



Δήμος Γαλατσίου



Έκθεση Σχεδιασμού Χωριστής Συλλογής Βιοαποβλήτων Δήμου Γαλατσίου

2020



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Το παρόν αποτελεί το Παραδοτέο που αφορά τον **σχεδιασμό του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων** και συντάσσεται στο πλαίσιο σύμβασης που αφορά την «Παροχή υπηρεσιών συμβούλου υποστήριξης για την επικαιροποίηση του τοπικού σχεδίου διαχείρισης στερεών αποβλήτων» του Δήμου Γαλατσίου με κωδικό ΑΔΑΜ 20SYMV007075492 2020-07-23.

Η πράξη «Τεχνική βοήθεια υποστήριξης Δήμου Γαλατσίου για την επικαιροποίηση του τοπικού σχεδίου διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ΤΣΔΑ)» έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αττική 2014-2020 με κωδικό ΟΠΣ 5053892 και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) σύμφωνα με την απόφαση ένταξης με ΑΔΑ: Ω6ΓΧ7Λ7-ΙΩ2.

Η σύνταξη του παρόντος υλοποιήθηκε με την υποστήριξη της εταιρείας ΕΠΤΑ Σύμβουλοι Μελετητές Περιβαλλοντικών Έργων (www.epta.gr)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	1
1.2	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	2
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	3
2.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	3
2.1.1	Πληθυσμιακά στοιχεία	3
2.1.2	Χαρακτηριστικά κτιρίων	3
2.2	ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	3
2.3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	5
2.4	ΣΤΟΧΟΣ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	6
3	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ	7
3.1	Α΄ ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	7
3.2	Β΄ ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	8
4	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	9
4.1	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΡΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ.....	9
4.2	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ	10
4.3	ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	11
4.4	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ.....	13
4.5	ΠΛΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ	13
5	ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	15
5.1	Α΄ ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΣΠ ΒΑ	15
5.1.1	Προτεινόμενη μέθοδος Διαλογής στην Πηγή.....	15
5.1.2	Γενικές παραδοχές και παράμετροι σχεδιασμού συστήματος.....	15
5.1.3	Περιγραφή τεχνικοοικονομικών χαρακτηριστικών.....	16
5.1.3.1	Στοιχεία εξοπλισμού συλλογής	16
5.1.3.2	Εκτιμώμενες ποσότητες & επάρκεια δικτύου	20
5.1.3.3	Εκτίμηση κόστους επένδυσης	23
5.1.4	Επίτευξη Στόχου Χωριστής Συλλογής Βιοαποβλήτων	23
5.2	Β΄ ΣΤΑΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΣΠ ΒΑ	24

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

5.2.1	Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός	24
5.2.2	Προτεινόμενη μέθοδος Διαλογής στην Πηγή	24
5.2.3	Γενικές Παραδοχές και Παράμετροι σχεδιασμού συστήματος.....	24
5.2.4	Περιγραφή τεχνικοοικονομικών χαρακτηριστικών.....	25
5.2.4.1	Στοιχεία εξοπλισμού συλλογής	25
5.2.4.2	Εκτιμώμενες ποσότητες & επάρκεια δικτύου	27
5.2.4.3	Εκτίμηση κόστους επένδυσης	28
5.2.5	Επίτευξη Στόχου Χωριστής Συλλογής Βιοαποβλήτων	29
5.2.6	Δράσεις επιτόπιας κομποστοποίησης.....	29
5.2.6.1	Οικιακή κομποστοποίηση	29
5.2.6.2	Επιτόπια κομποστοποίηση σε σχολικές μονάδες	31
5.2.6.3	Κόστος επένδυσης.....	31
6	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	32
6.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ	32
6.1.1	Κεντρικό Μήνυμα Εκστρατείας Ενημέρωσης.....	32
6.1.2	Γραφείο Επικοινωνίας – Γραμμή Επικοινωνίας.....	32
6.1.3	Ορισμός Αρμόδιων Ατόμων - Υπευθύνων.....	32
6.1.4	Ενημέρωση – Αναδιοργάνωση συστήματος αποκομιδής του Δήμου Γαλατσίου.....	33
6.2	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ	33
6.3	ΈΝΑΡΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	34
6.3.1	Εκστρατεία Ευαισθητοποίησης 1 ^{ης} Φάσης.....	34
6.3.2	Διανομή των κάδων - Εκστρατεία Ευαισθητοποίησης 2 ^{ης} Φάσης.....	34
6.4	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	35
6.4.1	Εκστρατεία Ευαισθητοποίησης 3 ^{ης} Φάσης.....	35
6.4.2	Παρακολούθηση Λειτουργίας του Συστήματος.....	36
7	ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΡΑΣΙΝΩΝ	38
8	ΣΥΝΟΨΗ ΔΡΑΣΕΩΝ.....	40

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Κτίρια κατοικιών ανά αριθμό ορόφων στον Δήμο Γαλατσίου	3
Πίνακας 2: Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος για την παραγωγή βιοαποβλήτων.....	4
Πίνακας 3: Παραγωγή ανά κατηγορία ΒΑ.....	5
Πίνακας 4: Στόχοι χωριστής συλλογής ΒΑ (2025).....	6
Πίνακας 5: Κατανομή μέσων προσωρινής αποθήκευσης ανά κατηγορία σημείων ειδικού ενδιαφέροντος.....	17
Πίνακας 6: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την υλοποίηση της Α' φάσης του προγράμματος	18
Πίνακας 7: Προτεινόμενη προμήθεια κάδων για τη Α' φάση ΔσΠ	18
Πίνακας 8: Εξυπηρετούμενοι παραγωγοί κατά προτεραιότητα	18
Πίνακας 9: Μέγιστος αριθμός κάδων προς συλλογή ανά δρομολόγιο	19
Πίνακας 10: Εκτίμηση αριθμού και χωρητικότητας Α/Φ για το Α' στάδιο	19
Πίνακας 11: Εκτιμώμενες συλλεγόμενες ποσότητες ΒΑ από το δίκτυο των μεγάλων παραγωγών του Δήμου Γαλατσίου	21
Πίνακας 12: Κόστος επένδυσης (Α' φάση)	23
Πίνακας 13: Επίτευξη στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ μέσω του δικτύου ΚΚ (Α' φάση).....	23
Πίνακας 14: Εκτιμώμενος αριθμός καφέ κάδων για τη Β' φάση υλοποίησης του προγράμματος ΔσΠ του Δήμου Γαλατσίου	25
Πίνακας 15: Κατανομή ανά τύπο καφέ κάδων για το σύνολο του Δήμου Γαλατσίου	25
Πίνακας 16: Προτεινόμενη προμήθεια κάδων για τη Β' φάση ΔσΠ.....	26
Πίνακας 17: Μέγιστος αριθμός κάδων προς συλλογή ανά δρομολόγιο	26
Πίνακας 18: Εκτίμηση αριθμού και χωρητικότητας Α/Φ για το σύνολο του προγράμματος.	26
Πίνακας 19: Εκτίμηση συλλεγόμενων ποσοτήτων οικιακών χρηστών Δήμου Γαλατσίου (Β' φάση).....	28
Πίνακας 20: Απαιτούμενος εξοπλισμός και κόστος για την υλοποίηση της Β' φάσης ΔσΠ ΒΑ του Δήμου Γαλατσίου.....	28
Πίνακας 21: Επίτευξη στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ μέσω του δικτύου ΚΚ (Α' και Β' φάση)	29
Πίνακας 22: Σχεδιασμός δικτύου οικιακών κομποστοποιητών	30
Πίνακας 23: Απαιτούμενος εξοπλισμός και κόστος για την εφαρμογή του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης (Β' φάση)	31
Πίνακας 24: Ορισμός αρμόδιων Ατόμων - Υπευθύνων	33
Πίνακας 25: Προτεινόμενος εξοπλισμός για την οργάνωση του προγράμματος χωριστής	

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

συλλογής πρασίνων	39
Πίνακας 26: Κόστος επένδυσης εξοπλισμού για τη χωριστή συλλογή πρασίνων	39
Πίνακας 27: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την ανάπτυξη της ΔσΠ βιοαποβλήτων	41
Πίνακας 28: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την ανάπτυξη των δράσεων επιτόπιας κομποστοποίησης	41
Πίνακας 29: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την οργάνωση του προγράμματος χωριστής συλλογής πρασίνων	42
Πίνακας 30: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων (αποβλήτων τροφίμων) – Α΄ φάση	42
Πίνακας 31: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων (αποβλήτων τροφίμων) – Β΄ φάση	42
Πίνακας 32: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της επιτόπιας κομποστοποίησης	43
Πίνακας 33: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της χωριστής συλλογής πρασίνων	43
Πίνακας 34: Χρονοδιάγραμμα προτεινόμενων δράσεων	43

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Σύστημα συλλογής πόρτα-πόρτα και διαδικασία αποκομιδής	10
Εικόνα 2: Σύστημα συλλογής σε κεντρικούς κάδους μη οικιακών χρηστών κατοικιών και διαδικασία αποκομιδής	10
Εικόνα 3: Κάδος κουζίνας 10lt (με/ χωρίς σπές)	12
Εικόνα 4: Κάδος κουζίνας 50 lt με ποδομοχλό	12
Εικόνα 5: Πλαστικός κάδος 240 lt για εξωτερική χρήση.....	13

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ – ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

ΑΗΗΕ:	Απόβλητα ειδών Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΣΑ:	Αστικά Στερεά Απόβλητα
Α/Φ:	Απορριμματοφόρο/α Όχημα/τα
ΒΑ:	Βιολογικά Απόβλητα ή βιοαπόβλητα
ΔσΠ:	Διαλογή στην πηγή
ΕΣΔΑ:	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΚΔΑΥ:	Κέντρο/α Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΚ:	Καφέ Κάδος
ΟΤΑ:	Οργανισμός/οί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΟΕΔΑ:	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΠΕΣΔΑ:	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΣΕΔ:	Συστήμα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΤοΣΔΑ:	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΦοΔΣΑ:	Φορέας/εις Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας έκθεσης είναι ο ορθός σχεδιασμός και η αποτελεσματική οργάνωση δράσεων διαχείρισης βιοαποβλήτων στην πηγή στον Δήμο Γαλασίου, καθ' εφαρμογή των στόχων και των υποχρεώσεων που τίθενται από την κείμενη ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία.

Το παρόν παραδοτέο αποτελεί συμπληρωματικό εργαλείο και βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση του επικαιροποιημένου Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Στερέων Αποβλήτων του Δήμου Γαλασίου, καθώς θέτει τις προτεραιότητες και προσδιορίζει τα βασικά τεχνικοοικονομικά χαρακτηριστικά για την ανάπτυξη ενός αποδοτικού συστήματος χωριστής συλλογής και αξιοποίησης των βιοαποβλήτων σε επίπεδο Δήμου, βάσει των κατευθύνσεων και των μεθοδολογιών που εφαρμόζονται σε διεθνές επίπεδο και αξιοποιώντας την έως τώρα εμπειρία εφαρμογής παρόμοιων συστημάτων στον ελλαδικό χώρο.

Ειδικότερα, στο αντικείμενο της παρούσης περιλαμβάνεται η ανάπτυξη δύο βασικών συστημάτων, ήτοι:

- Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) μέσω δικτύου Καφέ Κάδων, η οποία αναφέρεται στο διαχωρισμό των βιοαποβλήτων από τους παραγωγούς (νοικοκυριά, σημεία ειδικού ενδιαφέροντος κτλ.), πριν αυτά αναμειχθούν με την υπόλοιπη απορριμματική μάζα, στη χωριστή συλλογή τους σε ειδικά Μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης και στη μεταφορά τους μέσω κατάλληλων οχημάτων σε κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας.
- Επιτόπια κομποστοποίηση, η οποία λαμβάνει χώρα εντός οικιών, κήπων, δημόσιων χώρων πρασίνου ή συγκεκριμένων χώρων των αστικών περιοχών, όπως π.χ. σχολεία, ξενοδοχεία κτλ. και στοχεύει στην διαχείριση των βιοαποβλήτων στην πηγή προς παραγωγή εδαφοβελτιωτικού υλικού.

Επιπλέον, πραγματοποιείται συνοπτική αναφορά στην οργάνωση του δικτύου χωριστής συλλογής των πράσινων αποβλήτων στον Δήμο Γαλασίου.

Επισημαίνεται ότι ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην περαιτέρω ανάπτυξη του δικτύου των καφέ κάδων, η οργάνωση του οποίου απαιτεί λεπτομερή σχεδιασμό και εξειδικευμένη εμπειρία καθώς η επιτυχής εφαρμογή του εν λόγω συστήματος επαφίεται κατά κύριο λόγο στην αποδοχή του από τους πολίτες και στην πρόβλεψη εξειδικευμένων τεχνικών ζητημάτων που δύναται να δυσχεραίνουν την καθημερινή του λειτουργία.

Προς αυτή την κατεύθυνση, η παρούσα έκθεση περιλαμβάνει:

- Τον σχεδιασμό και την οργάνωση εφαρμογής του προγράμματος επέκτασης της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων στο σύνολο του Δήμου.
- Την επιλογή και οριοθέτηση των περιοχών εφαρμογής του προτεινόμενου προγράμματος ΔσΠ βιοαποβλήτων ανά φάσεις εφαρμογής.
- Προτάσεις χωροθέτησης των καφέ κάδων.

- Τον καθορισμό του συστήματος συλλογής των βιοαποβλήτων (πόρτα – πόρτα, σύστημα κεντρικών κάδων κλπ., και της συχνότητας αποκομιδής.
- Τον προσδιορισμό των απαιτούμενων πόρων και διαδικασιών για την περαιτέρω ανάπτυξη του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων και για την ορθή λειτουργία του προγράμματος ΔσΠ.

Αναφέρεται δε, ότι η παρούσα έκθεση εκπονείται συμπληρωματικά της επικαιροποίησης των ΤοΣΔΑ, στο πλαίσιο της σύνδεσής τους με τις αρχές και τις κατευθύνσεις της Κυκλικής Οικονομίας προς επίτευξη των στόχων του νέου θεσμικού πλαισίου της ΕΕ για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η παρούσα έκθεση Σχεδιασμού – Οργάνωσης αποσκοπεί στην υποστήριξη του Δήμου Γαλατσίου κατά την εφαρμογή των δράσεων χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων, όπως αυτές προβλέπονται από το επικαιροποιημένο ΤοΣΔΑ του Δήμου, καθ' εφαρμογή των κατευθύνσεων του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων¹ και του υπό αναθεώρηση ΠΕΣΔΑ Αττικής.

Η ανάπτυξη των άνω δράσεων και η επιτυχής εφαρμογή τους αναμένεται να συμβάλλουν στα ακόλουθα:

- Εκπλήρωση υποχρεώσεων για την καθιέρωση χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων σε επίπεδο Δήμου, όπως αυτή προβλέπεται στις νέες οδηγίες της ΕΕ για την κυκλική οικονομία, τον ΕΣΔΑ και το ΠΕΣΔΑ Αττικής.
- Εκπλήρωση υποχρεώσεων για την εκτροπή από διάθεση σε χώρο ταφής του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των αστικών αποβλήτων, σύμφωνα με τους στόχους του εν ισχύ θεσμικού πλαισίου.
- Αύξηση των ποσοστών χωριστής συλλογής και σταδιακή επίτευξη των περιφερειακών και εθνικών στόχων.
- Μείωση των αστικών αποβλήτων που οδηγούνται σε ταφή και κατ' επέκταση μείωση του κόστους διαχείρισης αποβλήτων των Δήμων, λαμβάνοντας υπόψη τον εν ισχύ Κανονισμό Τιμολόγησης των ΦοΔΣΑ και τις λοιπές περιβαλλοντικές εισφορές που έχουν θεσμοθετηθεί στο πλαίσιο της προώθησης της ιεραρχίας των αποβλήτων.
- Αξιοποίηση πρώτων υλών που βρίσκονται στα αστικά στερεά απόβλητα για την παραγωγή κατάλληλου εδαφοβελτιωτικού υλικού (compost).

¹ ΠΥΣ 39/31-08-2020 (ΦΕΚ185/Α/29-09-2020).

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1.1 Πληθυσμιακά στοιχεία

Ο Δήμος Γαλατσίου ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Κεντρικού Τομέα Αθηνών της Περιφέρειας Αττικής και έχει συνολική έκταση περίπου 4.030 στρέμματα.

Ο συνολικός πληθυσμός του Δήμου, βάσει των στοιχείων της απογραφής 2011, ανέρχεται σε **59.345 μόνιμους κατοίκους** (Πηγή ΕΛ. ΣΤΑΤ. 2011). Χαρακτηρίζεται από υψηλή πυκνότητα κατοίκησης, με πληθυσμιακή πυκνότητα της τάξης των **14.150 άτομα/km²**. Ο συνολικός αριθμός των νοικοκυριών του Δήμου Γαλατσίου ανέρχεται σε **23.819**, ενώ το μέσο νοικοκυριό αριθμεί **2,43 μέλη** (Πηγή ΕΛ. ΣΤΑΤ. 2011).

2.1.2 Χαρακτηριστικά κτιρίων

Σύμφωνα με την απογραφή των κτιρίων του Δήμου, υπάρχουν 5.170 κτίρια, εκ των οποίων:

- Τα κτίρια με 0 έως 2 ορόφους, αντιπροσωπεύουν περί του 49% των κτισμάτων. Τα κτίρια αυτά έχουν συνήθως μέτωπο επί του δρόμου και μικρή φυτεμένη αυλή στο οπίσθιο όριο του οικοπέδου.
- Τα κτίρια με 3 έως 4 ορόφους αντιπροσωπεύουν περί του 35% των κτιρίων. Τα κτίρια αυτά είναι κτισμένα με το συνεχές σύστημα δόμησης και με σχετικά μεγάλη κάλυψη (60%). Πολλά από αυτά, έχουν φύτευση στο μέρος της ιδιοκτησίας που παραμένει ακάλυπτο.
- Τα κτίρια που έχουν από 5 και πάνω ορόφους αντιπροσωπεύουν περί του 16% των κτιρίων. Τα κτίρια αυτά έχουν παρόμοια, αν όχι πιο δυσμενή πολεοδομικά χαρακτηριστικά με την προηγούμενη κατηγορία.

Τα κτίρια με χρήση κατοικίας, αποκλειστική ή μικτή ανέρχονται σε 4.853. Αναλυτικά η κατανομή των κτιρίων κατοικίας ανά αριθμό ορόφων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1: Κτίρια κατοικιών ανά αριθμό ορόφων στον Δήμο Γαλατσίου

(πηγή ΕΛ.ΣΤΑΤ, απογραφή 2011)

	Ισόγειο	1 όροφος	2 όροφοι	3 όροφοι	4 όροφοι	5 όροφοι	6 όροφοι και άνω	Σύνολο
Αριθμός κτιρίων	431	791	1.097	1.194	561	375	405	4.853
Κατανομή κτιρίων	9%	16%	23%	25%	12%	8%	8%	100%

2.2 ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Για τον βέλτιστο σχεδιασμό των δράσεων χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων στον Δήμο Γαλατσίου, γίνεται καταγραφή των σημείων ειδικού ενδιαφέροντος, όπου αναμένεται

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

σημαντική παραγωγή οργανικών ΑΣΑ, λόγω της φύσης της δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα σε αυτά.

Σύμφωνα με τον ν. 4685/2020, ως σημεία ειδικού ενδιαφέροντος ορίζονται οι ακόλουθες κατηγορίες παραγωγών, για τους οποίους καθίσταται πλέον υποχρεωτική η χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων:

- οι επιχειρήσεις μαζικής εστίασης πλήρους γεύματος, ήτοι: εστιατόρια, ψητοπωλεία, ταβέρνες, μεζεδοπωλεία, ουζερί, μπουραρίες, οβελιστήρια, πιτσαρίες, πρατήρια πώλησης έτοιμων φαγητών
- οι επιχειρήσεις μαζικής εστίασης πρόχειρου γεύματος, ήτοι: αναψυκτήρια, μπουγατσάδικα, γαλακτοπωλεία, λουκουματζήδικα, κυλικεία, παγωτοπωλεία, καφενεία, καφετέριες, ιντερνέτ καφέ, μπαρ, open bar
- οι στεγασμένοι και υπαίθριοι χώροι εκδηλώσεων – κέντρα διασκέδασης
- οι υπεραγορές τροφίμων
- τα παντοπωλεία
- τα οπωροπωλεία
- τα πρατήρια άρτου
- τα πρατήρια πώλησης έτοιμων φαγητών
- τα πρατήρια ειδών ζαχαροπλαστικής/ γαλακτοπωλείων/ μπουγατσάδικων με παρασκευαστήριο
- οι λαϊκές αγορές

Βάσει των άνω κατευθύνσεων, στον Δήμο Γαλατσίου εντοπίζονται 294 μεγάλοι παραγωγοί βιοαποβλήτων, όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2: Σημεία ειδικού ενδιαφέροντος για την παραγωγή βιοαποβλήτων

A/A	Κατηγορία	Αριθμός
1	Επιχειρήσεις Μαζικής Εστίασης πλήρους επεξεργασίας (πλήρους γεύματος)	53
2	Επιχειρήσεις Μαζικής Εστίασης μερικής επεξεργασίας (πρόχειρου γεύματος)	73
3	Στεγασμένοι και υπαίθριοι χώροι εκδηλώσεων – Κέντρα διασκέδασης	2
4	Υπεραγορές τροφίμων	24
5	Παντοπωλεία	19
6	Οπωροπωλεία	7
7	Πρατήρια άρτου	23
8	Ζαχαροπλαστεία/Γαλακτοπωλεία/μπουγατσάδικα/ Λουκουματζήδικα με	17
9	Λαϊκές αγορές	3
10	Βρεφονηπιακοί σταθμοί - παιδικοί σταθμοί (κουζίνα)	12
11	Α'βάθμια - Β' βάθμια εκπαίδευση (κυλικείο)	34
12	Γ' βάθμια εκπαίδευση (κουζίνα/ κυλικείο)	2

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

A/A	Κατηγορία	Αριθμός
13	Νοσοκομεία - Γηροκομεία (κουζίνα/ κυλικείο)	1
14	Ανθοπωλεία	10
15	Θέατρα - Κινηματογράφοι (κυλικείο)	3
16	Αθλητικές εγκαταστάσεις (κυλικείο)	6
13	Catering	2
14	Δημόσιες & Δημοτικές υπηρεσίες	2
15	Πολιτιστικές εγκαταστάσεις	1

Η αναλυτική καταγραφή των σημείων ειδικού ενδιαφέροντος παρουσιάζεται στο Παράρτημα 3 του επικαιροποιημένου ΤοΣΔΑ του Δήμου Γαλασίου.

2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου Γαλασίου, η συνολικά παραγόμενη ποσότητα των ΑΣΑ κατά το έτος 2019 ανήλθε σε 20.337 τόνους, εκ των οποίων οι 18.353 τόνοι (~90%) αφορούν σε σύμμεικτα απορρίμματα και οι 1.984 τόνοι (~10%) σε χωριστά συλλεχθέντα ρεύματα (συσκευασίες, γυαλί, ΑΗΗΕ κ.).

Λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ σε εθνικό επίπεδο, όπως αυτά παρουσιάζονται στο νέο ΕΣΔΑ και τα οποία υιοθετούνται στο επικαιροποιημένο ΤοΣΔΑ του Δήμου Γαλασίου, η ετήσια παραγωγή των ΒΑ εκτιμάται σε 9.364 t. Η παραγωγή αυτή αντιστοιχεί στο 46,05% του συνόλου των ΑΣΑ του Δήμου.

Η εν λόγω ποσότητα επιμερίζεται ως ακολούθως:

- Απόβλητα κουζίνας: 84% των παραγόμενων ΒΑ ή 38,7% επί του συνόλου των ΑΣΑ
- Απόβλητα κήπων/ πράσινα: 13% των παραγόμενων ΒΑ ή 6% επί του συνόλου των ΑΣΑ
- Βρώσιμα λίπη και έλαια: 3% των παραγόμενων ΒΑ ή 1,4% επί του συνόλου των ΑΣΑ

Η παραγωγή ανά κατηγορία ΒΑ παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Παραγωγή ανά κατηγορία ΒΑ

Κατηγορία ΒΑ	Κατανομή παραγωγής	Ποσότητα (tn)
Απόβλητα κουζίνας	38,7%	7.863
Πράσινα	6,0%	1.220
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1,4%	281
Σύνολο	46,0%	9.384

Για τις ανάγκες εκπόνησης του παρόντος σχεδιασμού, λαμβάνεται υπόψη ότι η παραγωγή του έτους 2019 θα διατηρηθεί αμετάβλητη για τα επόμενα έτη έως και το έτος 2025.

2.4 ΣΤΟΧΟΣ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στο πλαίσιο της παρούσης, υιοθετούνται οι βασικοί στόχοι χωριστής συλλογής, όπως αυτοί προβλέπονται στο επικαιροποιημένο ΤοΣΔΑ του Δήμου Γαλατσίου. Ειδικά για τα βιοαπόβλητα, ο στόχος χωριστής συλλογής για το **2025** ανέρχεται στο **46,3 %** επί της παραγόμενης ποσότητας, ήτοι σε **4.334** τόνους ετησίως. Επισημαίνεται ότι **η χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων καθίσταται υποχρεωτική έως την 31^η Δεκεμβρίου 2022.**

Σημειώνεται ότι στον στόχο αυτό συμπεριλαμβάνονται δράσεις:

- Εκτροπής μέσω **δικτύου χωριστής συλλογής** αστικών βιοαποβλήτων (απόβλητα κουζίνας).
- Εκτροπής μέσω της **επιτόπιας κομποστοποίησης**.
- Εκτροπής **πράσινων αποβλήτων**.
- Εκτροπής μέσω δικτύου ανάκτησης των **βρώσιμων λιπών και ελαίων**.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιμερισμένοι ποσοτικοί στόχοι ανά δράση χωριστής συλλογής για το έτος 2025.

Πίνακας 4: Στόχοι χωριστής συλλογής ΒΑ (2025)

Επιμέρους στόχος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων	Ποσότητα (tn/ έτος)	Ποσοστό εκτροπής ανά ρεύμα ΒΑ	Ποσοστό εκτροπής επί των συνολικών ΒΑ
Στόχος χωριστής συλλογής με δίκτυο καφέ κάδου (απόβλητα κουζίνας)	3.145	40,0%	33,6%
Στόχος οικιακής κομποστοποίησης (απόβλητα κουζίνας και πράσινα)	125	1,4%	1,3%
Στόχος χωριστής συλλογής πράσινων	854	70,0%	9,1%
Στόχος χωριστής συλλογής βρώσιμων λιπών και ελαίων	225	80,0%	2,4%
Συνολικός στόχος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων	4.349	-	46,4%

Τονίζεται ότι οι προβλεπόμενες δράσεις που αφορούν στη χωριστή συλλογή των βρώσιμων λιπών και ελαίων, **δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσης.**

3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Στο πλαίσιο της παρούσας έκθεσης προτείνεται η σταδιακή εφαρμογή του συστήματος ΔσΠ των βιοαποβλήτων σε 2 φάσεις:

- Α' φάση εφαρμογής της ΔσΠ των βιοαποβλήτων σε όλα τα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος, ήτοι σε μη οικιακούς παραγωγούς οι οποίοι δραστηριοποιούνται στον Δήμο της Γαλατσίου.
- Β' φάση επέκτασης της ΔσΠ των βιοαποβλήτων σε οικιακούς παραγωγούς, με τη σταδιακή ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδου στο σύνολο του Δήμου, παράλληλα με τη στοχευμένη προώθηση δράσεων επιτόπιας κομποστοποίησης για τη διαχείριση των παραγόμενων βιοαποβλήτων στην πηγή και την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού υλικού.

3.1 Α' ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στην Α' φάση εφαρμογής, προτείνεται η **χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων** από μη οικιακούς παραγωγούς που δραστηριοποιούνται στην πόλη του Γαλατσίου, ήτοι από όλα τα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος, όπως αυτά παρουσιάστηκαν στην ενότητα 2.2.

Η εφαρμογή της ΔσΠ βιοαποβλήτων κατά προτεραιότητα στους μεγάλους παραγωγούς αποτελεί απόρροια των θεσμικών υποχρεώσεων που προκύπτουν από τις πρόσφατες νομοθετικές εξελίξεις στον τομέα της διαχείρισης των ΑΣΑ, οι οποίες θέτουν τους φορείς των άνω επιχειρήσεων και δομών ως κατά προτεραιότητα υπόχρεους σε δράσεις χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους.

Επιπλέον, τα πλεονεκτήματα της υλοποίησης ενός τέτοιου προγράμματος σε αυτή την ομάδα παραγωγών ΒΑ συνεισφέρει:

- Στη διατήρηση ελέγχου και εύκολης παρακολούθησης λόγω του περιορισμένου αριθμού συμμετεχόντων.
- Στην ομαλή προσαρμογή της υπηρεσίας καθαριότητας σε ένα νέο αντικείμενο της αρμοδιότητάς της (εξοικείωση εργαζομένων, προσαρμογή δρομολογίων κ.λπ.).
- Στην εξοικείωση του συνόλου των δημοτών με τον καφέ κάδο πριν το κάλεσμα για συμμετοχή τους.
- Στην ενημέρωση του συνόλου των δημοτών.
- Στη συλλογή μεγάλων ποσοτήτων και συνήθως υψηλής καθαρότητας, από περιορισμένο αριθμό παραγωγών σε αντίθεση με την εφαρμογή σε οικιακούς χρήστες όπου παρατηρείται το αντίθετο (μικρές ποσότητες από μεγάλο αριθμό παραγωγών).

3.2 Β' ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στη Β' φάση εφαρμογής της ΔσΠ των βιοαποβλήτων προτείνεται η σταδιακή ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδων στο σύνολο των οικιακών χρηστών της πόλης του Γαλατσίου καθώς και η προώθηση δράσεων επιτόπιας κομποστοποίησης, με τη διανομή εξοπλισμού σε στοχευμένα νοικοκυριά διαμένοντας εντός της πόλης και σε σχολεία της Α' βάθμιας εκπαίδευσης.

Ειδικότερα, για την εξυπηρέτηση των οικιακών χρηστών του Δήμου προτείνεται:

- η τμηματική ένταξη περιοχών του Δήμου στο πρόγραμμα χωριστής συλλογής σε συνεννόηση με το Τμήμα Καθαριότητας του Δήμου, ώστε το δίκτυο που θα αναπτυχθεί να μπορεί να υποστηριχτεί υλικοτεχνικά σε κάθε στάδιο ανάπτυξής του. Σε κάθε περίπτωση, στόχος είναι η κάλυψη του συνόλου των νοικοκυριών σε ορίζοντα έτους, κατά τα προβλεπόμενα στο επικαιροποιημένο ΤοΣΔΑ του Δήμου.
- Αναφορικά με την οικιακή κομποστοποίηση, θα απευθυνθεί κάλεσμα για συμμετοχή σε όσα νοικοκυριά του Γαλατσίου επιθυμούν και τηρούν τις προδιαγραφές για χρήση οικιακού κάδου κομποστοποίησης. Συνεπώς οι συμμετέχοντες θα πρέπει να διαθέτουν κήπο ή χώρο σε ακάλυπτη περιοχή του οικοπέδου του οικήματος ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί ο κάδος.

4 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στην ενότητα αυτή, εξετάζονται οι βασικές παράμετροι σχεδιασμού του προτεινόμενου προγράμματος διαλογής στην πηγή βιοαποβλήτων του Δήμου Γαλατσίου και παρουσιάζονται τα γενικά χαρακτηριστικά των συνήθως εφαρμοζόμενων συστημάτων χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων.

4.1 ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΡΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Ένα σύστημα διαλογής στην πηγή βιοαποβλήτων μπορεί να στοχεύει αποκλειστικά σε απόβλητα κουζίνας, ήτοι βιοαποδομήσιμα απορρίμματα τροφών και μαγειρείων, είτε σε συνδυασμό πράσινων αποβλήτων και αποβλήτων κουζίνας, όπου ως πράσινα απόβλητα νοούνται τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων.

Το μειονέκτημα της κοινής συλλογής έγκειται στην απαίτηση μεγαλύτερης χωρητικότητας κάδων και στην εποχιακή παραγωγή των αποβλήτων κήπου, η οποία επηρεάζει και τα απόβλητα τροφών.

Στο πλαίσιο της παρούσης, προκειμένου να μην γεμίζει ο κάδος των βιοαποβλήτων με πράσινα απόβλητα, ιδιαίτερα κατά την έναρξη υλοποίησης του προγράμματος ΔσΠ στο Δήμο Γαλατσίου, προτείνεται η εξαίρεση του υλικού αυτού.

Τονίζεται, ωστόσο, ότι τα πράσινα απόβλητα αποτελούν βασική ρυθμιστική παράμετρο της διεργασίας της κομποστοποίησης, επομένως θα πρέπει να διασφαλίζεται η χωριστή συλλογή του ρεύματος αυτού προς συνεπεξεργασία με τα χωριστά συλλεχθέντα βιοαπόβλητα του εν λόγω προγράμματος.

Επίσης, αναφέρεται ότι η επιλογή των υλικών - στόχων ενός προγράμματος ΔσΠ βιοαποβλήτων εξαρτάται από την μετέπειτα επεξεργασία τους, τις παραμέτρους λειτουργίας του αποδέκτη, ήτοι της Μονάδας Κομποστοποίησης, και τις επιθυμητές προδιαγραφές του τελικού προϊόντος.

Εν προκειμένω, ως τελικός αποδέκτης των συλλεχθέντων βιοαποβλήτων ορίζεται η υφιστάμενη Μονάδα Κομποστοποίησης της ΟΕΔΑ Φυλής. Ως εκ τούτου, τα προτεινόμενα υλικά – στόχος του προγράμματος ΔσΠ στον Δήμο Γαλατσίου, είναι το σύνολο των υπολειμμάτων μαγειρεμένου φαγητού ή ωμών τροφίμων, όπως:

- Φρούτα και Λαχανικά και τις φλούδες και τα κοτσάνια τους
- Υπολείμματα μαγειρεμένων τροφών (και τα κόκκαλα)
- Ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι, όσπρια
- γαλακτοκομικά όπως τυρί, κρέμες και γιαούρτι,
- τσόφλια αυγών,
- υπολείμματα καφέ και τσάι (και τα φίλτρα τους),

- λίγα φύλλα

Στο σημείο αυτό, θεωρείται σκόπιμο να επισημανθεί ότι δεν θα γίνονται δεκτά κοινά σκουπίδια, κανενός τύπου υλικό συσκευασίας (μεταλλικές, πλαστικές, χάρτινες), υλικά σε υγρή μορφή (γάλα, χυμός φρούτων, λάδια κ.α.), λίπη σε στερεή μορφή (βούτυρο, μαργαρίνες κ.λπ.) χάρτινα έντυπα και πλαστικοποιημένα χαρτιά, περιττώματα ζώων και φίλτρα (γόπες) τσιγάρων.

4.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Για τη χωριστή συλλογή των υπολειμμάτων τροφών υπάρχουν δύο κύριες μέθοδοι που εφαρμόζονται ευρέως στον ευρωπαϊκό χώρο, και οι οποίες έχουν ομοίως βρει εφαρμογή σε πιλοτική κλίμακα στην Ελλάδα:

- Η συλλογή **πόρτα-πόρτα** από κάθε οικιακό ή μη παραγωγό
- Η συλλογή σε **κεντρικούς κάδους** που βρίσκονται τοποθετημένοι σε πυκνό δίκτυο κοντά στους παραγωγούς (επιχειρήσεις/ κατοικίες)



Εικόνα 1: Σύστημα συλλογής πόρτα-πόρτα και διαδικασία αποκομιδής



Εικόνα 2: Σύστημα συλλογής σε κεντρικούς κάδους μη οικιακών χρηστών κατοικιών και διαδικασία αποκομιδής

Στο σύστημα συλλογής πόρτα-πόρτα, κάθε κτίριο διαθέτει κάδο αποκλειστικής χρήσης, μεγέθους συνήθως 60-360 lt για τη διαλογή των υπολειμμάτων τροφών, ο οποίος διανέμεται από το Δήμο. Η μέθοδος αυτή είναι κυρίως κατάλληλη για μονοκατοικίες, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση του κάδου συλλογής σε κάποιο εξωτερικό ιδιόκτητο χώρο χωρίς να

αποκλείεται η εφαρμογή της σε πολυκατοικίες, εφόσον υπάρχει διαθέσιμος κοινόχρηστος χώρος για το σκοπό αυτό.

Οι κάτοικοι λαμβάνουν από το Δήμο πρόγραμμα αποκομιδής των βιοαποβλήτων, όπου και αναγράφονται οι ακριβείς ημερομηνίες/ημέρες 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.

Αυτή η μέθοδος συλλογής οδηγεί σε αυξημένα ποσοστά συμμετοχής και υψηλή καθαρότητα του συλλεγόμενου υλικού, καθώς δημιουργείται αίσθημα ευθύνης στον πολίτη. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στο προσωπικό του φορέα συλλογής 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.

Το σύστημα συλλογής σε κεντρικούς κάδους βασίζεται σε ένα πυκνό δίκτυο κάδων, σε μικρή σχετικά απόσταση από κάθε νοικοκυριό/επιχείρηση, με χωρητικότητα που ποικίλει και κυμαίνεται μεταξύ 120 έως 360 lt στις περισσότερες περιπτώσεις.

Ο πολίτης μεταφέρει τα διαχωρισμένα κλάσματα των αποβλήτων στους κάδους, απ' όπου συλλέγονται με απορριμματοφόρο όχημα του Δήμου. Η διαφορά με το σύστημα πόρτα-πόρτα είναι ότι οι κάδοι αυτοί είναι κοινοί και εξυπηρετούν την περιοχή στην οποία είναι εγκατεστημένοι. Η προσωρινή αποθήκευση γίνεται συνδυάζοντας τη χρήση κάδου κουζίνας και βιοδιασπώμενης σακούλας ή και άλλων μέσων.

Η μέθοδος αυτή είναι κυρίως κατάλληλη για περιοχές με υψηλή πυκνότητα δόμησης και περιορισμένο διαθέσιμο χώρο για να διατεθούν κάδοι σε κάθε οικία/κτίριο. Το μειονέκτημά της είναι ότι δεν υπάρχει άμεση σύνδεση του κάδου με κάποια νοικοκυριά και έτσι δε δημιουργείται η αίσθηση της προσωπικής ευθύνης και παρατηρούνται υψηλότερα ποσοστά προσμίξεων και χαμηλότερη συμμετοχή.

4.3 ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Μέσα αποθήκευσης εντός των νοικοκυριών/ μεγάλων παραγωγών (κάδοι, σάκοι)

Για την προσωρινή αποθήκευση, ήτοι τη διαλογή των υπολειμμάτων τροφών εντός των νοικοκυριών/μεγάλων παραγωγών, δηλαδή εντός της κουζίνας, δύναται να χρησιμοποιηθούν τέσσερα διαφορετικά μέσα:

- μικροί κάδοι κουζίνας
- σακούλες από βιοαποδομήσιμο υλικό
- χάρτινες σακούλες - εφημερίδα
- πλαστικές σακούλες από κοινό πλαστικό

Επίσης, μπορεί να συνδυαστεί η χρήση κάδου κουζίνας με σακούλα. Στην περίπτωση αυτή, το κάθε νοικοκυριό εξοπλίζεται με ένα μικρό κάδο ενδεικτικής χωρητικότητας 7-30 lt, ο

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

οποίος τοποθετείται εντός της κουζίνας και αποτελεί το μέσο προσωρινής αποθήκευσης πριν τη μεταφορά στον εξωτερικό κάδο. Αντίστοιχα, οι μεγάλοι παραγωγοί εξοπλίζονται με κάδο κουζίνας χωρητικότητας 40-120 lt.



Εικόνα 3: Κάδος κουζίνας 10lt (με/ χωρίς οπές)



Εικόνα 4: Κάδος κουζίνας 50 lt με ποδομοχλό

Εξωτερικά μέσα αποθήκευσης

Αφορούν στους εξωτερικούς κάδους που τοποθετούνται είτε ανά κτίριο είτε σε κεντρικά σημεία του Δήμου, ανάλογα με το επιλεγέν σύστημα συλλογής.

Στην πρώτη περίπτωση, όπου οι κάδοι τοποθετούνται ανά οικία/ κτίριο, το μέγεθος των κάδων επιλέγεται βάσει των διαμενόντων νοικοκυριών ανά εξυπηρετούμενο κτίριο και δύναται να κυμαίνεται από 60 – 360 lt.

Στη δεύτερη περίπτωση, το μέγεθος των κάδων επιλέγεται βάσει της πυκνότητας του πληθυσμού σε κάθε περιοχή και της εκτιμώμενης αναλογίας κατοίκων ανά κάδο. Ενδεικτικά, για περιοχές με μικρή πυκνότητα (κυρίως μονοκατοικίες, 10 – 30 κάτοικοι ανά κάδο) μπορούν να επιλεγθούν κάδοι 120 λίτρων, για περιοχές με μέση πυκνότητα (30 – 50 κάτοικοι ανά κάδο) κάδοι 120 και 240 λίτρων και για περιοχές με μεγάλη πυκνότητα (κύρια πολυκατοικίες, >50 κάτοικοι ανά κάδο) κάδοι 240 και 360 λίτρων. Επισημαίνεται ότι, σε κάθε περίπτωση, το απαιτούμενο πλήθος κάδων υπολογίζεται κύρια με βάση την εγγύτητα στο χρήστη, και όχι την απαιτούμενη - βάσει ποσοτήτων - χωρητικότητα. Γενικά οι κάδοι θα πρέπει να τοποθετηθούν στα σημεία όπου υπάρχουν σήμερα πράσινοι και μπλε κάδοι, για την ταχύτερη εξοικείωση του πολίτη.



Εικόνα 5: Πλαστικός κάδος 240 lt για εξωτερική χρήση

4.4 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Ο καθορισμός της συχνότητας συλλογής των υπολειμμάτων τροφών εξαρτάται από παράγοντες όπως:

- οι παραγόμενες ποσότητες βιοαποβλήτων
- η εδραιωμένη συχνότητα συλλογής των σύμμεικτων ΑΣΑ
- οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής
- το σύστημα διαλογής στην πηγή που εφαρμόζεται
- η συλλογή ή μη αποβλήτων κήπου όπως κλαδέματα που καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σε μεσογειακά κλίματα η συλλογή πραγματοποιείται τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα, ενώ κατά τους θερμούς καλοκαιρινούς μήνες αυξάνεται μέχρι και 4 φορές την εβδομάδα.

Η συχνότητα επηρεάζεται, επίσης, από το σύστημα συλλογής. Η εμπειρία έχει δείξει ότι στο σύστημα κεντρικών κάδων απαιτείται ελαφρώς αυξημένος ρυθμός συλλογής για τους παρακάτω λόγους:

- Οι κάδοι γεμίζουν ευκολότερα
- Οι κάδοι είναι τοποθετημένοι σε κοινόχρηστους χώρους και ενδεχόμενα προβλήματα οσμών προκαλούν έντονα παράπονα προς την υπηρεσία καθαριότητας.

4.5 ΠΛΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ

Το πλύσιμο και η απολύμανση των κάδων πρέπει να διενεργείται σε τακτά διαστήματα για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών και την αποφυγή δυσάρεστων οσμών.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία όσον αφορά στις απαιτήσεις πλύσης και απολύμανσης των κάδων συλλογής συμμεικτων (ΚΥΑ οικ. 114218/Β/1997), η συχνότητα πλύσης των κάδων πρέπει να είναι 1 φορά την εβδομάδα, ενώ η συχνότητα απολύμανσης 1 φορά το μήνα.

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Για τα βιοαπόβλητα, 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.

5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

5.1 Α΄ ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΣΠ ΒΑ

Στο Α΄ στάδιο εφαρμογής, προτείνεται η **χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων** στο σύνολο των μη οικιακών παραγωγών που δραστηριοποιούνται στην πόλη του Γαλατσίου.

Οι βασικές παράμετροι του συστήματος που προτείνεται να αναπτυχθεί κατά την Α΄ φάση υλοποίησης του προγράμματος καθώς και τα κύρια τεχνικοοικονομικά χαρακτηριστικά του αναλύονται ακολούθως.

5.1.1 Προτεινόμενη μέθοδος Διαλογής στην Πηγή

Για το Α΄ στάδιο υλοποίησης του προγράμματος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων από μη οικιακούς χρήστες, προτείνεται το **σύστημα συλλογής πόρτα – πόρτα**. Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται σε κάθε επιχείρηση να διανεμηθεί ένας εσωτερικός κάδος για τοποθέτηση στην κουζίνα, και ένας εξωτερικός κάδος αποκλειστικός για κάθε επιχείρηση τοποθετημένος σε σημείο εξωτερικά της επιχείρησης, προσβάσιμο από Α/Φ. Από εκεί θα γίνεται η αποκομιδή τους.

Στον κάδο αυτό θα μεταφέρονται τα υπολείμματα τροφών από τον εσωτερικό κάδο κουζίνας, ώστε να γίνεται η αποκομιδή από το Δήμο. Σημειώνεται ότι σε ορισμένες από τις προτεινόμενες κατηγορίες επιχειρήσεων (π.χ. οπωροπωλεία) δεν απαιτείται εσωτερικός κάδος κουζίνας.

Προτείνεται οι εξωτερικοί κάδοι να **φέρουν κλειδαριά** ώστε να εμποδίζεται η πρόσβαση σε αυτόν από περαστικούς. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποτροπή απόρριψης ανεπιθύμητων υλικών από πολίτες που δεν γνωρίζουν τα υλικά που επιτρέπεται να απορρίπτονται σε αυτόν και επίσης μπορεί έτσι να αξιολογηθεί η συμμετοχή και η ορθότητα εφαρμογής της ΔσΠ για κάθε έναν από τους παραγωγούς. Βάσει της αξιολόγησης του προγράμματος, δίνεται και η δυνατότητα παροχής συστάσεων και συμβουλών ώστε να αυξηθεί η συμμετοχή ή/και η καθαρότητα των συλλεγόμενων υλικών.

5.1.2 Γενικές παραδοχές και παράμετροι σχεδιασμού συστήματος

Παρακάτω παρατίθενται γενικές παραδοχές για τον σχεδιασμό υλοποίησης του Α΄ σταδίου που λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαστασιολόγηση του συστήματος:

Διαχείριση βιοαποβλήτων

Θεωρείται συλλογή των βιοαποβλήτων και απευθείας μεταφορά τους στο ΕΜΑΚ. Λαμβάνεται υπόψη η απόσταση των 20 χλμ. από την Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) Φυλής, όπου προβλέπεται να μεταφέρονται τα συλλεγόμενα βιοαπόβλητα. Οι βασικοί οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι οι λεωφόροι Βεΐκου, Κύμης, καθώς και η Αττική οδός. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς την εγκατάσταση εκτιμάται στα 60 λεπτά και ο χρόνος αναμονής στην εγκατάσταση λαμβάνεται ίσος με 30 λεπτά.

Συχνότητα Συλλογής/ Όχημα / Δρομολόγια συλλογής

Κατά τη φάση αυτή, προτείνεται αρχικά η συλλογή 3 φορές/εβδομάδα για την εξυπηρέτηση των μη οικιακών χρηστών του δικτύου. Το Α/Φ όχημα εκτός από τον οδηγό θα έχει και δύο (2) εργαζόμενους συλλογής ανά δρομολόγιο.

Χρόνος συλλογής

Με βάση τη θεώρηση 2 εργαζόμενων συλλογής, λαμβάνεται χρόνος αυτόματου αδειάσματος κάδου με το σύστημα ανύψωσης του οχήματος 1,1 λεπτά. Λαμβάνεται υπόψη λόγω της κατανομής κάδων μία προσαύξηση «νεκρού» χρόνου (μετάβαση από σημείο σε σημείο) 30min ανά δρομολόγιο².

5.1.3 Περιγραφή τεχνικοοικονομικών χαρακτηριστικών

5.1.3.1 Στοιχεία εξοπλισμού συλλογής

Για τη διαστασιολόγηση του δικτύου των καφέ κάδων που θα χρησιμοποιούν οι μεγάλοι παραγωγοί του Δήμου, υιοθετούνται οι κάτωθι παραδοχές:

- Σταδιακή εξυπηρέτηση του συνόλου των σημείων ειδικού ενδιαφέροντος
- Κατανομή ενός ή περισσότερων εξωτερικών κάδων κατάλληλης χωρητικότητας ανά παραγωγό
- Προμήθεια ενός κάδου κουζίνας, κατ' ελάχιστο, ανά παραγωγό, με εξαίρεση παραγωγούς όπως π.χ. λαϊκές, οπωροπωλεία κ.λπ.
- Προμήθεια επαρκούς αριθμού βιοδιασπώμενων σάκων συλλογής ανά παραγωγό, ενδεικτικά για 1 μήνα, στο πλαίσιο των δράσεων ευαισθητοποίησης.

Η κατανομή των μέσων προσωρινής αποθήκευσης φαίνεται στον Πίνακας 5.

² Οι εν λόγω χρόνοι αποτελούν το μέσο όρο του χρόνου αδειάσματος κάδου (χειρωνακτικού και αυτόματου) που προέκυψε από σύνολο μετρήσεων των χρόνων συλλογής δρομολογίων που υλοποιήθηκαν σε σύστημα κεντρικών κάδων στο πλαίσιο του προγράμματος Athens Biowaste (λαμβάνεται υπόψη η χρήση χάρτινης/ βιοδιασπώμενης σακούλας ή εφημερίδας ή απευθείας απόρριψη χωρίς σακούλα).

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Πίνακας 5: Κατανομή μέσων προσωρινής αποθήκευσης ανά κατηγορία σημείων ειδικού ενδιαφέροντος

A/A	Κατηγορία	Αριθμός	Σάκοι 60 lt	Κάδοι κουζίνας 60 lt	Εξωτ. Κάδοι 240 lt	Εξωτ. Κάδοι 360 lt	Εξωτ. Κάδοι 660 lt
1	Επιχειρήσεις Μαζικής Εστίασης πλήρους επεξεργασίας (πλήρους γεύματος)	53	1.590	53	53	0	0
2	Επιχειρήσεις Μαζικής Εστίασης μερικής επεξεργασίας (πρόχειρου γεύματος)	73	2.190	73	73	0	0
3	Στεγασμένοι και υπαίθριοι χώροι εκδηλώσεων – Κέντρα διασκέδασης	2	60	2	0	2	0
4	Υπεραγορές τροφίμων	24	0	0	0	12	12
5	Παντοπωλεία	19	0	0	19	0	0
6	Οπωροπωλεία	7	0	0	0	4	3
7	Πρατήρια άρτου	23	690	23	23	0	0
8	Ζαχαροπλαστεία/Γαλακτοπωλεία/μπουγατσάδικα/Λουκουματζίδικα με παρασκευαστήριο	17	510	17	17	0	0
9	Λαϊκές αγορές	3	0	0	0	20	4
10	Βρεφονηπιακοί σταθμοί - παιδικοί σταθμοί (κουζίνα)	12	360	12	12	0	0
11	Α'βάθμια - Β' βάθμια εκπαίδευση (κυλικείο)	34	1.020	34	34	0	0
12	Γ' βάθμια εκπαίδευση (κουζίνα/ κυλικείο)	2	60	2	2	0	0
13	Νοσοκομεία - Γηροκομεία (κουζίνα/ κυλικείο)	1	60	2	1	0	0
14	Ανθοπωλεία	10	0	0	0	10	0
15	Θέατρα - Κινηματογράφοι (κυλικείο)	3	90	3	3	0	0
16	Αθλητικές εγκαταστάσεις (κυλικείο)	6	210	7	6	0	0
17	Catering	2	60	2	0	2	0
18	Δημόσιες & Δημοτικές υπηρεσίες	2	60	2	2	0	0
19	Πολιτιστικές εγκαταστάσεις	1	30	1	1	0	0
ΣΥΝΟΛΟ		294	6.990	233	246	50	19

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Ο συνολικά απαιτούμενος εξοπλισμός στο Α' στάδιο υλοποίησης του προγράμματος καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την υλοποίηση της Α' φάσης του προγράμματος

Κατηγορία παραγωγών	Αριθμός	Σάκοι 60 lt	Κάδοι κουζίνας 60 lt	Εξωτ. Κάδοι 240 lt	Εξωτ. Κάδοι 360 lt	Εξωτ. Κάδοι 660 lt
Μεγάλοι παραγωγοί	294	6.990	233	0	246	19
Σύνολο Α φάσης	294	6.990	233	0	246	19

Βάσει των ανωτέρω, το είδος και η προτεινόμενη προμήθεια εξοπλισμού για την κάλυψη του συνόλου των μεγάλων παραγωγών φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7: Προτεινόμενη προμήθεια κάδων για τη Α' φάση ΔσΠ

Σάκοι 60 lt	Κάδοι κουζίνας 60 lt	Εξωτ. Κάδοι 240 lt	Εξωτ. Κάδοι 360 lt	Εξωτ. Κάδοι 660 lt
7.050	235	250	50	20

Αναφέρεται δε, ότι βάσει του ν. 4685/2020 οι μεγάλοι παραγωγοί υποχρεούνται στη διασφάλιση εσωτερικού περιέκτη κατάλληλης χωρητικότητας για τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων, επομένως **η προμήθεια των σχετικών ειδών εξοπλισμού (κάδοι κουζίνας, σάκοι 60L) δύναται να μην επιβαρύνει το Δήμο.**

Επιπλέον τονίζεται ότι κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του προγράμματος και βάσει της παρακολούθησης και αξιολόγησής του, δύναται να τοποθετηθεί σε κομβικά σημεία του Δήμου και σε σημεία μεγάλης παραγωγής επιπλέον εξοπλισμός ή εξοπλισμός μεγαλύτερης χωρητικότητας.

Τέλος, τονίζεται ότι στο πλαίσιο της σταδιακής ανάπτυξης του δικτύου, προτείνεται κατά προτεραιότητα να εξυπηρετηθούν οι μεγάλοι παραγωγοί που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8: Εξυπηρετούμενοι παραγωγοί κατά προτεραιότητα

A/A	Κατηγορία
1	Υπεραγορές τροφίμων
2	Οπωροπωλεία
3	Λαϊκές αγορές
4	Ανθοπωλεία
5	Δημόσιες υπηρεσίες, ΝΠΔΔ, δημόσιες επιχειρήσεις και οργανισμοί, Δημοτικές υπηρεσίες και λοιπές υπηρεσίες
6	Catering
7	Στεγασμένοι και υπαίθριοι χώροι εκδηλώσεων – Κέντρα διασκέδασης

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Α/Φ Οχήματα Συλλογής και Μεταφοράς ΒΑ

Για τη διαστασιολόγηση των απαιτούμενων οχημάτων συλλογής και μεταφοράς ΒΑ, λαμβάνονται υπόψη οι παράμετροι σχεδιασμού όπως παρουσιάστηκαν στην ενότητα 5.1.2 και η διαστασιολόγηση του δικτύου.

Βάσει των ανωτέρω, εκτιμάται ο μέγιστος αριθμός κάδων προς συλλογή ανά δρομολόγιο:

Πίνακας 9: Μέγιστος αριθμός κάδων προς συλλογή ανά δρομολόγιο

Παράμετρος	Τιμή
Καθαρός χρόνος δρομολογίου (min)	360
Χρόνος μεταφοράς από και προς την ΟΕΔΑ Φυλής (min)	60
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής (min)	10
Νεκρός χρόνος (από στάση σε στάση) (min)	30
Χρόνος αναμονής στην ΟΕΔΑ Φυλής (min)	30
Διαθέσιμος χρόνος για συλλογή (min)	230
Μαχ. Συλλεγόμενοι κάδοι ανά δρομολόγιο	209

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί για την εκτίμηση του αριθμού και της χωρητικότητας των απαραίτητων Α/Φ, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής, όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω.

Πίνακας 10: Εκτίμηση αριθμού και χωρητικότητας Α/Φ για το Α' στάδιο

Παράμετρος	Τιμή
Κάδοι προς αποκομιδή (μη οικιακοί)	320
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	960
Μέγιστος αριθμός συλλ. κάδων ανά δρομολόγιο	209
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα	5
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα	5
Βάρδιες ημερησίως	1
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ	1
Απαιτούμενη χωρητικότητα Α/Φ ανά δρομολόγιο (tn)	4,3
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ (tn/m ³)	0,7
Απαιτούμενη χωρητικότητα Α/Φ ανά δρομολόγιο (m ³)	6,1
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ	75%
Απαιτούμενη Χωρητικότητα Α/Φ (m ³)	8,2

Απαιτείται λοιπόν **ένα (1) Α/Φ** όχημα βιοαποβλήτων **χωρητικότητας 12 m³**

Επιπλέον, 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.

Επομένως, προτείνεται το εν λόγω Α/Φ να φέρει ενσωματωμένο **σύστημα πλύσης κάδων**.

5.1.3.2 Εκτιμώμενες ποσότητες & επάρκεια δικτύου

Εκτίμηση συλλεγόμενων ποσοτήτων

Για την εκτίμηση των συλλεγόμενων ποσοτήτων ΒΑ στο Δήμο Γαλατσίου κατά την Α' φάση υλοποίησης της ΔσΠ ΒΑ, λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες παράμετροι:

- Ο αριθμός των μεγάλων παραγωγών που εκτιμάται ότι θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα, δεδομένου και του θεσμοθετημένου χαρακτήρα της δράσης.
- Οι ποσότητες των ΒΑ που εκτιμάται ότι θα απορρίπτονται από κάθε παραγωγό στο δίκτυο των καφέ κάδων, βάσει της δυναμικότητας της επιχείρησης ή της αναμενόμενης πληρότητας του κάδου σε συνάρτηση με την επιλεγείσα συχνότητα συλλογής.

Οι ποσότητες ΒΑ που εκτιμάται ότι θα συλλέγονται από τους μεγάλους παραγωγούς του Δήμου παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Πίνακας 11: Εκτιμώμενες συλλεγόμενες ποσότητες ΒΑ από το δίκτυο των μεγάλων παραγωγών του Δήμου Γαλατσίου

A/A	Κατηγορία παραγωγών	Αριθμός	Χωρητικότητα δικτύου (m ³)	Ποσοστό συμμετοχής	Βαθμός πληρότητας (m ³)	Συλλεγόμενες ποσότητες (m ³ /συλλογή)	Συλλεγόμενες ποσότητες (t/έτος) ³
1	Επιχειρήσεις Μαζικής Εστίασης πλήρους επεξεργασίας (πλήρους γεύματος)	53	12,7	50%	15%	1,0	89,3
2	Επιχειρήσεις Μαζικής Εστίασης μερικής επεξεργασίας (πρόχειρου γεύματος)	73	17,5	50%	10%	0,9	82,0
3	Στεγασμένοι και υπαίθριοι χώροι εκδηλώσεων – Κέντρα διασκέδασης	2	0,7	100%	15%	0,1	10,1
4	Υπεραγορές τροφίμων	24	12,2	50%	15%	0,9	85,9
5	Παντοπωλεία	19	4,6	50%	15%	0,3	32,0
6	Οπωροπωλεία	7	3,4	50%	15%	0,3	24,0
7	Πρατήρια άρτου	23	5,5	50%	10%	0,3	25,8
8	Ζαχαροπλαστεία/Γαλακτοπωλεία/μπουγατσάδικα/Λουκουματζήδικα με παρασκευαστήριο	17	4,1	50%	10%	0,2	19,1
9	Λαϊκές αγορές	3	9,8	100%	35%	3,4	322,4
10	Βρεφονηπιακοί σταθμοί - παιδικοί σταθμοί (κουζίνα)	12	2,9	100%	15%	0,4	40,4
11	Α'βάθμια - Β' βάθμια εκπαίδευση (κυλικείο)	34	8,2	100%	10%	0,8	76,4
12	Γ' βάθμια εκπαίδευση (κουζίνα/ κυλικείο)	2	0,5	100%	10%	0,0	4,5
13	Νοσοκομεία - Γηροκομεία (κουζίνα/ κυλικείο)	1	0,2	100%	15%	0,0	3,4
14	Ανθοπωλεία	10	3,6	50%	15%	0,3	6,3
15	Θέατρα - Κινηματογράφοι (κυλικείο)	3	0,7	100%	10%	0,1	6,7
16	Αθλητικές εγκαταστάσεις (κυλικείο)	6	1,4	100%	10%	0,1	13,5
17	Catering	2	0,7	100%	15%	0,1	10,1

³ Θεωρείται ειδικό βάρος ΒΑ μέσα στον κάδο ίσο με 0,6 t/m³

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

A/A	Κατηγορία παραγωγών	Αριθμός	Χωρητικότητα δικτύου (m ³)	Ποσοστό συμμετοχής	Βαθμός πληρότητας (m ³)	Συλλεγόμενες ποσότητες (m ³ /συλλογή)	Συλλεγόμενες ποσότητες (t/έτος) ³
18	Δημόσιες & Δημοτικές υπηρεσίες	2	0,5	100%	15%	0,1	6,7
19	Πολιτιστικές εγκαταστάσεις	1	0,2	100%	10%	0,0	2,2
ΣΥΝΟΛΟ		294	89,6			9,4	860,9

Επάρκεια δικτύου

Στο πλαίσιο της παρούσης, για την εξυπηρέτηση των μεγάλων παραγωγών του Δήμου Γαλατσίου προτείνεται να εγκατασταθεί δίκτυο συνολικής χωρητικότητας ίσης με 89,6 m³. Με τη θεώρηση συχνότητας συλλογής 3 φορές την εβδομάδα, η απαιτούμενη χωρητικότητα για την κάλυψη αυτής της φάσης του προγράμματος εκτιμάται σε 9,4 m³, επομένως το προτεινόμενο δίκτυο κρίνεται επαρκές και δύναται να ανταπεξέλθει και σε περιόδους αιχμής ή σε περιπτώσεις μειωμένης συχνότητας συλλογής για π.χ. τεχνικούς λόγους, δεδομένης της δυναμικότητάς του.

5.1.3.3 Εκτίμηση κόστους επένδυσης

Αναφορικά με τα μέσα προσωρινής αποθήκευσης και τα Α/Φ οχήματα συλλογής και λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις σε εξοπλισμό συνάγεται ότι το σύνολο της Α' φάσης θα καλυφθεί εξ' ολοκλήρου από προμήθειες το κόστος των οποίων αποτυπώνεται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 12: Κόστος επένδυσης (Α' φάση)

Είδος	Τεμάχια	Τιμή μονάδας	Κόστος (€)
Εξωτερικοί κάδοι 240 lt	250	65,00 €	16.250,00 €
Εξωτερικοί κάδοι 360 lt	50	80,00 €	4.000,00 €
Εξωτερικοί κάδοι 660 lt	20	180,00 €	3.600,00 €
Α/Φ όχημα, 12 m ³ με σύστημα πλύσης κάδων	1	165.000,00 €	165.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α' ΦΑΣΗΣ (προ ΦΠΑ)			188.850,00 €
ΦΠΑ			45.324,00 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ) Α' ΦΑΣΗΣ			234.174,00 €

5.1.4 Επίτευξη Στόχου Χωριστής Συλλογής Βιοαποβλήτων

Λαμβάνοντας υπόψη τον σχεδιασμό για την υλοποίηση του Α' σταδίου εφαρμογής του συστήματος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων εκτιμάται ότι δύναται σε ετήσια βάση να συγκεντρώνεται ποσότητα ίση με 861 t/έτος. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί στο 11% περίπου των παραγόμενων ΒΑ (αποβλήτων τροφών) στον Δήμο Γαλατσίου (7.863 tn/έτος).

Στον ακόλουθο πίνακα λοιπόν συνοψίζονται οι ποσότητες και η εκτίμηση επίτευξης του στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ μέσω του δικτύου ΚΚ.

Πίνακας 13: Επίτευξη στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ μέσω του δικτύου ΚΚ (Α' φάση)

Εφαρμογή ΔσΠ ΒΑ	Συλλεγόμενες ποσότητες ΒΑ (t/έτος)	Στόχος (t/έτος)	Επίτευξη στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ (%)
Α' στάδιο ΔσΠ βιοαποβλήτων – μη οικιακοί χρήστες	861	3.145	27%

5.2 Β' ΣΤΑΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΣΠ ΒΑ

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Β' σταδίου του προγράμματος ΔσΠ βιοαποβλήτων του Δήμου Γαλατσίου, προτείνεται η τμηματική ένταξη όλων των περιοχών της πόλης, σε συνεννόηση με το Τμήμα Καθαριότητας του Δήμου, ώστε το δίκτυο που θα αναπτυχθεί να μπορεί να υποστηριχτεί υλικοτεχνικά σε κάθε στάδιο εφαρμογής.

Οι βασικές παράμετροι του συστήματος που προτείνεται να αναπτυχθεί κατά την Β' φάση υλοποίησης του προγράμματος καθώς και τα κύρια τεχνικοοικονομικά χαρακτηριστικά του αναλύονται ακολούθως.

5.2.1 Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός

Στο στάδιο αυτό προτείνεται η ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδων στο σύνολο των νοικοκυριών της πόλης του Γαλατσίου. Η ανάπτυξη προτείνεται να γίνει τμηματικά ανά περιοχές του Δήμου και να συνδεθεί με το δίκτυο καφέ κάδων που περιεγράφηκε στο Α' στάδιο, μέχρι την κάλυψη του συνόλου της πόλης. Με τη σταδιακή ανάπτυξη του δικτύου:

- επιτυγχάνεται η σταδιακή προσαρμογή των συμμετεχόντων αλλά και των υπηρεσιών του Δήμου που θα κληθούν να εφαρμόσουν σε μεγαλύτερη (σε σχέση με το Α' στάδιο) κλίμακα τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων,
- αξιοποιείται η εμπειρία από την υλοποίηση του Α' σταδίου,
- υπάρχει χρόνος για διορθωτικές κινήσεις σε περίπτωση που παρατηρηθούν απρόβλεπτα προβλήματα κατά την υλοποίηση.

Βάσει των πληθυσμιακών στοιχείων του Δήμου το πρόγραμμα απευθύνεται σε 23.819 νοικοκυριά και ο πληθυσμός που προβλέπεται να εξυπηρετηθεί από καφέ κάδους στο πλαίσιο του σχεδιασμού της Β' φάσης, ανέρχεται σε 59.345 κατοίκους.

5.2.2 Προτεινόμενη μέθοδος Διαλογής στην Πηγή

Η μέθοδος διαλογής στην πηγή που προτείνεται για το στάδιο αυτό στη συγκεκριμένη περιοχή του δήμου είναι το **σύστημα συλλογής σε κεντρικούς κάδους, τοποθετημένους κατά προτεραιότητα στα υφιστάμενα σημεία συλλογής απορριμμάτων.**

Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η 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.

Για την κάλυψη της περιοχής αυτής σε απαραίτητο εξοπλισμό θα χρησιμοποιηθούν κεντρικοί κάδοι χωρητικότητας 240L έως 360 L, ενώ ως δράση ευαισθητοποίησης προτείνεται η διανομή κάδου κουζίνας με βιοδιασπώμενες σακούλες σε όσα νοικοκυριά το επιλέξουν.

5.2.3 Γενικές Παραδοχές και Παράμετροι σχεδιασμού συστήματος

Για τον σχεδιασμό της υλοποίησης του Β' σταδίου και τη διαστασιολόγηση του συστήματος, λαμβάνονται υπόψη οι γενικές παραδοχές και οι παράμετροι σχεδιασμού, όπως παρουσιάζονται στην ενότητα 5.1.2.

5.2.4 Περιγραφή τεχνικοοικονομικών χαρακτηριστικών

5.2.4.1 Στοιχεία εξοπλισμού συλλογής

Για τη σταδιακή ανάπτυξη του δικτύου χωριστής συλλογής προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων στο σύνολο του Δήμου, γίνεται διαστασιολόγηση λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες παραδοχές:

- Θα εξυπηρετείται το σύνολο των νοικοκυριών του Δήμου
- Οι κατοικίες θα εξυπηρετούνται από κοινόχρηστους καφέ κάδους (κεντρικό σύστημα συλλογής).
- Ένας (1) εξωτερικός κάδος χωρητικότητας 240 lt ή/και 360lt θα εξυπηρετεί περί τα 16 νοικοκυριά (~40 κατοίκους).

Τονίζεται ότι για την επιλογή της πυκνωσης του δικτύου λαμβάνονται υπόψη τα υφιστάμενα σημεία συλλογής απορριμμάτων, τα οικιστικά χαρακτηριστικά της περιοχής και η εγγύτητα στον χρήστη.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο ελάχιστος αριθμός κάδων για την κάλυψη του εξυπηρετούμενου πληθυσμού κατά την Β' φάση υλοποίησης του προγράμματος ΔσΠ εκτιμάται ως εξής:

Πίνακας 14: Εκτιμώμενος αριθμός καφέ κάδων για τη Β' φάση υλοποίησης του προγράμματος ΔσΠ του Δήμου Γαλατσίου

Περιοχή εφαρμογής	Εκτιμ. Νοικοκυριά (2011)	Εξυπηρετούμενα Νοικοκυριά	Νοικοκυριά που εξυπηρετούνται από 1 κάδο	Απαιτούμενοι καφέ κάδοι 240/360lt για κατοικίες
Σύνολο Δήμου	23.819	23.819	~16	1.500

Εν προκειμένω, λαμβάνοντας υπόψη την επιλεχθείσα πυκνωση του δικτύου, προτείνεται η χρήση κάδων χωρητικότητας 240lt για την εξυπηρέτηση νοικοκυριών διαμενόντων σε περιοχής χαμηλής δόμησης, και 360 lt για την εξυπηρέτηση των λοιπών κατοικιών. Με τον τρόπο αυτό, παρέχεται ευελιξία προσαρμογής του δικτύου, ανάλογα με την επάρκεια χώρου και τους εξυπηρετούμενους χρήστες, κατά την τελική χωροθέτηση του δικτύου από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου.

Κατά συνέπεια η κατανομή των κάδων προκύπτει ως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 15: Κατανομή ανά τύπο καφέ κάδων για το σύνολο του Δήμου Γαλατσίου

Περιοχή εφαρμογής	Καφέ κάδοι 240lt	Καφέ κάδοι 360lt	Σύνολο κάδων
Σύνολο Δήμου	600	900	1.500

Παράλληλα με τους εξωτερικούς κάδους, στο πλαίσιο της ευαισθητοποίησης και της εξοικείωσης των πολιτών με τη νέα δράση, προτείνεται να δοθεί σε ένα ποσοστό της τάξης του 20% των εξυπηρετούμενων νοικοκυριών **κάδος κουζίνας, χωρητικότητας 7-10lt σε συνδυασμό με βιοδιασπώμενους σάκους** για την κάλυψη των αναγκών **1 περίπου μήνα**.

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

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.

Βάσει των ανωτέρω, το είδος και η προτεινόμενη προμήθεια εξοπλισμού για την κάλυψη του συνόλου των οικιακών χρηστών φαίνεται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 16: Προτεινόμενη προμήθεια κάδων για τη Β' φάση ΔοΠ

A/A	Κατηγορία παραγωγών	Αριθμός	Σάκοι 7-10 L	Κάδοι κουζίνας 7-10 L	Εξωτ. Κάδοι 240 L	Εξωτ. Κάδοι 360 L
1	Νοικοκυριά	23.819	72.000	2.400	900	600

A/Φ Οχήματα Συλλογής και Μεταφοράς ΒΑ

Για τη διαστασιολόγηση των απαιτούμενων οχημάτων συλλογής και μεταφοράς ΒΑ, λαμβάνονται υπόψη οι παράμετροι σχεδιασμού όπως παρουσιάστηκαν στην ενότητα 5.1.2 και η διαστασιολόγηση του δικτύου.

Βάσει των ανωτέρω, εκτιμάται ο μέγιστος αριθμός κάδων προς συλλογή ανά δρομολόγιο:

Πίνακας 17: Μέγιστος αριθμός κάδων προς συλλογή ανά δρομολόγιο

Παράμετρος	Τιμή
Καθαρός χρόνος δρομολογίου (min)	360
Χρόνος μεταφοράς από και προς την ΟΕΔΑ Φυλής (min)	60
Χρόνος μεταφοράς από αμαξοστάσιο στο χώρο συλλογής (min)	10
Νεκρός χρόνος (από στάση σε στάση) (min)	30
Χρόνος αναμονής στην ΟΕΔΑ Φυλής (min)	30
Διαθέσιμος χρόνος για συλλογή (min)	230
Max. Συλλεγόμενοι κάδοι ανά δρομολόγιο	209

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί για την εκτίμηση του αριθμού και της χωρητικότητας των απαραίτητων A/Φ **για το σύνολο του δικτύου**, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες ποσότητες συλλογής ανά φάση ανάπτυξης, όπως παρουσιάζονται στις ενότητες 5.1.3.2 και 5.2.4.2.

Πίνακας 18: Εκτίμηση αριθμού και χωρητικότητας A/Φ για το σύνολο του προγράμματος

Παράμετρος	Τιμή
Κάδοι προς αποκομιδή (μη οικιακοί)	320
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Παράμετρος	Τιμή
Κάδοι προς αποκομιδή (οικιακοί)	1.500
Συχνότητα συλλογής εβδομαδιαίως	3
Κάδοι προς αποκομιδή εβδομαδιαίως	5.460
Μέγιστος αριθμός συλλ. κάδων ανά δρομολόγιο	209
Απαιτούμενα δρομολόγια ανά εβδομάδα	27
Ημέρες συλλογής ανά εβδομάδα	7
Βάρδιες ημερησίως	1
Απαιτούμενος αριθμός Α/Φ	4
Απαιτούμενη χωρητικότητα Α/Φ ανά δρομολόγιο (t)	2,4
Πυκνότητα υλικού στο Α/Φ (tn/m ³)	0,7
Απαιτούμενη χωρητικότητα Α/Φ ανά δρομολόγιο (m ³)	3,4
Συντελεστής πληρότητας Α/Φ	0,8
Απαιτούμενη Χωρητικότητα Α/Φ (m³)	4,6

Απαιτούνται λοιπόν **επιπλέον τρία (3) Α/Φ οχήματα βιοαποβλήτων ελάχιστης χωρητικότητας 5 m³.**

Αναφορικά με το είδος των απαιτούμενων οχημάτων, συνυπολογίζεται το γεωγραφικό ανάγλυφο και η δυσμενής ρυμοτομία σε σημαντικό τμήμα του Δήμου, όπου καθίσταται προβληματική η αποκομιδή των αποβλήτων.

Προτείνεται επίσης, ένας αριθμός εξ αυτών να φέρει ενσωματωμένο σύστημα πλύσης κάδων προς εξυπηρέτηση του συνόλου του δικτύου με την υλοποίηση εκ περιτροπής δρομολογίων ανά τομείς του Δήμου.

Ως εκ τούτου, προτείνεται η προμήθεια ενός Α/Φ οχήματος, χωρητικότητας 12 m³ και δύο δορυφορικών Α/Φ, χωρητικότητας 4-6 m³, με ενσωματωμένο σύστημα πλύσης κάδων για την εξυπηρέτηση του συνολικού δικτύου του Δήμου.

5.2.4.2 Εκτιμώμενες ποσότητες & επάρκεια δικτύου

Για την εκτίμηση των συλλεγόμενων ποσοτήτων οικιακών ΒΑ στο Δήμο Γαλατσίου κατά τη Β' φάση υλοποίησης της ΔσΠ ΒΑ, λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες παράμετροι:

- Ο αριθμός των νοικοκυριών που εκτιμάται ότι θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα
- Οι ποσότητες των ΒΑ που εκτιμάται ότι θα απορρίπτονται από κάθε νοικοκυριό στο δίκτυο των καφέ κάδων

Για την εκτίμηση των ανωτέρων παραμέτρων, θεωρούνται οι κάτωθι παραδοχές:

- Το ποσοστό συμμετοχής λαμβάνεται ίσο με το 50% του εξυπηρετούμενου πληθυσμού
- Ο ειδικός συντελεστής συλλεγόμενων βιοαποβλήτων ανά νοικοκυριό λαμβάνεται ίσος με το 60% των παραγόμενων ποσοτήτων

Σημειώνεται ότι, συνυπολογίζοντας:

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

- την εκτιμώμενη παραγωγή ΒΑ
- τα πληθυσμιακά στοιχεία του Δήμου

προκύπτει ότι η ετήσια παραγωγή βιοαποβλήτων ανά νοικοκυριό στον Δήμο Γαλατσίου ισούται με 330 kg ή 0,33 τόνους.

Βάσει των ανωτέρω, οι ποσότητες των ΒΑ που εκτιμάται ότι θα συλλέγονται στον Δήμο Γαλατσίου μέσω της εφαρμογής του συστήματος χωριστής συλλογής παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 19: Εκτίμηση συλλεγόμενων ποσοτήτων οικιακών χρηστών Δήμου Γαλατσίου (Β' φάση)

Περιοχή εφαρμογής	Εξυπηρετούμενα νοικοκυριά (1)	Συμμετέχοντα νοικοκυριά (2)=50% x (1)	Παραγόμενα ΒΑ (t/έτος) (3)=0,330x (2)	Συλλεγόμενα ΒΑ (t/έτος) (4)=60% x (3)
Σύνολο Δήμου	23.819	11.910	3.932	2.359

Επάρκεια δικτύου

Στο πλαίσιο της παρούσης, για την εξυπηρέτηση των οικιακών χρηστών του Δήμου Γαλατσίου προτείνεται να εγκατασταθεί δίκτυο συνολικής χωρητικότητας ίσης με 432 m³. Με τη θεώρηση συχνότητας συλλογής 3 φορές την εβδομάδα, η απαιτούμενη χωρητικότητα για την κάλυψη αυτής της φάσης του προγράμματος εκτιμάται σε 25,2 m³, επομένως το προτεινόμενο δίκτυο κρίνεται επαρκές και δύναται να ανταπεξέλθει και σε περιόδους αιχμής ή σε περιπτώσεις μειωμένης συχνότητας συλλογής για π.χ. τεχνικούς λόγους, δεδομένης της δυναμικότητάς του.

Τονίζεται ότι ο σχεδιασμός του δικτύου πραγματοποιείται βάσει της αρχής της εγγύτητας του χρήστη και όχι βάσει των αναμενόμενων συλλεγόμενων ποσοτήτων βιοαποβλήτων.

5.2.4.3 Εκτίμηση κόστους επένδυσης

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η εκτίμηση του κόστους επένδυσης για την προμήθεια του ως άνω περιγραφόμενου εξοπλισμού.

Πίνακας 20: Απαιτούμενος εξοπλισμός και κόστος για την υλοποίηση της Β' φάσης ΔσΠ ΒΑ

Είδος	Τεμάχια	Τιμή μονάδας	Κόστος (€)
Κάδοι κουζίνας 10 lt	2.400	10,00 €	24.000 €
Εξωτερικοί κάδοι 240 lt	900	65,00 €	58.500 €
Εξωτερικοί κάδοι 360 lt	600	80,00 €	48.000 €
Κομποστοποιησιμες σακούλες για κάδο 10lt	72.000	0,15 €	10.800 €
Α/Φ όχημα, 12 m ³ με σύστημα πλύσης κάδων	1	165.000,00 €	165.000 €
Α/Φ όχημα, 4-6 m ³ με σύστημα πλύσης κάδων	2	125.000,00 €	250.000 €
ΣΥΝΟΛΟ Β' ΣΤΑΔΙΟΥ (προ ΦΠΑ)			556.300,00 €
ΦΠΑ			133.512,00 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ) Β' ΣΤΑΔΙΟΥ			689.812,00 €

5.2.5 Επίτευξη Στόχου Χωριστής Συλλογής Βιοαποβλήτων

Λαμβάνοντας υπόψη τον σχεδιασμό για την υλοποίηση του Β' σταδίου εφαρμογής του συστήματος χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων εκτιμάται ότι δύναται σε ετήσια βάση να συγκεντρώνεται ποσότητα ίση με 2.359 τόνους. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί στο 30% περίπου των παραγόμενων αποβλήτων τροφών στον Δήμο Γαλατσίου (7.863 τ/ έτος).

Στον ακόλουθο πίνακα λοιπόν συνοψίζονται οι ποσότητες και η εκτίμηση επίτευξης του στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ μέσω του δικτύου ΚΚ, ο οποίος έχει οριστεί στους **3.145** τόνους ετησίως.

Πίνακας 21: Επίτευξη στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ μέσω του δικτύου ΚΚ (Α' και Β' φάση)

Εφαρμογή ΔσΠ ΒΑ	Συλλεγόμενες ποσότητες ΒΑ (t/έτος)	Επίτευξη στόχου χωριστής συλλογής ΒΑ (%)
Α' φάση ΔσΠ βιοαποβλήτων	861	27%
Β' φάση ΔσΠ βιοαποβλήτων	2.359	75%
Σύνολο	3.220	>100%

5.2.6 Δράσεις επιτόπιας κομποστοποίησης

Οι προτεινόμενες δράσεις επιτόπιας κομποστοποίησης αφορούν σε:

- Οικιακή κομποστοποίηση
- Επιτόπια κομποστοποίηση σε σχολικές μονάδες

Οι άνω δράσεις, οι οποίες προβλέπεται να αναπτυχθούν παράλληλα με τη Β' φάση ανάπτυξης του δικτύου ΔσΠ ΒΑ, περιγράφονται στις επόμενες ενότητες.

5.2.6.1 Οικιακή κομποστοποίηση

Αναφορικά με την οικιακή κομποστοποίηση προτείνεται η εφαρμογή της στο σύνολο του αστικού ιστού του Δήμου Γαλατσίου, μέσω της σταδιακής στοχευμένης προώθησης της δράσης σε νοικοκυριά που διαθέτουν κήπο, παράλληλα με την ανάπτυξη του δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων.

Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται η εθελοντική συμμετοχή μετά από κατάλληλη ενημέρωση των δημοτών στο πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης καθώς ένα τέτοιο πρόγραμμα για την επιτυχή έκβασή του, προϋποθέτει την υποστήριξη από τους ίδιους του χρήστες δεδομένου ότι θα πρέπει να καταβάλουν μία προσπάθεια από μέρους τους στο πλαίσιο της ένταξης αυτής της νέας δραστηριότητας στην λειτουργία του νοικοκυριού τους.

Ως εκ τούτου, εκτιμάται ότι σε ένα ποσοστό των νοικοκυριών του Δήμου (~3-5% του συνόλου των νοικοκυριών) θα διανεμηθούν κάδοι οικιακής κομποστοποίησης, έπειτα από πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Εάν οι ενδιαφερόμενοι υπερβαίνουν το εκτιμώμενο ποσοστό, τότε προτείνεται ο διατιθέμενος εξοπλισμός να δοθεί κατά προτεραιότητα.

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται τα στοιχεία διαστασιολόγησης του δικτύου οικιακών κομποστοποιητών στο πλαίσιο υλοποίησης του Β' Σταδίου εφαρμογής της ΔσΠ βιοαποβλήτων στον Δήμο Γαλατσίου.

Σημειώνεται ότι για τη διαστασιολόγηση του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι παράμετροι:

- Δημογραφικά στοιχεία (Πηγή ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011).
- Διανομή ενός (1) κάδου οικιακής κομποστοποίησης ανά εξυπηρετούμενο νοικοκυριό.
- Εκτιμώμενο ποσοστό συμμετοχής: 90%
- Εκτιμώμενη ποσότητα εκτροπής προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων ανά κάδο⁴: 200 kg/έτος

Πίνακας 22: Σχεδιασμός δικτύου οικιακών κομποστοποιητών

Παράμετρος	Τιμή
Αριθμός νοικοκυριών	23.819
Πληθυσμός	59.345
Επιθυμία παραλαβής κάδου	3%
Απαιτούμενοι κάδοι για διανομή	700
Ποσοστό συμμετοχής επί των εγκατεστημένων κάδων	90%
Εκτιμώμενη ετήσια ποσότητα εκτροπή σε κάθε κάδο (kg/έτος)[1]	200
Εκτίμηση εκτρεπόμενων ποσοτήτων ΒΑ (t/έτος)	126
Επίτευξη στόχου εκτροπής μέσω οικιακής κομποστοποίησης	100%

Ο βασικός εξοπλισμός που θα διανεμηθεί σε κάθε νοικοκυριό από τον Δήμο και είναι απαραίτητος για την υλοποίηση του προγράμματος περιλαμβάνει:

- 1 κομποστοποιητή κήπου με τα παρελκόμενα, π.χ. εργαλείο ανάδευσης
- 1 κάδος κουζίνας, 7-10 L
- Φυλλάδιο οδηγιών

Πλέον των ανωτέρω, για την επιτυχία της εν λόγω δράσης προτείνονται τα εξής:

- **Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας των κάδων οικιακής κομποστοποίησης, με δειγματοληπτικούς ελέγχους από το Δήμο.** Η προμήθεια και παράδοση των κάδων προς τους πολίτες να γίνεται οργανωμένα και να καταγράφονται οι ετήσιες εκτιμώμενες ποσότητες που κομποστοποιήθηκαν.
- Εφαρμογή **συστήματος καθοδήγησης των νοικοκυριών** που έχουν ή πρόκειται να λάβουν και να λειτουργήσουν κάδο οικιακής κομποστοποίησης. Η συστηματική και οργανωμένη παρακολούθηση από αρμόδιο προσωπικό του Δήμου της ορθής εφαρμογής

⁴ Μεθοδολογία ανάπτυξης δημοτικού συστήματος βιοαποβλήτων, ΜΟΔ, 2019

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

και λειτουργίας των οικιακών κομποστοποιητών αποτελεί τη βάση για την επιτυχή υλοποίηση των στόχων του σχεδίου.

5.2.6.2 Επιτόπια κομποστοποίηση σε σχολικές μονάδες

Επίσης, κατά τη φάση αυτή αυτό προτείνεται και η διανομή κάδων κομποστοποίησης σε επιλεγμένα σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που εντοπίζονται στο Δήμο, για την υλοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των μαθητών. Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται ενδεικτικά η προμήθεια 10 σχολικών κάδων κομποστοποίησης, χωρητικότητας της τάξης των 400 lt, μαζί με τον παρελκόμενο εξοπλισμό.

Οι σχολικοί κομποστοποιητές θα πρέπει να διασφαλίζουν την αποτελεσματική βιοαποδόμηση ευρείας γκάμας υπολειμμάτων τροφών και να περιορίζουν τη διαρροή οσμών. Για την αποτελεσματική βιοαποδόμηση εύρους οργανικών υλικών δύναται να συνοδεύονται από κατάλληλη αποικία οργανισμών με κατάλληλο υπόστρωμα.

Ειδικότερα, οι εν λόγω κάδοι θα περιλαμβάνουν κοινότητα γαιοσκωλήκων για την αποτελεσματικότερη αποδόμηση τροφικών υπολειμμάτων, καθώς η προσθήκη πράσινων κλαδεμάτων σε αυτούς θα είναι περιορισμένη.

Δεδομένου του εκπαιδευτικού χαρακτήρα τους, οι κάδοι θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλες οδηγίες χρήσεις και εκπαιδευτικό υλικό, ενώ για κάποιο διάστημα θα πρέπει να γίνεται συντήρηση από προμηθευτή.

5.2.6.3 Κόστος επένδυσης

Συνολικά, ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την ανάπτυξη των δράσεων κομποστοποίησης στο Δήμο Γαλατσίου κατά την Β' φάση υλοποίησης του προγράμματος ΔσΠ καθώς και το εκτιμώμενο κόστος του, αποτυπώνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 23: Απαιτούμενος εξοπλισμός και κόστος για την εφαρμογή του προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης (Β' φάση)

Είδος	Τεμάχια	Τιμή Μονάδας	Κόστος (€)
Σχολικός κομποστοποιητής χωρ/τας ~450 L	10	1.000,00 €	10.000,00 €
Οικιακός κομποστοποιητής χωρ/τας ~300 – 330 L	700	90,00 €	63.000 €
Εξοπλισμός ανάδευσης	700	20,00 €	14.000 €
Καφέ κάδος κουζίνας ~10L	700	10,00 €	7.000 €
ΣΥΝΟΛΟ (προ ΦΠΑ)			94.000 €
ΦΠΑ			22.560 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ)			116.560 €

6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στις ακόλουθες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι απαραίτητες διαδικασίες για τη βέλτιστη οργάνωση ενός συστήματος ΔσΠ βιοαποβλήτων.

6.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

6.1.1 Κεντρικό Μήνυμα Εκστρατείας Ενημέρωσης

Η ανάπτυξη του κεντρικού μηνύματος και της ταυτότητας της εκστρατείας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης αποτελεί το πρώτο βήμα για την υλοποίηση όλων των υπόλοιπων δράσεων επικοινωνίας. Η ενιαία εικόνα της εκστρατείας βοηθάει τους αποδέκτες να αφομοιώσουν και να εξοικειωθούν με νέες έννοιες, εικόνες και πρακτικές πολύ πιο γρήγορα, δεδομένου ότι προσεγγίζονται διαρκώς με διαφορετικά μέσα επικοινωνίας.

Λογότυπο

Το λογότυπο για τη διαλογή στην πηγή πρέπει να είναι απλό στη χρήση και να επικοινωνεί άμεσα και αποτελεσματικά την ανακύκλωση – κομποστοποίηση των υπολειμμάτων τροφών.

Banner εκστρατείας

Το banner της εκστρατείας θα πρέπει να μπορεί να προστίθεται σε ιστοσελίδες και διαδικτυακά μέσα.

6.1.2 Γραφείο Επικοινωνίας – Γραμμή Επικοινωνίας

Η δημιουργία γραφείου επικοινωνίας και ενημέρωσης πολιτών κρίνεται απαραίτητη για τη συνεχή και άμεση επαφή των πολιτών με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου Γαλατσίου. Για το σκοπό αυτό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα υφιστάμενα τηλέφωνα επικοινωνίας της υπηρεσίας, και ένα άτομο θα πρέπει να είναι πλήρως καταρτισμένο για να απαντάει καθημερινά. Όλα τα αιτήματα θα πρέπει να καταγράφονται σε ειδικό έντυπο.

6.1.3 Ορισμός Αρμόδιων Ατόμων - Υπευθύνων

Κρίνεται απαραίτητο να οριστούν κατάλληλα άτομα από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου ως Υπεύθυνοι για τις εκάστοτε δράσεις/εργασίες του νέου συστήματος διαλογής στην πηγή βιοαποβλήτων. Τα αρμόδια άτομα όπως και το προσωπικό συλλογής θα πρέπει να κατέχουν την απαιτούμενη εκπαίδευση/ γνώσεις για την εφαρμογή του νέου συστήματος ή/και να καταρτιστούν/ενημερωθούν καταλλήλως πριν την ανάληψη καθηκόντων. Ειδικότερα, προτείνεται να οριστούν δύο (2) υπεύθυνοι για την υλοποίηση της ΔσΠ στον Δήμο Γαλατσίου, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 24: Ορισμός αρμόδιων Ατόμων - Υπευθύνων

Ορισμός Υπευθύνων	Χρόνος Απασχόλησης	Αρμοδιότητες
1 Υπεύθυνος ΔσΠ και εκστρατείας ευαισθητοποίησης (ΠΕ)	<ul style="list-style-type: none"> - 1 ημέρα/ εβδ. (6 - 2 μήνες πριν την έναρξη ΔσΠ) - 3 ημέρες/ εβδ. (1 μήνα πριν την έναρξη ΔσΠ) - 5 ημέρες/ εβδ. (κατά τη διάρκεια της διανομής των κάδων & έναρξη ΔσΠ) - 1 ημέρα/ εβδ. (κατά την εφαρμογή της ΔσΠ) 	<ul style="list-style-type: none"> - Γενική διεύθυνση, οργάνωση και συντονισμός του νέου συστήματος - Οργάνωση και διεύθυνση της εκστρατείας ευαισθητοποίησης - Παρακολούθηση της εφαρμογής του συστήματος
1 Επόπτης κάδων (ΔΕ)	-μερικής απασχόληση	<ul style="list-style-type: none"> - Θα διενεργεί τακτικούς οπτικούς ελέγχους στους κάδους για την παρακολούθηση της καθαρότητας του υλικού - Τοποθετεί ειδική σήμανση στους κάδους σε περίπτωση προσμίξεων/ Κάνει συστάσεις - Ενημερώνει τον Υπεύθυνο ΔσΠ

6.1.4 Ενημέρωση – Αναδιοργάνωση συστήματος αποκομιδής του Δήμου Γαλατσίου

Η συλλογή των συμμείκτων πραγματοποιείται από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου Γαλατσίου. Με την έναρξη και σταδιακή εδραίωση του νέου συστήματος ΔσΠ των ΒΑ, θα πρέπει να υλοποιηθεί η απαιτούμενη ανακατανομή των δρομολογίων συλλογής των συμμείκτων από το αρμόδιο τμήμα αποκομιδής του Δήμου (μείωση της συχνότητας συλλογής/ αναδιοργάνωση των κάδων συμμείκτων ανάλογα με τις ανάγκες και με την ανάπτυξη του δικτύου καφέ κάδων ΒΑ).

6.2 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Πριν την έναρξη της κάθε φάσης του συστήματος θα πρέπει να έχουν παραληφθεί οι απαιτούμενες προμήθειες:

- Παραλαβή εξοπλισμού συλλογής
- Παραλαβή υλικού ευαισθητοποίησης (έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο-αφίσα, αυτοκόλλητα κάδων/ ΑΦ κλπ.)

6.3 ΈΝΑΡΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

6.3.1 Εκστρατεία Ευαισθητοποίησης 1^{ης} Φάσης

Η 1^η Φάση της εκστρατείας ευαισθητοποίησης έχει ως στόχο την πρώτη επαφή και ενημέρωση των πολιτών για την εφαρμογή του συστήματος ΔσΠ και υλοποιείται 1 μήνα περίπου πριν την έναρξη της ΔσΠ και περιλαμβάνει τις ακόλουθες δράσεις:

- Έντυπο Ενημερωτικό Φυλλάδιο-Αφίσσα

Το έντυπο ενημερωτικό φυλλάδιο για τους συμμετέχοντες κατοίκους και επιχειρήσεις αποτελεί το πλέον αναλυτικό μέσο πληροφόρησης για τις άνω δράσεις. Ο ορθός σχεδιασμός τόσο από άποψη περιεχομένου, όσο και από άποψη αισθητικής αποτελεί προϋπόθεση για την ενεργοποίηση των πολιτών και την καταρχήν θετική τους διάθεση για συμμετοχή στο έργο.

Η αφίσσα δύναται να ενσωματωθεί στο ενημερωτικό υλικό ως ένα χρήσιμο μέσο για την προβολή των δράσεων και προτείνεται να τοποθετηθεί σε διάφορα σημεία του Δήμου, όπως εντός του Δημαρχείου, σε δημόσιες υπηρεσίες της περιοχής, στα σχολεία, στα αθλητικά κέντρα, σε συνεργαζόμενους φορείς και επιχειρήσεις

- Επιστολή έναρξης ΔσΠ προς τους πολίτες

Στο πλαίσιο ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης των δημοτών και των επιχειρήσεων η διανομή του έντυπου ενημερωτικού φυλλαδίου σε συνδυασμό με σχετική επιστολή από πλευράς Δήμου με την υπογραφή του Δημάρχου προς τους πολίτες κρίνεται ως το πιο άμεσο και αποτελεσματικό μέσο για την ενθάρρυνση των κατοίκων για συμμετοχή στο προτεινόμενο πρόγραμμα ΔσΠ βιοαποβλήτων.

- Ενημέρωση Δημοτικού Συμβουλίου και στελεχών του Δήμου

Είναι σημαντικό στη φάση αυτή να υπάρχει αναλυτική ενημέρωση των αρμόδιων στελεχών του Δήμου και του Δημοτικού Συμβουλίου αλλά και άλλων ενδιαφερόμενων φορέων ώστε να γίνει απόλυτα κατανοητή η διαδικασία που θα ακολουθηθεί για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος ΔσΠ βιοαποβλήτων.

- Δελτίο και συνέντευξη τύπου για την έναρξη του προγράμματος

Η διεξαγωγή συνέντευξης τύπου από τον Δήμο Γαλατσίου κατά την οποία θα προσκληθούν ΜΜΕ τοπικής, αλλά και εθνικής εμβέλειας θα αυξήσει δραματικά το αντίκτυπο του έργου, όχι μόνο προς τους συμμετέχοντες πολίτες, αλλά και ως προς το ευρύ κοινό. Επίσης, η επιστολή προς τους πολίτες θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως δελτίο τύπου, για ενημέρωση των τοπικών ΜΜΕ.

6.3.2 Διανομή των κάδων - Εκστρατεία Ευαισθητοποίησης 2^{ης} Φάσης

Η διανομή των κάδων αποτελεί σημείο αναφοράς σε ένα πρόγραμμα διαλογής στην πηγή. Τις ημέρες διανομής, οι πολίτες μπορούν να έρθουν σε άμεση επαφή με το αρμόδιο προσωπικό του Δήμου, να ενημερωθούν και να ζητήσουν διευκρινίσεις σχετικά με το πρόγραμμα.

Κατά τη διανομή των κάδων απαιτούνται:

- Οργάνωση - συντονισμός συνεργείων διανομής
- Καταγραφή αριθμού νοικοκυριών που παρέλαβαν κάδο

Τα απαιτούμενα έντυπα κατά τη διανομή των κάδων περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Έντυπο συχνών ερωτήσεων (FAQ), ώστε η ομάδα να είναι προετοιμασμένη για τις ερωτήσεις των πολιτών.
- Έντυπο πληροφοριών, ώστε να υπάρχει ενιαία και τυποποιημένη ροή πληροφοριών κάθε συνεργείου προς τους πολίτες (βλέπε υπόδειγμα στο Παράρτημα)
- Χάρτη της διαδρομής που θα ακολουθηθεί
- Λίστα για την καταγραφή των στοιχείων των νοικοκυριών/καταστημάτων, τα οποία θα παραλάβουν κάδο και θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα (βλέπε υπόδειγμα στο Παράρτημα)

Οι συμμετέχοντες στην ομάδα διανομής θα πρέπει να είναι πλήρως καταρτισμένοι και ενημερωμένοι ως προς τους σκοπούς και στόχους του προγράμματος, ώστε να μπορούν να παρέχουν τη μέγιστη δυνατή πληροφόρηση προς τους πολίτες.

6.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνονται οι απαραίτητες διαδικασίες κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος ΔσΠ που αναλύονται στις ελάχιστες απαιτούμενες δράσεις ευαισθητοποίησης, παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του.

6.4.1 Εκστρατεία Ευαισθητοποίησης 3^{ης} Φάσης

Όσον αφορά τις δράσεις ευαισθητοποίησης (3^η Φάση εκστρατείας) περιλαμβάνονται οι εξής:

- Περίπτερο ενημέρωσης

Μία δράση υπενθύμισης του συστήματος ΔσΠ είναι η ενημέρωση των πολιτών μέσω της εγκατάστασης του κινητού περιπτέρου – stand σε διάφορες γειτονιές είτε σε κεντρικά σημεία της πόλης, είτε σε χώρους συνάθροισης δημοτών (λαϊκές αγορές, εκδηλώσεις του Δήμου, σχολικές δραστηριότητες κ.λπ.) ανά τακτά χρονικά διαστήματα (μία ανά εξάμηνο). Είναι σημαντικό, στο περίπτερο να καταγράφονται προβλήματα, παράπονα και να συμπληρώνεται ειδικό ερωτηματολόγιο.

- Επιστολές υπενθύμισης

Προτείνεται η αποστολή σχετικών επιστολών τουλάχιστον ετησίως με χρονικό σημείο αναφοράς τη διανομή των κάδων και την έναρξη του προγράμματος. Η αποστολή των επιστολών δύναται να γίνεται ταχυδρομικώς ή μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (email) και προϋποθέτει απαραίτητα την τήρηση και ορθή καταγραφή των στοιχείων επικοινωνίας των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα ΔσΠ.

- Σχολικές δραστηριότητες

Οι δράσεις ευαισθητοποίησης περιβαλλοντικών θεμάτων και θεμάτων ανακύκλωσης στα σχολεία αποτελούν σημείο αναφοράς για την ευαισθητοποίηση των μαθητών σε θέματα διαλογής στην πηγή και την υιοθέτηση ορθών πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων. Είναι απαραίτητο να υλοποιούνται τουλάχιστον μία φορά ανά έτος.

- Συμμετοχή σε τοπικές εκδηλώσεις

Δελτία τύπου θα πρέπει να αποστέλλονται καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης των σταδίων του προγράμματος ΔσΠ ΒΑ σε συνδυασμό με τις επιστολές υπενθύμισης που θα διανέμονται στους κατοίκους. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην αποστολή των δελτίων τύπου στις τοπικές εφημερίδες και ιστοσελίδες.

- Δελτία τύπου – ενημερωτικές επιστολές

Κατά περίπτωση και ανά τακτά χρονικά διαστήματα θα εξετάζονται οι προγραμματισμένες εκδηλώσεις του Δήμου, ώστε σε αυτές να ενσωματώνονται δράσεις που αφορούν τη ΔσΠ βιοαποβλήτων.

6.4.2 Παρακολούθηση Λειτουργίας του Συστήματος

Ειδικότερα, όσον αφορά στην παρακολούθηση της λειτουργίας του συστήματος, θα παρακολουθούνται και θα καταγράφονται με τη χρήση κατάλληλων δεικτών τα εξής:

- Συλλεγόμενες ποσότητες

Οι Συλλεγόμενες ποσότητες των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων, είναι ο σημαντικότερος δείκτης κατά την υλοποίηση ενός συστήματος ΔσΠ καθώς δείχνει εάν το σύστημα προχωράει με επιτυχία.

Επίσης, από τον δείκτη αυτό μπορεί να εκτιμηθεί το **ποσοστό χωριστής συλλογής των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων, το οποίο καθορίζει το ποσοστό επίτευξης του στόχου διαλογής στην πηγή βάσει του Τοπικού Σχεδίου του Δήμου Γαλατσίου.**

Γενικά, τα στοιχεία για τις συλλεγόμενες ποσότητες λαμβάνονται από τη μονάδα επεξεργασίας. Τα στοιχεία συνιστάται να καταγράφονται ανά δρομολόγιο. Επίσης, θα πρέπει να διατηρούνται συγκεντρωτικά στοιχεία ανά μήνα και ανά περιοχή.

- Ποιότητα – προσμίξεις των συλλεγόμενων ΒΑ

Η ποιότητα των συλλεγόμενων προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων εξαρτάται άμεσα από την **καθαρότητα του υλικού**, δηλαδή τη μη ύπαρξη ξένων προσμίξεων (π.χ. πλαστικό, μέταλλο, γυαλί κα.). Ο δείκτης αυτός δείχνει το βαθμό ευαισθητοποίησης των πολιτών και την αποτελεσματικότητα του συστήματος ΔσΠ που έχει οργανώσει ο Δήμος. Είναι καθοριστική παράμετρος, καθώς η παρουσία προσμίξεων στα προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα παρεμποδίζει την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας τους και επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα του

παραγόμενου κόμποστ και κατά επέκταση την εμπορευσιμότητα και αξιοποίησή του (εφόσον προορίζεται για επεξεργασία σε μονάδα κομποστοποίησης).

- Συμμετοχή/ χρήση του συστήματος ΒΑ

Ο δείκτης αυτός δείχνει πόσα νοικοκυριά συμμετέχουν στο σύστημα ΔσΠ σε μία περιοχή, δηλαδή το ποσοστό του πληθυσμού που συμμετέχει στη ΔσΠ των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων . Είναι καθοριστικής σημασίας, εάν ο Δήμος επιθυμεί να αυξήσει τις ποσότητες συλλογής σε μία δεδομένη περιοχή, χωρίς επέκταση του συστήματος.

- Αποτελεσματικότητα του προγράμματος ευαισθητοποίησης

Κάθε εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα πρέπει να παρακολουθείται και να αξιολογείται με στόχο την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των δράσεων επικοινωνίας. Η βασική μέτρηση που πρέπει να επιδιώκεται από τη διαδικασία αξιολόγησης είναι ο βαθμός στον οποίο επιτυγχάνονται οι στόχοι του έργου, ήτοι οι συλλεγόμενες ποσότητες και τα συμμετέχοντα νοικοκυριά. Επιπλέον, θα πρέπει να παρακολουθείται και ο βαθμός υλοποίησης των δράσεων επικοινωνίας.

- Ικανοποίηση των συμμετεχόντων

Σε ένα σύστημα ΔσΠ, οι πολίτες μπορεί να μη συμμετέχουν ή να σταματήσουν να συμμετέχουν, επειδή ενδέχεται να μην είναι ικανοποιημένοι από τις υπηρεσίες που παρέχει ο Δήμος. Αποτελεί ένα ποιοτικό δείκτη και μετρά την ικανοποίηση των πολιτών ως προς το σύστημα ΔσΠ που εφαρμόζεται στην περιοχή τους.

- Αποδοτικότητα – κόστος του συστήματος ΔσΠ ΒΑ

Ο Δήμος θα πρέπει πάντα να εξετάζει τις παραμέτρους βελτιστοποίησης του συστήματος με σκοπό τη μείωση των λειτουργικών του δαπανών και κατά συνέπεια τη μείωση των ανταποδοτικών τελών που πληρώνουν οι πολίτες.

Ο πιο βασικός δείκτης είναι το **Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας** του συστήματος ΔσΠ (όσο αυξάνονται οι συλλεγόμενες ποσότητες, το κόστος ανά τόνο μειώνεται) αλλά και το **Συνολικό Κόστος Λειτουργίας** της υπηρεσίας καθαριότητας και αποκομιδής. Το κόστος θα πρέπει να μετράται σε ετήσια βάση.

7 ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΡΑΣΙΝΩΝ

Οι ποσότητες πρασίνων αποβλήτων που προκύπτουν από κλαδέματα και καθαρισμό πάρκων, οικοπέδων και άλλων χώρων θα πρέπει να συλλέγονται χωριστά στο μέγιστο δυνατό ποσοστό επί των παραγομένων και να μην αναμιγνύονται με τα λοιπά ογκώδη απόβλητα.

Για την βελτίωση και την καλύτερη οργάνωση ενός συστήματος χωριστής συλλογής αλλά και την επίτευξη του προτεινόμενου στόχου όπως αυτός προσδιορίζεται στην ενότητα 2.4, προτείνεται η προμήθεια κατάλληλων οχημάτων για συλλογή και μεταφορά των πρασίνων όπως: **δύο ανοιχτά φορτηγά άνω των 7,5t με ανατροπή και ειδική αρπάγη** προσαρμοσμένη για την αποκομιδή των φυτικών υπολειμμάτων όπως κλαδιά και κορμούς δέντρων. Επίσης, κρίνεται απαραίτητη η προμήθεια **ενός ρυμουλκούμενου τεμαχιστή**, δυναμικότητας τουλάχιστον 3,5 t/h, για την μείωση του όγκου των φυτικών υπολειμμάτων, την μείωση του κόστους μεταφοράς καθώς και την μείωση των αναγκών οδοκαθαρισμού από την έγκαιρη και άμεση απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων από το οδόστρωμα, αφού ο τεμαχιστής θα ρυμουλκείται κάθε φορά από φορτηγό.

Τα τεμαχισμένα πράσινα απόβλητα του Δήμου Γαλατσίου θα οδηγούνται για κομποστοποίηση στο ΕΜΑΚ Άνω Λιοσίων ή σε άλλη πλησιέστερη μονάδα. Η λύση αυτή απευθύνεται κυρίως στις εργασίες πρασίνου που υλοποιούνται από τον Δήμο για τη συντήρηση πάρκων, δημοτικών αλσών κ.λπ.



Συμπληρωματικά των παραπάνω για την εξυπηρέτηση των νοικοκυριών που παράγουν μικρές ποσότητες πρασίνων αποβλήτων προτείνεται η ανάπτυξη ενός συστήματος χωριστής συλλογής πόρτα-πόρτα. Τα ενδιαφερόμενα νοικοκυριά θα παραλαμβάνουν ειδικούς σάκους μεγάλης χωρητικότητας (μεγασάκοι - big bags) στους οποίους θα τοποθετούν οι δημότες τα πράσινα απορρίμματα από συντήρηση κήπων κ.λπ.

Οι σάκοι αυτοί θα παραλαμβάνονται από τον Δήμο όπου οι πολίτες θα ενημερώνουν για την ημέρα και τον τόπο απόθεσης αυτών. Έτσι ο Δήμος θα μπορεί να συλλέγει στοχευμένα τις ποσότητες αυτές. Δύναται με αυτόν τον τρόπο να αναπτυχθεί και σύστημα χρέωσης για ποσότητες μεγαλύτερες από το όριο που θα θέσει ο Δήμος.

Συνολικά, ο προτεινόμενος εξοπλισμός για την αναδιοργάνωση του προγράμματος χωριστής συλλογής πρασίνων φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 25: Προτεινόμενος εξοπλισμός για την οργάνωση του προγράμματος χωριστής συλλογής πρασίνων

A/A	Είδος	Τεμάχια
1	Ανοιχτό φορτηγό (19tn) ανατρεπόμενο με ειδική αρπάγη	2
2	Ρυμουλκούμενος τεμαχιστής	1
5	Σάκοι big bags 1 m ³	2.400

Το κόστος του προτεινόμενου εξοπλισμού αποτυπώνεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 26: Κόστος επένδυσης εξοπλισμού για τη χωριστή συλλογή πρασίνων

ΕΙΔΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Ανοιχτό φορτηγό (19tn) ανατρεπόμενο με ειδική αρπάγη	2	170.000 €	340.000 €
Ρυμουλκούμενος τεμαχιστής	1	40.000 €	40.000 €
Σάκοι big bags 1 m ³	2.400	4,95 €	11.880 €
ΣΥΝΟΛΟ (προ ΦΠΑ)			391.880,00 €
ΦΠΑ			94.051,20 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ)			485.931,20 €

8 ΣΥΝΟΨΗ ΔΡΑΣΕΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας έκθεσης είναι ο ορθός σχεδιασμός και η αποτελεσματική οργάνωση δράσεων διαχείρισης βιοαποβλήτων στην πηγή στον Δήμο Γαλατσίου, καθ' εφαρμογή των στόχων και των υποχρεώσεων που τίθενται από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, σύμφωνα με το οποίο **η χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων καθίσταται υποχρεωτική έως την 31^η Δεκεμβρίου 2022.**

Οι προτεινόμενες δράσεις αφορούν στην ανάπτυξη των ακόλουθων συστημάτων:

- Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) μέσω δικτύου Καφέ Κάδων,
- Επιτόπια κομποστοποίηση, η οποία λαμβάνει χώρα εντός οικιών, κήπων, δημόσιων χώρων πρασίνου ή συγκεκριμένων χώρων των αστικών περιοχών, όπως π.χ. σχολεία, ξενοδοχεία κτλ.

Ειδικότερα, προτείνεται η σταδιακή ανάπτυξη των δράσεων διαχείρισης των βιοαποβλήτων στην Πηγή στις ακόλουθες φάσεις:

- Α' φάση εφαρμογής της ΔσΠ των βιοαποβλήτων σε σημεία ειδικού ενδιαφέροντος, ήτοι σε μη οικιακούς παραγωγούς, οι οποίοι δραστηριοποιούνται στον Δήμο Γαλατσίου.
- Β' φάση επέκτασης της ΔσΠ των βιοαποβλήτων σε οικιακούς παραγωγούς, με τη σταδιακή ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδου στο σύνολο του Δήμου, παράλληλα με τη στοχευμένη προώθηση δράσεων επιτόπιας κομποστοποίησης για τη διαχείριση των παραγόμενων βιοαποβλήτων στην πηγή και την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού υλικού.

Οι προτεινόμενες δράσεις επιτόπιας κομποστοποίησης, οι οποίες προβλέπεται να αναπτυχθούν παράλληλα με τη Β' φάση ανάπτυξης του δικτύου ΔσΠ ΒΑ, αφορούν σε:

- Οικιακή κομποστοποίηση
- Επιτόπια κομποστοποίηση σε σχολικές μονάδες

Για την ανάπτυξη των άνω συστημάτων, ο ελάχιστος απαιτούμενος εξοπλισμός αποτυπώνεται στους ακόλουθους Πίνακες.

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Πίνακας 27: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την ανάπτυξη της ΔσΠ βιοαποβλήτων

A/A	Φάση ανάπτυξης δικτύου	Περιγραφή	Σάκοι 7-10 L	Κάδοι κουζίνας 7-10 L	Σάκοι 60 L	Κάδοι κουζίνας 60 L	Εξωτ. Κάδοι 240 lt	Εξωτ. Κάδοι 360 lt	Εξωτ. Κάδοι 660 lt	Α/Φ οχήματα
1	A φάση	Σύνολο μεγάλων παραγωγών	0	0	7.050	235	250	50	20	1
2	B φάση	Σύνολο Δήμου	72.000	2.400	0	0	0	900	600	3
		Σύνολο	72.000	2.400	7.050	235	250	950	620	4

Πίνακας 28: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την ανάπτυξη των δράσεων επιτόπιας κομποστοποίησης

A/A	Περιγραφή	Είδος	Τεμάχια
1	Οικιακή κομποστοποίηση	Κάδοι κήπου, 330 L	700
		Εσωτερικοί κάδοι 7-10 L	700
2	Επιτόπια κομποστοποίηση σε σχολικές μονάδες	Σχολικοί κομποστοποιητές, 400 L	10

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Επιπλέον, στο πλαίσιο της παρούσης, προτείνεται και η οργάνωση δικτύου χωριστής συλλογής των πράσινων αποβλήτων. Προτείνεται, λοιπόν η προμήθεια κατάλληλης διάταξης οχημάτων για την αποτελεσματική συλλογή των παραγόμενων πράσινων καθώς και η ανάπτυξη συστήματος πόρτα – πόρτα από οικιακούς χρήστες. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την οργάνωση του προγράμματος χωριστής συλλογής πράσινων στον Δήμο Γαλατσίου φαίνεται στον επόμενο Πίνακα.

Πίνακας 29: Απαιτούμενος εξοπλισμός για την οργάνωση του προγράμματος χωριστής συλλογής πράσινων

A/A	Είδος	Τεμάχια
1	Ανοιχτό φορτηγό (19tn) ανατρεπόμενο με ειδική αρπάγη	2
2	Ρυμουλκούμενος τεμαχιστής	1
3	Σάκοι big bags 1 m ³	2.400

Το ενδεικτικό κόστος επένδυσης ανά δράση διαχείρισης βιοαποβλήτων, φαίνεται στους επόμενους πίνακες.

Πίνακας 30: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων (αποβλήτων τροφίμων) – Α΄ φάση

Είδος	Τεμάχια	Τιμή μονάδας	Κόστος (€)
Εξωτερικοί κάδοι 240 lt	250	65,00 €	16.250,00 €
Εξωτερικοί κάδοι 360 lt	50	80,00 €	4.000,00 €
Εξωτερικοί κάδοι 660 lt	20	180,00 €	3.600,00 €
A/Φ όχημα, 12 m ³ με σύστημα πλύσης κάδων	1	165.000,00 €	165.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α΄ ΦΑΣΗΣ (προ ΦΠΑ)			188.850,00 €
ΦΠΑ			45.324,00 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ) Α΄ ΦΑΣΗΣ			234.174,00 €

Πίνακας 31: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων (αποβλήτων τροφίμων) – Β΄ φάση

Είδος	Τεμάχια	Τιμή μονάδας	Κόστος (€)
Κάδοι κουζίνας 10 lt	2.400	10,00 €	24.000 €
Εξωτερικοί κάδοι 240 lt	900	65,00 €	58.500 €
Εξωτερικοί κάδοι 360 lt	600	80,00 €	48.000 €
Κομποστοποιησιμες σακούλες για κάδο 10lt	72.000	0,15 €	10.800 €
A/Φ όχημα, 12 m ³ με σύστημα πλύσης κάδων	1	165.000,00 €	165.000 €
A/Φ όχημα, 4-6 m ³ με σύστημα πλύσης κάδων	2	125.000,00 €	250.000 €
ΣΥΝΟΛΟ Β΄ ΣΤΑΔΙΟΥ (προ ΦΠΑ)			556.300,00 €
ΦΠΑ			133.512,00 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ) Β΄ ΣΤΑΔΙΟΥ			689.812,00 €

Έκθεση σχεδιασμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων

Πίνακας 32: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της επιτόπιας κομποστοποίησης

Είδος	Τεμάχια	Τιμή Μονάδας	Κόστος (€)
Σχολικός κομποστοποιητής χωρ/τας ~450 L	10	1.000,00 €	10.000,00 €
Οικιακός κομποστοποιητής χωρ/τας ~300 – 330 L	700	90,00 €	63.000 €
Εξοπλισμός ανάδευσης	700	20,00 €	14.000 €
Καφέ κάδος κουζίνας ~10L	700	10,00 €	7.000 €
ΣΥΝΟΛΟ (προ ΦΠΑ)			94.000 €
ΦΠΑ			22.560 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ)			116.560 €

Πίνακας 33: Ενδεικτικό κόστος επένδυσης του προγράμματος της χωριστής συλλογής πρασίνων

ΕΙΔΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Ανοιχτό φορτηγό (19tn) ανατρεπόμενο με ειδική αρπάγη	2	170.000 €	340.000 €
Ρυμουλκούμενος τεμαχιστής	1	40.000 €	40.000 €
Σάκοι big bags 1 m ³	2.400	4,95 €	11.880 €
ΣΥΝΟΛΟ (προ ΦΠΑ)			391.880,00 €
ΦΠΑ			94.051,20 €
ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ)			485.931,20 €

Τέλος, το χρονοδιάγραμμα των προτεινόμενων δράσεων αποτυπώνεται στον Πίνακα 34.

Πίνακας 34: Χρονοδιάγραμμα προτεινόμενων δράσεων

A/A	Τίτλος Προτεινόμενης Δράσης	2021	2022	2023	2024	2025
1	Κομποστοποίηση	1)Οργάνωση μηχανισμού παρακολούθησης 2)Προμήθεια εξοπλισμού	Λειτουργία			
2	Χωριστή συλλογή πράσινων αποβλήτων	Ενίσχυση με προμήθεια νέου εξοπλισμού				
3	Χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων (αποβλήτων τροφίμων)	1)Προμήθεια - Εγκατάσταση κάδων Α' φάσης (μεγάλοι παραγωγοί) – Λειτουργία Α' φάσης	1)Προμήθεια - Εγκατάσταση κάδων Β' φάσης (νοικοκυριά) – Λειτουργία Β' φάσης			