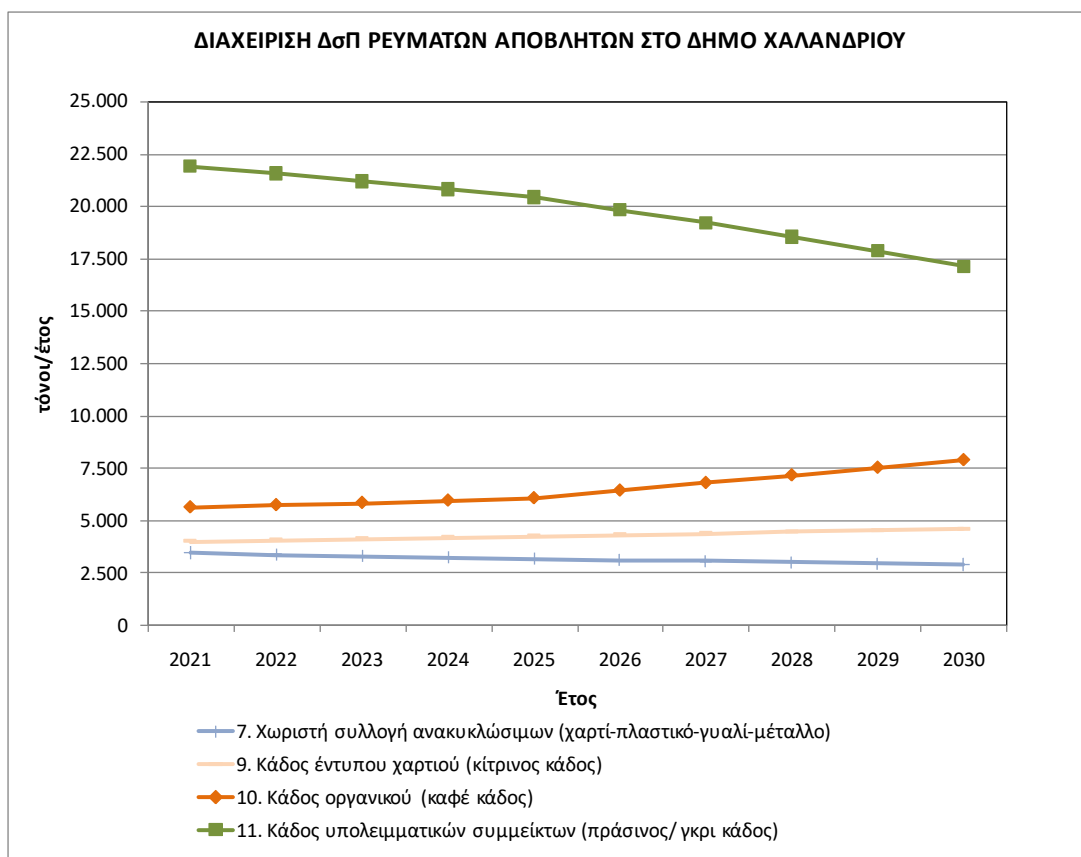
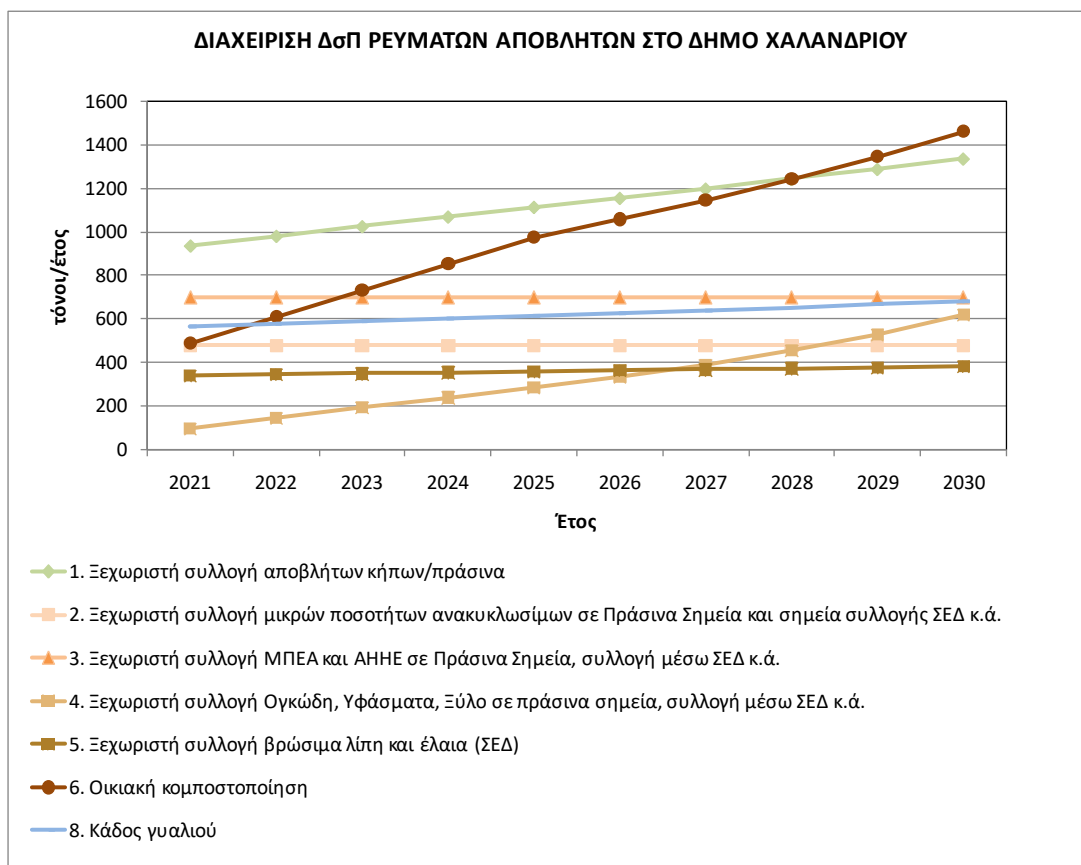
Πίνακας 4.2 Ποσοστά χωριστής συλλογής από τα ΒΕΑΣ (συμπεριλαμβανομένων εμποροβιομηχανικών από λοιπές πηγές) – (Ποσοστό ως προς την παραγόμενη ποσότητα των επιμέρους υλικών ΒΕΑΣ)

	Χαρτί/Χαρτόνι	Πλαστικό	Μέταλλα Fe	Μέταλλα Al	Γυαλί	Ξύλο
2025	96%	75%	90%	55%	70%	70%
2030	96%	80%	95%	60%	75%	80%

Πίνακας 4.3 Ποσοστιαίοι στόχοι για ανακτώμενα ΒΕΑΣ (t) στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τους στόχους του ΕΣΔΑ 2020 και τις παραγόμενες ποσότητες το έτος 2020)

ΒΕΑΣ (t)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Χαρτί-Χαρτόνι %	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
Πλαστικά %	70%	72%	73%	74%	75%	76%	77%	78%	79%	80%
Μέταλλα Fe %	86%	87%	88%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%
Μέταλλα Al %	51%	52%	53%	54%	55%	56%	57%	58%	59%	60%
Γυαλί %	66%	67%	68%	69%	70%	71%	72%	73%	74%	75%
Ξύλο %	62%	64%	66%	68%	70%	72%	74%	76%	78%	80%
Χαρτί-Χαρτόνι (t)	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
Πλαστικά (t)	10.89	11.20	11.36	11.51	11.67	11.82	11.98	12.13	12.29	12.45
Μέταλλα Fe (t)	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.78	1.80
Μέταλλα Al (t)	0.092	0.094	0.096	0.098	0.099	0.101	0.103	0.105	0.107	0.108
Γυαλί (t)	1.80	1.82	1.85	1.88	1.91	1.93	1.96	1.99	2.02	2.04
Ξύλο (t)	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81
Συνολικά ανακτώμενα ΒΕΑΣ (t)					402					403
Συνολικά ανακτώμενα ΒΕΑΣ %*					94.95%					95.22%

*Ποσοστό επί των παραγόμενων ΒΕΑΣ.



Εικ. 4.1. Χωριστή ΔσΠ αποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου με βάση το θεσμικό πλαίσιο και ΔσΠ βιοαποβλήτων 65%.

4.2 Αναμενόμενη επίτευξη στόχων με βάση το προτεινόμενο ΤΣΔΑ

Δίκτυο χωριστής συλλογής ΑΣΑ

Με βάση τις μέχρι τώρα επιδόσεις του, τη σωρευμένη εμπειρία και το σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης που έχει εγκρίνει ο Δ. Χαλανδρίου, προτείνεται να υιοθετήσει πιο φιλόδοξους στόχους από αυτούς του νέου ΕΣΔΑ. Ορισμένως, προτείνονται οι ακόλουθοι στόχοι όσον αφορά στη χωριστή συλλογή: πράσινα/απόβλητα κήπου (100%), πλαστικά (85%), μέταλλα Fe (85%), μέταλλα Al (85%), χαρτί/χαρτόνι (93%), γυαλί (91%) και οργανικά καφέ κάδου (85%) για το έτος 2030. Η ποσοτικοποίηση των στόχων αυτών φαίνεται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίνακας 4.4: Ποσοστά χωριστής συλλογής από ΑΣΑ οικιακού τύπου (πλην ΒΕΑΣ) με βάση τους στόχους που υιοθετεί ο Δ. Χαλανδρίου (Ποσοστό ρευμάτων ως προς την παραγόμενη ποσότητα των ρευμάτων)

	Πράσινα/Από βλητα Κήπων	Μικρές ποσότητες ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία, σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.	ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.	Βρώσιμα λίπη και έλαια (συλλογή ΣΕΔ)	Οικιακή κομποστοποίηση
2025	100%	4%	85%	30%	80%	8%
2030	100%	4%	85%	65%	85%	12%

Χωριστή συλλογή: χαρτί - πλαστικό - μέταλλο - γυαλί								
	Πλαστικό	Μέταλλο Fe	Μέταλλο Al	Γυαλί	Χαρτί	Κάδος γυαλιού (καμπάνα)	Κάδος χαρτιού(κίτρινος)	Κάδος οργανικού (καφέ)
2025	75%	76%	74%	21%	22%	56%	62%	50%
2030	85%	85%	85%	21%	18%	70%	75%	85%

Η ποσοτικοποίηση των στόχων φαίνεται στους πίν.4.5 και 4.6.

Πίνακας 4.5. Ποσοστιαίοι στόχοι χωριστής συλλογής οικιακών ΑΣΑ στο Δήμο Χαλανδρίου (με βάση τις παραγόμενες ποσότητες του έτους 2020)

1. Ξεχωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

2. Ξεχωριστή συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	477	477	477	477	477	477	477	477	477	477
Συλλογή μικρών ποσοτήτων ανακυκλωσίμων σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

3. Ξεχωριστή συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ (t)	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698
ΑΗΗΕ	665	665	665	665	665	665	665	665	665	665
ΜΠΕΑ	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Συλλογή ΜΠΕΑ και ΑΗΗΕ σε Πράσινα Σημεία και σημεία συλλογής ΣΕΔ %	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%

4. Ξεχωριστή συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία, συλλογή μέσω ΣΕΔ κ.ά.										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία (t)	173	260	346	433	520	607	708	826	965	1126
Ογκώδη	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Υφάσματα	78	117	157	196	235	274	320	373	436	509
Ξύλο	17	25	33	42	50	59	68	80	93	109
Συλλογή Ογκώδη, Υφάσματα, Ξύλο σε πράσινα σημεία %	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%	35.02%	40.87%	47.71%	55.69%	65.00%

5. Ξεχωριστή συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (ΣΕΔ)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (t)	339	343	347	352	356	361	365	370	374	379
Συλλογή βρώσιμα λίπη και έλαια (%)	76.00%	77.00%	78.00%	79.00%	80.00%	80.98%	81.96%	82.96%	83.98%	85.00%

6. Οικιακή κομποστοποίηση										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οικιακή κομποστοποίηση (t)	487	609	731	852	974	1 057	1 146	1 242	1 348	1 461
Οικιακή κομποστοποίηση %	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	8.68%	9.41%	10.20%	11.07%	12.00%

7. Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων (χαρτί-πλαστικό-γυαλί-μέταλλο)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Σύνολο ανακυκλωσίμων (t)	3.959	3.888	3.850	3.816	3.786	3.759	3.735	3.714	3.696	3.680
Πλαστικό %	66,46%	68,52%	70,58%	72,64%	74,70%	76,76%	78,82%	80,88%	82,94%	85,00%
Μέταλλα Fe %	68,31%	70,17%	72,02%	73,88%	75,73%	77,58%	79,44%	81,29%	83,15%	85,00%
Μέταλλα Al %	65,22%	67,42%	69,61%	71,81%	74,01%	76,21%	78,41%	80,60%	82,80%	85,00%
Γυαλί %	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%
Χαρτί %	26,26%	24,86%	23,86%	22,91%	22,00%	21,13%	20,30%	19,50%	18,74%	18,00%
Χαρτί/Χαρτόνι (t)	2.190	2.073	1.990	1.910	1.835	1.762	1.693	1.626	1.563	1.501
Πλαστικό (t)	1.282	1.322	1.362	1.401	1.441	1.481	1.520	1.560	1.600	1.640
Μέταλλα Fe(t)	143	147	151	154	158	162	166	170	174	178
Μέταλλα Al(t)	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77
Γυαλί(t)	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285

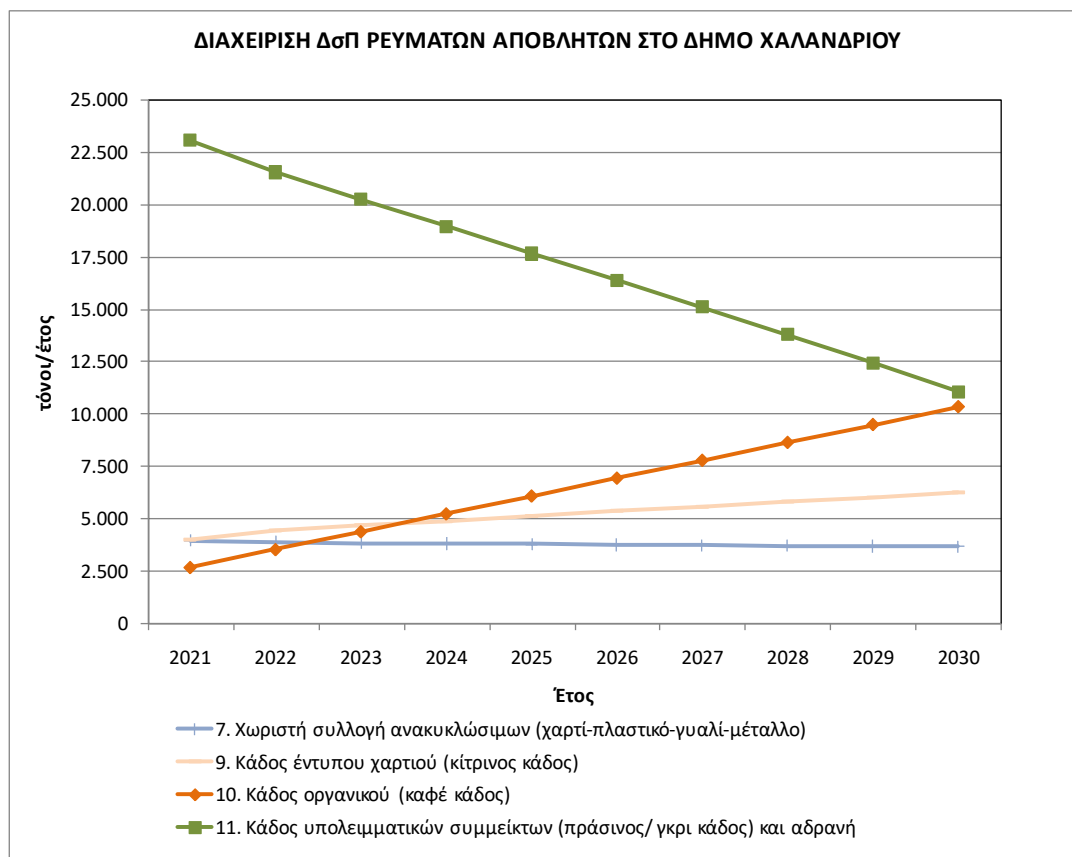
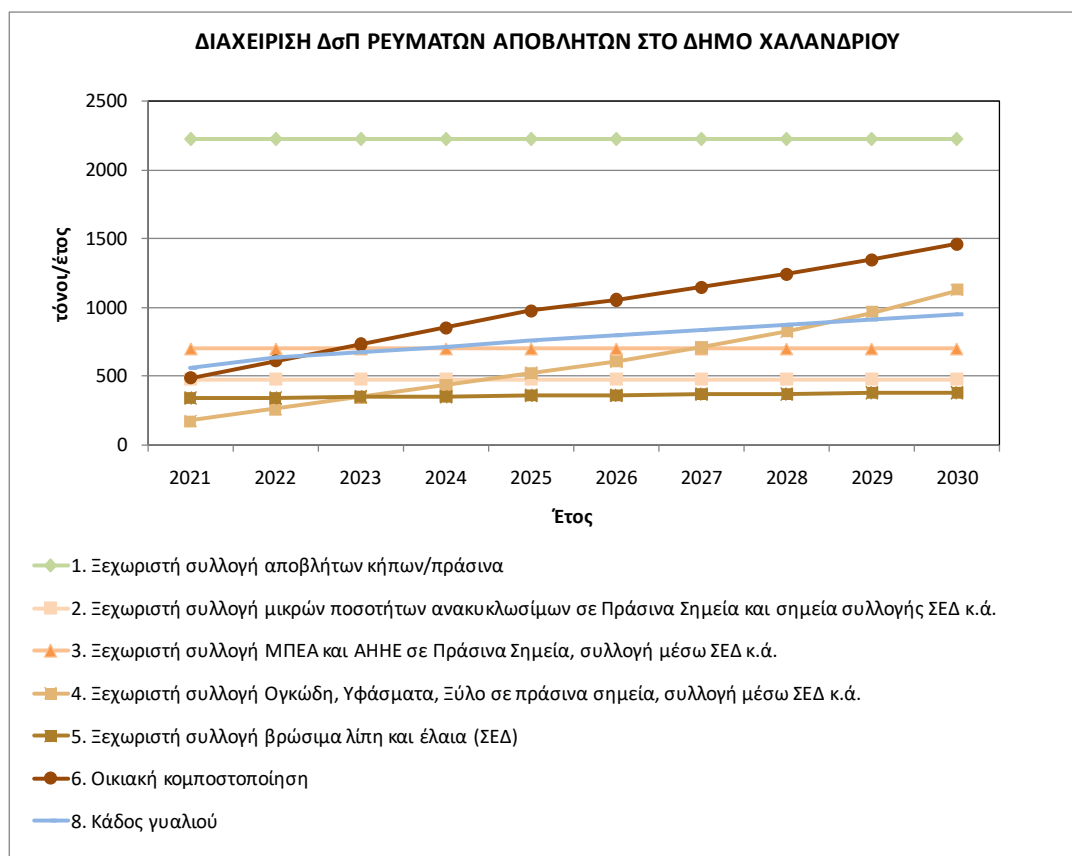
8. Κάδος γυαλιού										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος γυαλιού (t)	562	640	679	718	757	796	834	873	912	951
Κάδος γυαλιού %	41,36%	47,09%	49,95%	52,82%	55,68%	58,54%	61,41%	64,27%	67,14%	70,00%

9. Κάδος έντυπου χαρτιού (κίτρινος κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος χαρτιού (t)	4009	4458	4683	4907	5.132	5356	5581	5805	6030	6254
Κάδος χαρτιού %	48,08%	53,46%	56,16%	58,85%	61,54%	64,23%	66,92%	69,62%	72,31%	75,00%

10. Κάδος οργανικού (καφέ κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος οργανικού (t)	2.679	3.531	4.383	5.236	6.088	6.940	7.793	8.645	9.497	10.349
Κάδος οργανικού %	22,00%	29,00%	36,00%	43,00%	50,00%	57,00%	64,00%	71,00%	78,00%	85,00%

11. Κάδος υπολειμματικών συμμείκτων (πράσινος/ γκρι κάδος)										
Σύνολο Δήμου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος συμμείκτου (t)	23.093	21.572	20.281	18.986	17.688	16.425	15.139	13.825	12.478	11.100
Κάδος συμμείκτου %	59,67%	55,74%	52,40%	49,06%	45,70%	42,44%	39,11%	35,72%	32,24%	28,68%
Κάδος Συμμείκτου	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Οργανικό	9.117	8.139	7.160	6.181	5.203	4.263	3.318	2.365	1.402	432
Χαρτί/Χαρτόνι	1.806	1.474	1.333	1.188	1.039	887	732	574	413	250
Πλαστικό	570	530	490	451	411	371	331	292	252	212
Μέταλλα Fe	58	54	50	46	42	38	35	31	27	23
Μέταλλα Al	27,8	25,8	23,8	21,8	19,8	17,9	15,9	13,9	11,9	9,9
Γυαλί	457	379	340	301	263	224	185	146	107	68
Υφάσματα	704	665	626	587	548	508	463	409	347	274
Ξύλο	151	142	134	125	117	109	99	87	74	59
ΑΗΗΕ	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38	117,38
ΜΠΕΑ	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Ογκώδη	704	665	626	587	548	508	463	409	347	274
Λοιπά	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375	9.375
Σύνολο	23.093	21.572	20.281	18.986	17.688	16.425	15.139	13.825	12.478	11.100

Παρατηρείται διακύμανση στη σύσταση των υπολειμματικών συμμείκτων γκρι/πράσινου κάδου με την αύξηση της χωριστής συλλογής των επιμέρους ρευμάτων αποβλήτων.



Εικ. 4.2. Χωριστή ΔσΠ αποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου με βάση το προτεινόμενο ΤΣΔΑ.

4.3 Αναμενόμενο λειτουργικό κόστος και έσοδα κεντρικής και αποκεντρωμένης διαχείρισης

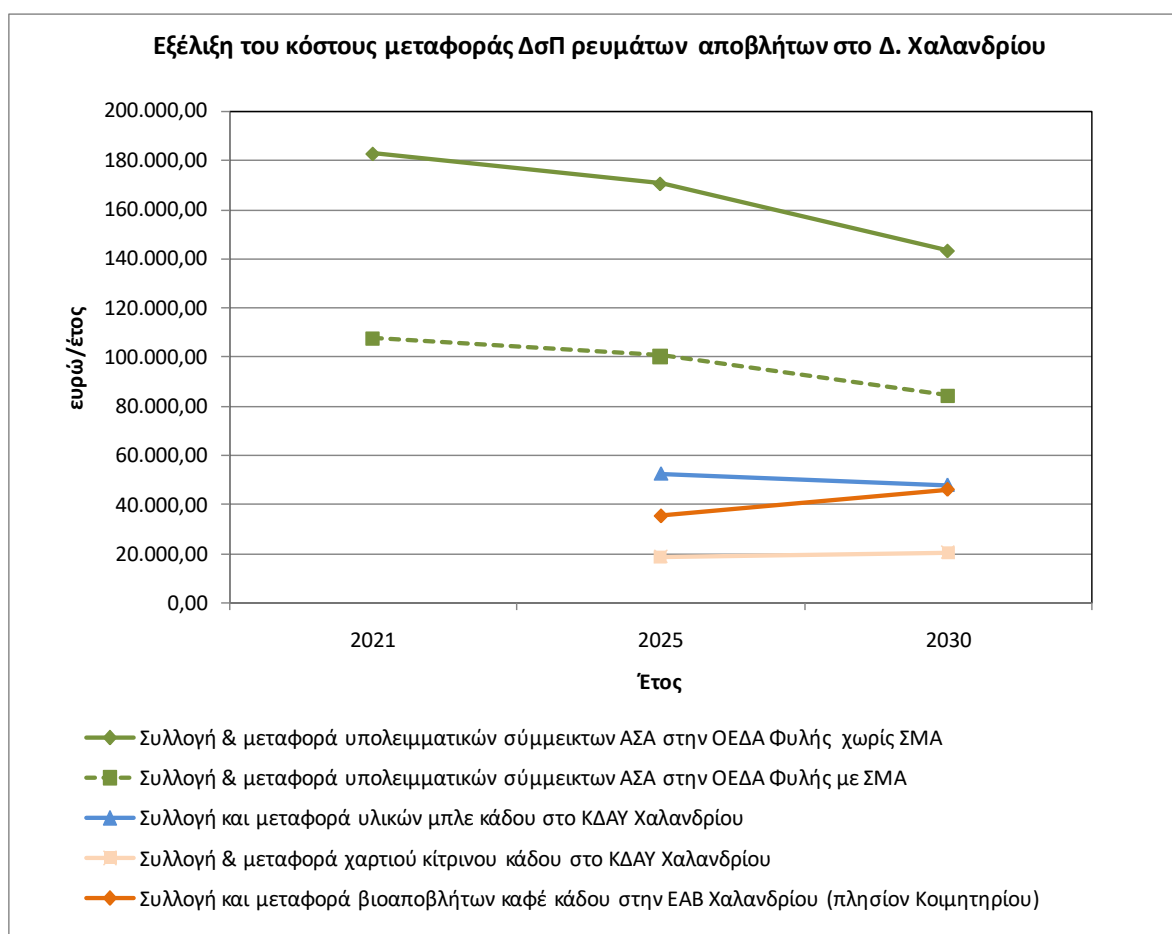
Στους πίν. 4.7 και 4.8 δίνεται η χρονική εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμων) των χωριστά συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για τα έτη 2025 και 2030. Από τους πίν. αυτούς προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς από το έτος 2021 έως το έτος 2030 της τάξης του 16% χωρίς ΣΜΑ για επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ. Η μείωση αυτή οφείλεται στη μείωση των υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων γκρι/πράσινου κάδου που θα οδηγείται στην ΟΕΔΑ Φυλής, καθώς και στη μεταφορά των βιοαποβλήτων σε ΕΑΒ εντός του Δήμου. Επίσης, προκύπτει μείωση του κόστους μεταφοράς των συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων κατά 21% με τη χρήση ΣΜΑ εντός του Δ. Χαλανδρίου.

Πίν. 4.7. Εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμου) των ΔσΠ ρευμάτων αποβλήτων για (Α) επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και ΔσΠ βιοαποβλήτων 65% (έτος 2030), (Β) επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ (έτη 2025/2030 χωρίς ΣΜΑ).

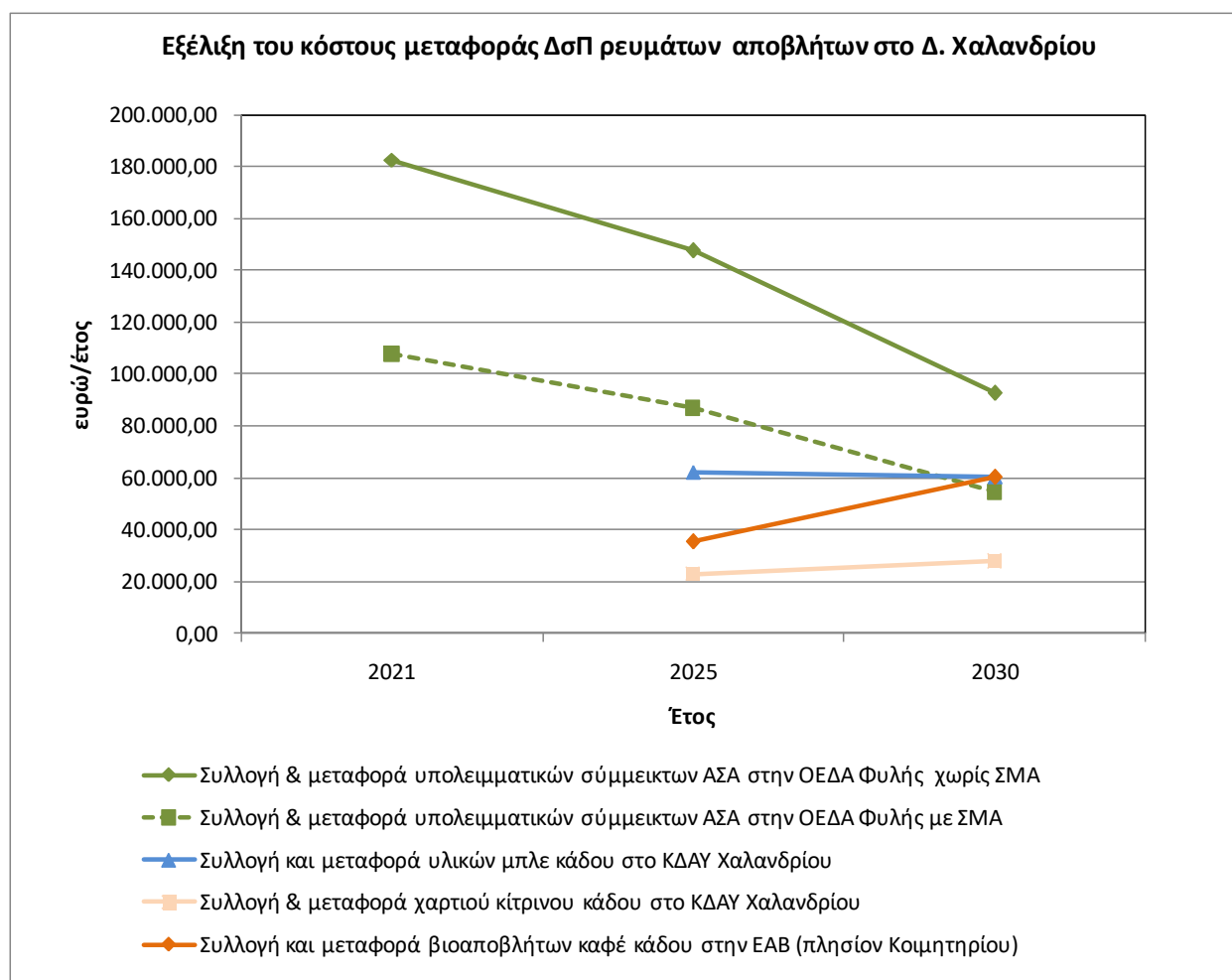
ΕΙΔΟΣ/ΕΤΟΣ	2021 (ευρώ)	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)	2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ	182.801,41	170.541,21	143.127,78	147.689,07	92.677,19
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		52 653,29	48 016,46	62.253,88	60.517,87
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		18 993,01	20 482,66	22.918,23	27.930,90
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΑΒ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση πλησίον Κοιμητηρίου)		35.455,00	46.091,00	35.455,00	60.273,00
ΣΥΝΟΛΟ	182.801,41	277.642,51	257.717,89	268.316,19	241.398,96

Πίν. 4.8. Εξέλιξη του κόστους μεταφοράς (κόστος καυσίμου) των ΔσΠ ρευμάτων αποβλήτων για (Α) επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και ΔσΠ βιοαποβλήτων 65% (έτος 2030), (Β) επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ (έτη 2025/2030 με ΣΜΑ).

ΕΙΔΟΣ/ΕΤΟΣ	2021 (ευρώ)	ΣΤΟΧΟΙ ΕΣΔΑ		ΣΤΟΧΟΙ ΤΣΔΑ	
		2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)	2025 (ευρώ)	2030 (ευρώ)
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ ΜΕΣΩ ΣΜΑ ΣΤΟ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)	107.664,17	100.443,31	84.297,68	86.984,13	54.583,90
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		52 653,29	48 016,46	62.253,88	60.517,87
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση ΧΕΥ9)		18 993,01	20 482,66	22.918,23	27.930,90
ΣΥΛΛΟΓΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗ ΜΕΒ Δ. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (θέση πλησίον Κοιμητηρίου)*		35.455,00	46.091,00	35.455,00	60.273,00
ΣΥΝΟΛΟ	107.664,17	207.544,61	198.887,79	207.611,25	203.305,66



Εικ. 4.2. Εξέλιξη του κόστους συλλογής και μεταφοράς (κόστος καυσίμου) χωριστά συλλεγόμενων ρευμάτων αποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου με επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και ΔσΠ βιοαποβλήτων 65% (έτος 2030).



Εικ. 4.3. Εξέλιξη του κόστους συλλογής και μεταφοράς (κόστος καυσίμου) ΔσΠ ρευμάτων αποβλήτων στο Δ. Χαλανδρίου με επίτευξη των στόχων του ΤΣΔΑ.

Στον πίν. 4.8 δίνονται το λειτουργικό κόστος και τα αναμενόμενα έσοδα από τις δράσεις του ΤΣΔΑ του Δ. Χαλανδρίου.

Πίν. 4.8. Ετήσιο κόστος λειτουργίας και αναμενόμενα έσοδα δράσεων ΤΣΔΑ Δ. Χαλανδρίου (έτος 2030)

ΔΡΑΣΗ	2030	
	ΔΑΠΑΝΕΣ (ευρώ/έτος)	ΕΣΟΔΑ (ευρώ/έτος)
ΚΔΑΥ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ)	512.000	520.000
ΣΜΑ (χωρίς κόστος καυσίμων)	84.000	
ΠΡΑΣΙΝΑ ΣΗΜΕΙΑ	130.000	131.000
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ (ΚΑΥΣΙΜΑ) ΜΕΣΩ ΣΜΑ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	54.000	
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΑΥΣΙΜΑ)	28.000	
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΑΒ (ΚΑΥΣΙΜΑ)	60.000	
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΑΒ, ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ	100.000	200.000

ΔΡΑΣΗ	2030	
	ΔΑΠΑΝΕΣ (ευρώ/έτος)	ΕΣΟΔΑ (ευρώ/έτος)
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ	500.000	
ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΥ ΣΤΟ ΚΔΑΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ (ΚΑΥΣΙΜΑ)	60.000	
ΑΛΛΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	250.000	
ΣΥΝΟΛΟ	1.778.000	851.000

Από τις ανωτέρω προεκτιμήσεις προκύπτει:

(1) ότι υλοποιώντας τις δράσεις αποκεντρωμένης διαχείρισης που έχει σχεδιάσει ο Δήμος Χαλανδρίου θα επιτύχει και θα υπερβεί θετικά τους στόχους του θεσμικού πλαισίου και της κυκλικής οικονομίας, ανακυκλώνοντας υλικά και παράγοντας ανανεώσιμη ενέργεια και βιοκαύσιμα, με προεκτιμώμενο κόστος περίπου 30/ευρώ ανά τόνο αρχικών ΑΣΑ.

(2) σημαντικό μέρος του κόστους αυτού αποτελεί η συλλογή/μεταφορά/επεξεργασία/διάθεση των υπολειμματικών συμμείκτων (υλικά πράσινου/γκρι κάδου). Το επί μέρους αυτό κόστος μπορεί να μειωθεί περαιτέρω με την ενίσχυση της ΔσΠ, ελαχιστοποίηση των υπολειμματικών συμμείκτων σε λιγότερο από 10.000 τόνους/έτος, σύμφωνα με το προτεινόμενο ΤΣΔΑ, και αξιοποίηση των πρόσθετων ποσοτήτων των επί μέρους ρευμάτων της ΔσΠ στις προτεινόμενες εγκαταστάσεις του Δήμου στο μετά χείρας ΤΣΔΑ.