



# **Τοπικό Σχέδιο Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Δήμου Διονύσου**

Σεπτέμβριος 2015



## Προοίμιο

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων ενσωματώνει πρακτικές και μέτρα που προωθούν την αειφόρο ανάπτυξη σε Τοπική, Περιφερειακή και Εθνική κλίμακα. Η προϋπόθεση αυτή είναι απαραίτητη δεδομένου ότι η αειφόρος ανάπτυξη στηρίζεται σε τρεις επιμέρους συνιστώσες, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική, οι οποίες πρέπει να εξετάζονται ταυτόχρονα κατά τρόπο ισόρροπο και ισοβαρή.

Οι αρχές του Στρατηγικού Σχεδιασμού αφορούν σε παρεμβάσεις που βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα ζωής της Τοπικής Κοινωνίας, ενώ συμβάλλουν ουσιαστικά στην ολοκληρωμένη Διαχείριση των Στερεών Απορριμμάτων στην Περιφέρεια.

Στόχος είναι η βελτιστοποίηση της σχέσης «οικονομικό κόστος – περιβαλλοντικό όφελος», η οποία σε συνδυασμό με την κοινωνική αποδοχή θα επιτρέψει την υλοποίησή του Σχεδιασμού. Η διαχείριση των αποβλήτων εξαρτάται υποχρεωτικά από συνδυασμό τύπων κριτηρίων (τεχνοκρατικά/οικονομικά, περιβαλλοντικά ή κοινωνικά), διότι –άλλως- ο Σχεδιασμός καταδικάζεται αναπόδραστα σε αστοχία.

Επιδιώκεται, άρα, η διαμόρφωση ενός πλαισίου για την ανάπτυξη της Διαλογής των Απορριμμάτων στην Πηγή (ΔσΠ), σε συνδυασμό με την δημιουργία ενός Δικτύου Πράσινων Σημείων (ΠΣ), που θα σχεδιαστεί με βάση τις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής, περιβαλλοντικά κριτήρια και τεχνικοοικονομικά ζητήματα βιωσιμότητας.

Στον πυρήνα της πρότασης βρίσκονται η Διαλογή στην Πηγή για μέταλλο, χαρτί, γυαλί, πλαστικό και οργανικά και τα Πράσινα Σημεία για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και ειδικών ρευμάτων αποβλήτων, τα οποία δεν συλλέγονται από τα υφιστάμενα συμβατικά συστήματα συλλογής.

Ο Δήμος Διονύσου συμμετέχει ήδη σε διεθνή σχήματα με ακαδημαϊκά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα και άλλους αυτοδιοικητικούς φορείς για την υποβολή προτάσεων σε εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα και χρηματοδοτικά εργαλεία (LIFE - Περιβάλλον και αποδοτικότητα των πόρων -Διατροφικά απόβλητα).

Σύμβουλος, Συνεργάτης και Εταίρος στις πρωτοβουλίες αυτές είναι η Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας της Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. , με την οποία ο Δήμος Διονύσου έχει αποφασίσει την συν-υπογραφή σχετικής Προγραμματικής Σύμβασης.

Το παρόν σχέδιο εντάσσεται στην ευρύτερη πολιτική της δημοτικής αρχής για το περιβάλλον και συντάχθηκε επί τη βάσει στοιχείων για την υφιστάμενη κατάσταση που αντλήθηκαν από την Αντιδημαρχία Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας, με την αξιοποίηση της πολύτιμης τεχνογνωσίας και εμπειρίας της Μονάδας Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του ΕΜΠ, στο πλαίσιο σχετικής συνεργασίας. Ακολουθεί, δε, προσχέδιο αρχών, το οποίο έχει υποβληθεί στην Περιφέρεια Αττικής από το Νοέμβριο του 2014.

**Ηλίας Αρ. Υφαντής, Δρ. Μηχ.**

Αντιδήμαρχος Στρατηγικού Σχεδιασμού και Ανάπτυξης

## Πίνακας Περιεχομένων

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>8</b>
1.1	Σκοπιμότητα και στόχοι .....	8
1.2	Αντικείμενο του ΤΣΔ .....	8
1.3	Στάδια της αποκεντρωμένης διαχείρισης.....	10
<b>2</b>	<b>Θεσμικό πλαίσιο Διαχείρισης ΑΣΑ και Αρμοδιότητες των Δήμων</b> .....	<b>12</b>
2.1	Τάσεις στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στην ΕΕ .....	12
2.2	Κοινοτική νομοθεσία και στόχοι που απορρέουν .....	14
2.2.1	Οδηγία για τα Απόβλητα 2008/98/ΕΚ.....	14
2.2.2	Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.....	15
2.2.3	Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής απορριμμάτων .....	15
2.3	Εθνική Νομοθεσία και θεσμοθετημένοι στόχοι .....	16
2.3.1	Νόμος 4042/2012, ΦΕΚ 24Α/2012 13.02.2012 .....	16
2.3.2	ΚΥΑ 29407/3508, ΦΕΚ 1572Β/2002 16.12.2002 .....	16
2.3.3	ΚΥΑ 50910/2727, ΦΕΚ 1909Β/22-12-03.....	18
2.3.4	Νόμος 2939/2001, ΦΕΚ 179Α/2001 .....	19
2.3.5	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (2015) .....	19
2.4	Αρμοδιότητες των Δήμων.....	21
<b>3</b>	<b>Καταγραφή και Ανάλυση της Υφιστάμενης Κατάστασης στο Δήμο Διονύσου</b> .....	<b>23</b>
3.1	Εισαγωγή.....	23
3.2	Γενικά χαρακτηριστικά - πληθυσμός .....	23
3.3	Κλιματολογικές συνθήκες.....	26
3.4	Σεισμικότητα.....	26
3.5	Ύδρευση .....	28
3.6	Παραγωγικοί τομείς.....	28
3.7	Χρήσεις γης .....	29
3.8	Προστατευόμενες περιοχές .....	31
3.9	Παραγωγή ΑΣΑ.....	33
3.9.1	Κατηγοριοποίηση των ΑΣΑ.....	33
3.9.2	Ποσοτικά Δεδομένα ΑΣΑ.....	34
3.9.2.1	Αστικά Στερεά Απόβλητα .....	34
3.9.2.2	Πράσινα απόβλητα.....	37
3.9.2.3	Θέσεις μεγάλων παραγωγών .....	38
3.9.3	Ποιοτικά Χαρακτηριστικά ΑΣΑ .....	39
3.9.4	Λειτουργικό κόστος διαχείρισης ΑΣΑ.....	41
3.9.5	Λοιπά στοιχεία ΑΣΑ.....	42
3.9.5.1	Υπηρεσιακή δομή .....	42
3.9.5.2	Αριθμός απορριμματοφόρων και τύπος.....	43
3.9.5.3	Κτηριακές δομές και αξιολόγηση .....	45
3.9.5.4	Θέσεις Κάδων Συλλογής ΑΣΑ και Ανακυκλώσιμων .....	46
3.9.5.5	Αριθμός αυτοκινήτων στην αποκομιδή .....	47
3.9.6	Γενική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης .....	47
<b>4</b>	<b>Ποσοτικοποίηση των Στόχων εκτροπής και ανακύκλωσης Δήμου Διονύσου</b> .....	<b>50</b>
4.1	Στόχοι Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών .....	50
4.2	Στόχοι Διαλογής Βιοαποβλήτων .....	50
<b>5</b>	<b>Ανάπτυξη Δράσεων στο Δήμο Διονύσου</b> .....	<b>53</b>
5.1	Πρόληψη - επαναχρησιμοποίηση .....	53

5.2	Δραστηριότητες Διαλογής στην Πηγή .....	54
5.2.1	<i>Βιοαπόβλητα</i> .....	54
5.2.1.1	Γενικά.....	54
5.2.1.2	Εμπειρία από συστήματα ΔσΠ βιοαποβλήτων σε μεσογειακές χώρες .....	54
5.2.1.3	Εκτίμηση γενικού κόστους υλοποίησης προγραμμάτων ΔσΠ .....	56
5.2.1.4	Μέθοδοι χωριστής συλλογής.....	57
5.2.1.5	Ενδεικτική διαστασιολόγηση .....	61
5.2.1.6	Συχνότητα συλλογής .....	63
5.2.1.7	Αξιοποίηση των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων .....	64
5.2.2	<i>Ανακυκλώσιμα</i> .....	64
5.2.2.1	Γενικά.....	64
5.2.2.2	Υλικά .....	64
5.2.2.3	Κάδοι - μέθοδος συλλογής.....	67
5.2.2.4	Αξιοποίηση των προδιαλεγμένων αποβλήτων .....	68
5.2.3	<i>Πράσινα απόβλητα</i> .....	69
5.2.3.1	Συλλογή .....	69
5.2.3.2	Αξιοποίηση των προδιαλεγμένων αποβλήτων .....	69
5.2.4	<i>Δίκτυο πράσινων σημείων</i> .....	70
5.2.4.1	Γενικά.....	70
5.2.4.2	Εφαρμογή στην περιοχή μελέτης.....	72
5.2.4.3	Αναμενόμενα έσοδα πράσινων σημείων.....	72
5.3	Δράσεις ενημέρωσης - ευαισθητοποίησης του κοινού.....	72
5.4	Διαχείριση Σύμμεικτων.....	73
<b>6</b>	<b>Οικονομικά Στοιχεία - Χρηματοδότηση .....</b>	<b>75</b>
6.1	Οικονομική Ανάλυση εφαρμογής συστημάτων ΔσΠ.....	75
6.1.1	Έξοδα Υποδομών.....	75
6.1.2	Λειτουργικά κόστη .....	75
6.1.2.1	Έξοδα .....	75
6.1.2.2	Έσοδα .....	75
6.1.3	Ενδεικτική οικονομική ανάλυση εφαρμογής συστημάτων ΔσΠ .....	76
6.2	Χρηματοδότηση .....	77
<b>7</b>	<b>Παρακολούθηση της υλοποίησης του τοπικού σχεδίου διαχείρισης .....</b>	<b>78</b>
7.1	Ενημέρωση των πολιτών .....	78
7.2	Έλεγχος και παρακολούθηση .....	78

## Πίνακες

Πίνακας 1. Ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ.....	21
Πίνακας 2. Στόχοι αποβλήτων συσκευασίας. ....	21
Πίνακας 3: Κωδικοί των αποβλήτων της κατηγορίας 20 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων .....	33
Πίνακας 4: Παραγωγής ΑΣΑ στο Δήμο .....	35
Πίνακας 5: Κατατομή της παραγωγής ΑΣΑ στο Δήμο αν Δ.Ε. ανάλογα με τον πληθυσμό .....	35
Πίνακας 6: Διαχρονική εξέλιξη των εκτιμώμενων ποσοτήτων παραγόμενων ΑΣΑ στο Δήμο Διονύσου μέχρι το 2025.....	37
Πίνακας 7: Σύνολο φορτώσεων οχημάτων μεταφοράς πράσινων απορριμμάτων ανά Δημοτική κοινότητα Δήμου Διονύσου .....	38
Πίνακας 8: Μεγάλοι παραγωγοί στο Δήμο Διονύσου.....	38
Πίνακας 9: Μέση ποιοτική σύσταση αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα (ΥΠΕΚΑ, 2011).....	40
Πίνακας 10: Εκτίμηση της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο Διονύσου .....	40
Πίνακας 11: Ανθρώπινο δυναμικό για τη διαχείριση των Α.Σ.Α. Δήμου Διονύσου .....	43
Πίνακας 12: Οχήματα και εξοπλισμός Δήμου Διονύσου .....	43
Πίνακας 13: Χώροι και κτίρια στέγασης των υπαλλήλων και των οχημάτων της διαχείρισης των ΑΣΑ Δήμου Διονύσου .....	45
Πίνακας 14: Σύνολο και είδος κάδων ανά Δημοτική Κοινότητα Δήμου Διονύσου.....	46
Πίνακας 15: Σύνολο κάδων ανακυκλώσιμων υλικών Δήμου Διονύσου .....	47
Πίνακας 16: Επικαιροποιημένοι στόχοι διαλογής αποβλήτων για το Δήμο Διονύσου .....	51
Πίνακας 17: Σύσταση των ανακυκλωσίμων .....	52
Πίνακας 18: Καταμερισμός ποσοτήτων ανακυκλωσίμων.....	52
Πίνακας 19: Προγραμματισμός δράσεων πρόληψης .....	53
Πίνακας 20: Στόχοι μείωσης αποβλήτων .....	53
Πίνακας 21: Εφαρμοζόμενες μέθοδοι συλλογής οργανικών στην Καταλονία .....	54
Πίνακας 22: Εκτιμήσεις κόστους για την υλοποίηση συστημάτων ΔσΠ αποβλήτων τροφών & τροφίμων.....	57
Πίνακας 23: Υπολογισμός κάδων για τα νοικοκυριά .....	61
Πίνακας 24: Τελική προτεινόμενη προμήθεια κάδων Δήμου Διονύσου .....	62
Πίνακας 25: Συχνότητα Συλλογής υπολειμμάτων τροφών σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.....	63
Πίνακας 26: Περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη από τα Πράσινα Σημεία.....	71
Πίνακας 27: Ενδεικτικές απαιτήσεις συστήματος αποκομιδής .....	75
Πίνακας 28: Ενδεικτική οικονομική ανάλυση εφαρμογής συστημάτων ΔσΠ.....	76

## Εικόνες

Εικόνα 1: (α): Θέση Δ. Διονύσου στην Ελλάδα, (β): Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής όπου εντάσσεται ο Δήμος Διονύσου , (γ): Δήμος Διονύσου (πηγή: Googlemaps) .....	24
Εικόνα 2: (α): Πληθυσμιακή κατανομή στο Δήμο Διονύσου .....	25
Εικόνα 3: Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ο.Α.Σ.Π, 2003) .....	27
Εικόνα 4: Ενεργά και πιθανώς ενεργά ρήγματα του λεκανοπεδίου της Αττικής (meteo-news.gr) .....	27
Εικόνα 5: Περιοχές αρμοδιότητας ΕΥΔΑΠ - Δήμος Διονύσου (πηγή: eydap.gr) .....	28
Εικόνα 6: Χάρτης χρήσεων γης CORINE (πηγή: geodata.gov.gr).....	30
Εικόνα 7: Χάρτης ζωνών προστασίας ορεινών όγκων και καταφυγίων άγριας ζωής Δήμου Διονύσου (πηγή: geodata.gov.gr) .....	32
Εικόνα 8: Απεικόνιση της ενδεικτικής χωρικής κατανομής της παραγωγής ΑΣΑ του Δήμου .....	36
Εικόνα 9: Ενδεικτικός κάδος κουζίνας.....	60
Εικόνα 10: Κάδοι χωρητικότητας 30-360 lt .....	60
Εικόνα 11: Κάδος χωρητικότητας 1.100 lt.....	60
Εικόνα 12: Κάδος οικιακής κομποστοποίησης.....	63
Εικόνα 13: Κάδος προσωρινής αποθήκευσης ανακυκλώσιμων 1100 lt. ....	68
Εικόνα 14: Ενδεικτικές εικόνες από υφιστάμενα Πράσινα Σημεία.....	71

# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Σκοπιμότητα και στόχοι

Η διαχείριση αστικών αποβλήτων αποτελεί προτεραιότητα περιβαλλοντικής πολιτικής σε κοινοτικό και εθνικό επίπεδο. Η επίτευξη των στόχων που απορρέουν από τη νέα νομοθεσία για τα απόβλητα προϋποθέτει σημαντικές αλλαγές στη διαχείρισή τους, έτσι ώστε να γίνεται όλο και μεγαλύτερη αξιοποίηση των πόρων που εμπεριέχονται στα απόβλητα και να επιτυγχάνεται βελτίωση της περιβαλλοντικής προστασίας και της ποιότητας ζωής. Στη χώρα μας, παρά τη πρόοδο που σημειώθηκε κατά τα τελευταία χρόνια, υφίστανται ακόμα προβλήματα διαχείρισης, και ο Δήμος Διονύσου δεν αποτελεί εξαίρεση.

Ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός διαχείρισης απορριμμάτων προϋποθέτει την ανάπτυξη ενός συστήματος Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) για τον πρωτογενή διαχωρισμό των σύμμεικτων Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) στους χώρους που παράγονται, αλλά και την δημιουργία μίας ή περισσοτέρων μονάδας/ων επεξεργασίας για την διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων, με τρόπο σύμφωνο με τα όσα ορίζονται στην κείμενη κοινοτική και εθνική νομοθεσία. Θα πρέπει λοιπόν άμεσα να διαμορφωθεί ένας σχεδιασμός ο οποίος:

- ✓ **να εδραιώνει μια κοινωνία ανακύκλωσης**, βάσει των νέων στόχων που θέτει η Οδηγία 98/2008 όπως εντάχθηκε στο Εθνικό μας Δίκαιο με τον Νόμο 4042/2012 *Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.*
- ✓ **να οδηγεί στην κάλυψη όλων των θεσμοθετημένων στόχων** των αποβλήτων συσκευασίας και εκτροπής Βιοαποδομήσιμων Αστικών Αποβλήτων (ΒΑΑ) όπως παρουσιάζονται στο νέο **Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων (2015)**, όσο το δυνατόν γρηγορότερα με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος αλλά ταυτόχρονα και την αποφυγή προστίμων που αναμένεται να επιβληθούν.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κοινοτικής αλλά και ελληνικής νομοθεσίας, το ενδιαφέρον στρέφεται στην επεξεργασία των βιοαποβλήτων αλλά και στην αξιοποίηση των ανακυκλώσιμων αποβλήτων, γεγονός απόλυτα αναμενόμενο εφόσον αυτά τα δύο κλάσματα αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των απορριμμάτων και περιλαμβάνουν «αξιοποιήσιμα» υλικά.

## 1.2 Αντικείμενο του ΤΣΔ

Το αντικείμενο του παρόντος έργου είναι η εκπόνηση Τοπικού Σχεδίου Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔ) στο Δήμο Διονύσου, καθώς επίσης και η ανάπτυξη δράσεων στην κατεύθυνση της διαλογής στην πηγή. Το τοπικό σχέδιο προβλέπει συγκεκριμένους στόχους και έχει σαφές χρονοδιάγραμμα υλοποίησης έτσι ώστε η διαχείριση των απορριμμάτων του δήμου να γίνεται σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης διαχείρισης όπου η πρόληψη, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η οποιαδήποτε άλλου είδους ανάκτηση θα είναι κατά απόλυτη προτεραιότητα τα στάδια διαχείρισης, ενώ η διάθεση σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ) θα αφορά μόνο τα υπολείμματα των προηγούμενων σταδίων.



Η πρόταση της αποκεντρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων στηρίζεται στις βασικές αρχές της εγγύτητας και της μικρής κλίμακας, που αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση μιας οικονομικής και φιλικά περιβαλλοντικής διαχείρισης σε όφελος των πολιτών. Συνοπτικά, το τοπικό σχέδιο:

- ✓ Υιοθετεί και ενσωματώνει, στην πράξη, τη διεθνή εμπειρία και τις καλές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένης και της ιεράρχησης στη διαχείριση.
- ✓ Ικανοποιεί πάγιους στόχους όλων των σχεδιασμών διαχείρισης απορριμμάτων, για διαλογή στην πηγή καθαρών ανακυκλώσιμων και βιοαποδομήσιμων υλικών.
- ✓ Αποσκοπεί στη μέγιστη δυνατή ανάκτηση υλικών και τη διάχυση των ωφελειών που προκύπτουν στους δήμους και τους πολίτες.
- ✓ Χρησιμοποιεί εγκαταστάσεις διαχείρισης μικρής κλίμακας και απλού μηχανολογικού εξοπλισμού, εύκολα διαχειρίσιμες από τους δήμους, οικονομικές στην κατασκευή και λειτουργία τους. Εγκαταστάσεις που δεν απαιτούν τεράστιες μεταφορές απορριμμάτων, είναι προσβάσιμες στους πολίτες και δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας.
- ✓ Μειώνει δραστικά τις ανάγκες για χρήση των ΧΥΤ.

Το πιο σημαντικό στάδιο της αποκεντρωμένης διαχείρισης αφορά στις υποδομές και τη διαχείριση που γίνεται στο πιο κοντινό στον πολίτη επίπεδο, με βασικό εργαλείο τη διαλογή στην πηγή. Σε αυτό το επίπεδο, πρέπει να επιδιωχθεί η μέγιστη ανάκτηση των αποβλήτων / υλικών, με φυσικές διαδικασίες και τεχνικές, και όχι σε σύνθετες υψηλού κόστους εγκαταστάσεις μηχανικής διαλογής και επεξεργασίας. Η διαλογή στην πηγή μπορεί να ξεκινήσει άμεσα, εξασφαλίζοντας το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος, το μεγαλύτερο περιβαλλοντικό κέρδος και τις περισσότερες θέσεις εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, με τη λειτουργία των προγραμμάτων ΔσΠ(ανακυκλώσιμα και βιοαπόβλητα)θα επιτυγχάνονται οι κάτωθι στόχοι:

- ✓ Η εκπλήρωση υποχρεώσεων για την εκτροπή από διάθεση σε χώρο ταφής του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των αστικών αποβλήτων, σύμφωνα με τους στόχους της οδηγίας 99/31/ΕΚ, όπως ενσωματώθηκε με την ΚΥΑ 29407/2012.
- ✓ Η εκπλήρωση των στόχων ανακύκλωσης σύμφωνα με το Ν.2939/2001 όπως ισχύει.
- ✓ Η υποστήριξη της προβλεπόμενης από το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της διαλογής στην πηγή των αστικών βιοαποβλήτων.
- ✓ Η εκπλήρωση υποχρεώσεων για την καθιέρωση χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων, που προβλέπεται στην Οδηγία 2008/98/ΕΕ, όπως ενσωματώθηκε με το Νόμο 4042/2012.
- ✓ Η παραγωγή ανακυκλώσιμων προϊόντων υψηλότερης ποιότητας και αξίας.
- ✓ Το χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας και εξασφάλιση χαμηλότερων δημοτικών τελών.
- ✓ Η ταχύτατη εφαρμογή γιατί απαιτεί απλά μέσα και εγκαταστάσεις μικρής κλίμακας.
- ✓ Η μείωση του κόστους διαχείρισης των αποβλήτων.
- ✓ Η βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών ως προς τους πολίτες.
- ✓ Η ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα πρόληψης και διαχείρισης αποβλήτων.
- ✓ Η αύξηση της απασχόλησης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας.

Εν γένει, αφορά σε ένα δίκτυο κάδων για την προδιαλογή βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, μέταλλα, πλαστικό, γυαλί) σε διακριτά ρεύματα. Ειδική πρόβλεψη αφορά στην ξεχωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου και πρασίνου (κλαδέματα κλπ).

Επίσης, είναι σημαντικό να προβλεφθεί ένα δίκτυο «πράσινων σημείων» με διευρυμένο ωράριο λειτουργίας, για τη συγκέντρωση υλικών που δεν κατευθύνονται στους κάδους όπως ηλεκτρικές και

ηλεκτρονικές συσκευές, συσσωρευτές, ελαστικά, ογκώδη αντικείμενα, τυχόν συγκεντρωμένες μεγάλες ποσότητες ανακυκλώσιμων από πολίτες, επιχειρήσεις, υπηρεσίες, σχολεία και την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης - ανταλλαγής υλικών όπως ρουχισμού, επίπλων και παλαιών αντικειμένων κλπ.

Η ΔσΠ όμως, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ενημέρωση και τη συμμετοχή των πολιτών, και στον τομέα αυτό πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία. Ενέργειες για την υποκίνηση της συμμετοχής των πολιτών συμπεριλαμβάνουν:

- ✓ δράσεις δημόσιας διαβούλευσης και κοινωνικής συμμετοχής στον σχεδιασμό και την εφαρμογή του τοπικού σχεδίου, για παράδειγμα μέσω ανοιχτών εκδηλώσεων, συσκέψεων με κοινωνικούς φορείς, ερωτηματολογίων, συνελεύσεων, συγκρότησης ομάδων,
- ✓ δράσεις ενημέρωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων για την πρόληψη της παραγωγής απορριμμάτων και τον τρόπο διαχείρισης των βιοαποβλήτων,
- ✓ δράσεις υποκίνησης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τη διαλογή στην πηγή, την ανακύκλωση και την ΔσΠ βιοαποβλήτων.

Η φύση του προβλήματος επιβάλλει ο Δήμος να κινηθεί προς τη κατεύθυνση της μέγιστης ανάκτησης και της εκτροπής από την τελική διάθεση με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Αυτός ο στόχος, ιδιαίτερα σε συνθήκες οικονομικής αβεβαιότητας, μπορεί να επιτευχθεί με υποδομές και τρόπο διαχείρισης, που να μπορεί να υλοποιηθεί γρήγορα, οικονομικά και με όφελος για την κοινωνία. Και ο πιο πρόσφορος δρόμος είναι η λογική της αποκεντρωμένης διαχείρισης, με 5ετές τοπικό σχέδιο διαχείρισης ώστε να ακολουθεί τη θητεία των δημοτικών αρχών και πρόβλεψη για μια ακόμη πενταετία για να υπάρχει η έγκαιρη προετοιμασία και η δυνατότητα ομαλής συνέχισης.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι τα τοπικά σχέδια διαχείρισης συνεργάζονται με τα περιφερειακά και το εθνικό σχέδιο διαχείρισης, δεδομένου ότι ένα μέρος των αποβλήτων ή/και των προϊόντων της επεξεργασίας τους στο πλαίσιο της αποκεντρωμένης διαχείρισης, θα οδεύει αναγκαστικά στις περιφερειακές υποδομές ή στις υποδομές των εθνικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Τέλος επισημαίνεται ότι το παρόν σχέδιο συντάχθηκε με βάση τον **"Οδηγό Σύνταξης Τοπικού Σχεδίου Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Αποβλήτων"** του ΕΣΔΝΑ (2015).

### 1.3 Στάδια της αποκεντρωμένης διαχείρισης

Ένα τοπικό σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης περιλαμβάνει:

A. Δραστηριότητες πρόληψης και διαλογής στην πηγή, σε επίπεδο δήμου, μέσω των οποίων επιδιώκεται η εκτροπή του μεγαλύτερου μέρους των απορριμμάτων, με ορίζοντα το χρονικό διάστημα μέχρι το 2020. Περιλαμβάνουν, κυρίως:

- ✓ Ένα δίκτυο κάδων για την προδιαλογή βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών σε διακριτά ρεύματα, ανάλογα με τις ιδιαίτερες συνθήκες σε κάθε Δήμο. Εναλλακτικά μπορεί να σχεδιαστεί συλλογή πόρτα-πόρτα με ειδικές σακούλες. Ειδική πρόβλεψη πρέπει να γίνει για την ξεχωριστή συλλογή των αποβλήτων κήπου (κλαδέματα κλπ.).
- ✓ Ένα δίκτυο «πράσινων σημείων» με διευρυμένο ωράριο λειτουργίας.

- ✓ Ένα σύστημα αποκομιδής και μεταφοράς, που αφορά στα αναγκαία οχήματα, στους χώρους στάθμευσης και στους σταθμούς μεταφόρτωσης, με την πρόβλεψη ότι σταδιακά θα μειώνεται η ανάγκη για μεταφόρτωση και μεταφορά σύμμεικτων απορριμμάτων.
- ✓ Δράσεις υποκίνησης της συμμετοχής των πολιτών και συγκεκριμένα:
  1. Δράσεις δημόσιας διαβούλευσης και κοινωνικής συμμετοχής στον σχεδιασμό και την εφαρμογή του τοπικού σχεδίου, για παράδειγμα μέσω ανοιχτών εκδηλώσεων, συσκέψεων με κοινωνικούς φορείς, ερωτηματολογίων, συνελεύσεων, συγκρότησης ομάδων
  2. Δράσεις ενημέρωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων για την πρόληψη της παραγωγής απορριμμάτων και τον τρόπο διαχείρισης των ειδικών αποβλήτων, ενδεικτικά στη μείωση χρήσης πλαστικής σακούλας και των συσκευασιών, στην διακριτή διαχείριση για τις μπαταρίες, τα ιατροφαρμακευτικά, τα απόβλητα κρεοπωλείων, ιχθυοπωλείων και καταστημάτων μαζικής εστίασης, τα τηγανέλαια κλπ
  3. Δράσεις υποκίνησης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τη διαλογή στην πηγή, την ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

#### Β. Δραστηριότητες κομποστοποίησης - διαλογής - διαχωρισμού σε επίπεδο δήμου.

Περιλαμβάνουν, κυρίως:

- ✓ Χώρους υποδοχής και διαλογής των προδιαλεγμένων ανακυκλώσιμων υλικών, με την πρόβλεψη ότι το υπόλειμμα, δηλαδή τα ανεπιθύμητα υλικά στους κάδους των ανακυκλώσιμων, θα μειώνεται σταδιακά όσο αυξάνονται τα διακριτά ρεύματα.
- ✓ Πρόβλεψη ότι σταδιακά θα μειώνεται η ανάγκη για μεταφόρτωση και μεταφορά σύμμεικτων απορριμμάτων.
- ✓ Μονάδες διαχείρισης των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων για την κομποστοποίηση αερόβια, αναερόβια ή συνδυασμένη, τη συσκευασία και τη διάθεση του παραγόμενου κόμποστ και την αξιοποίηση του βιοαερίου (εφ' όσον παράγεται).

Γ. Αποκεντρωμένες μονάδες μηχανικής διαλογής των σταδιακά μειούμενων σύμμεικτων, με σκοπό την περαιτέρω ανάκτηση υλικών και με την πρόβλεψη στη διαστασιολόγησή τους ότι θα υπάρχει μέγιστο πλαφόν δυναμικότητας. Είναι ζήτημα τεχνικής - οικονομικής αξιολόγησης το σε ποιες περιπτώσεις θα εξυπηρετούν μεγάλους δήμους και σε ποιες ομάδες γειτονικών δήμων.

Δ. Οι αναγκαίοι ΧΥΤΥ, στο πλαίσιο μιας εκτεταμένης εφαρμογής της λογικής της αποκεντρωμένης ολοκληρωμένης διαχείρισης, αφενός θα υποδέχονται ολοένα και λιγότερα σύμμεικτα, που θα αποτελούν το υπόλειμμα της διαδικασίας ανακύκλωσης και αφετέρου, θα υποδέχονται υπολείμματα με διαφορετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά, αφού θα αφαιρείται ολοένα και μεγαλύτερο μέρος των οργανικών, των ειδικών και τοξικών αποβλήτων και των ανακυκλώσιμων και συνεπώς θα έχουν μικρότερη περιβαλλοντική όχληση. Σε κάθε περίπτωση, οι αναγκαίοι ΧΥΤΥ, θα περιληφθούν στην αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ και οι χωροθετήσεις θα προκύψουν ως προϊόν μελέτης και ευρείας διαβούλευσης.

## 2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΑ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΔΗΜΩΝ

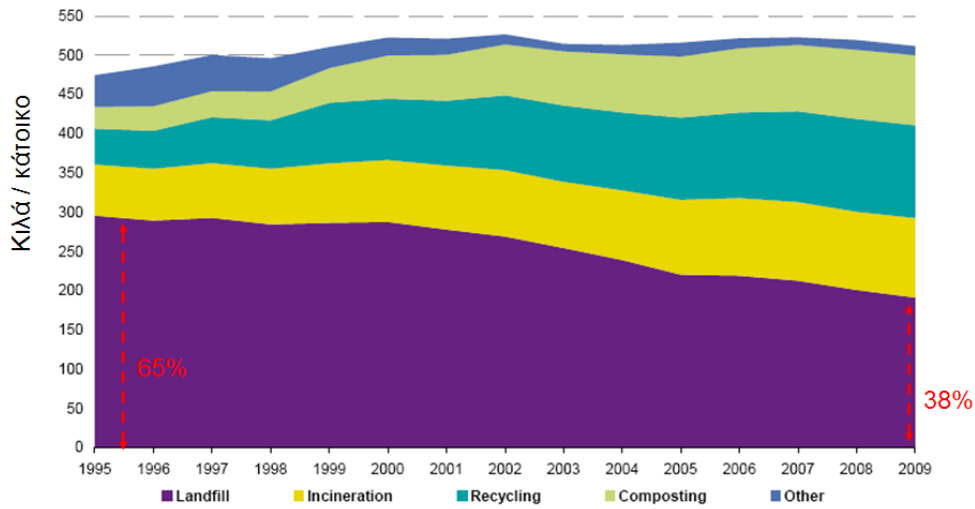
### 2.1 Τάσεις στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στην ΕΕ

Ο ευρωπαϊκός κλάδος της διαχείρισης και ανακύκλωσης αποβλήτων έχει υψηλό ρυθμό ανάπτυξης και εκτιμώμενο ετήσιο κύκλο εργασιών πάνω από 100 δις ευρώ. Ο κλάδος είναι εντάσεως εργασίας και εξασφαλίζει από 1,2 έως 1,5 εκατομμύρια θέσεις απασχόλησης. Η βιομηχανία ανακύκλωσης προμηθεύει όλο και μεγαλύτερες ποσότητες πόρων στη μεταποιητική βιομηχανία: τουλάχιστον το 50% του χαρτιού και του χάλυβα, το 43% του γυαλιού και το 40% των μη σιδηρούχων μετάλλων που παράγονται στην ΕΕ προέρχονται σήμερα από ανακυκλωμένα υλικά. Η συλλογή αξιόπιστων στατιστικών στοιχείων για τα απόβλητα είναι δύσκολη υπόθεση. Υπάρχουν αξιόπιστα δεδομένα για το 2002 όσον αφορά τα απόβλητα οικοδομών (510 εκατ. τόνοι), τα απόβλητα της μεταποιητικής βιομηχανίας (427 εκατ. τόνοι), τα αστικά απορρίμματα (241 εκατ. τόνοι) και τα απόβλητα από την παραγωγή ενέργειας και την ύδρευση (127 εκατ. τόνοι). Αυτό από μόνο του σημαίνει ότι κάθε χρόνο παράγονται στην ΕΕ πάνω από 1,3 δισεκατομμύρια τόνοι αποβλήτων, από τα οποία τα 58 εκατ. τόνοι είναι γνωστό ότι είναι επικίνδυνα. Υπάρχουν όμως κενά όσον αφορά στα δεδομένα για τα απόβλητα από λατομεία και ορυχεία, από τη γεωργία και τη δασοκομία, από την αλιεία καθώς και από τους κλάδους των υπηρεσιών και του δημοσίου, και επομένως ο πραγματικός αριθμός είναι υψηλότερος.

Τα παραγόμενα αστικά απορρίμματα ανά άτομο και ανά έτος είναι γύρω στα 530 κιλά. Ωστόσο, αυτή η μέση τιμή αποκρύπτει σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα κράτη-μέλη. Για παράδειγμα, για το έτος 2011 η ετήσια κατά κεφαλή παραγωγή αποβλήτων στην ΕΕ των 10 ανέρχεται σε 350 έως 450 κιλά, ενώ στην ΕΕ των 15 είναι περίπου 570 κιλά.

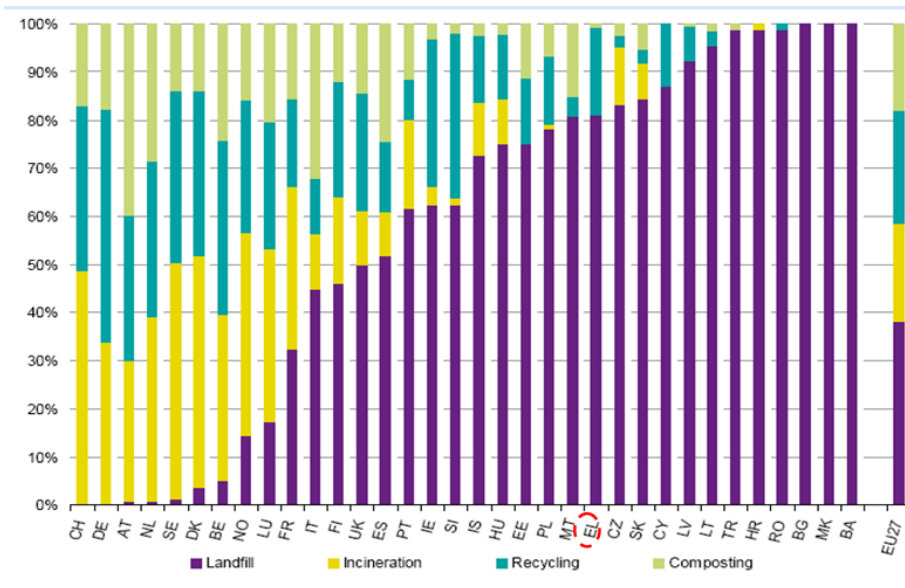
Στο διάστημα 1995-2003, ειδικά τα οικιακά απορρίμματα, αυξήθηκαν κατά 19% , φτάνοντας στα 518 κιλά/κάτοικο και έτος στην ΕΕ-27, αλλά το διάστημα 2003-2006 στην Ε.Ε. των 12 καταγράφηκε μείωση κατά 1,4% στην παραγωγή δημοτικών αποβλήτων (που εμπεριέχουν τα οικιακά απορρίμματα) και στην Ε.Ε. των 15 κατά 1,2%. Αντίθετα, οι προβλέψεις ειδικά για την παραγωγή δημοτικών αποβλήτων δηλώνουν μια μεγάλη αύξηση κατά τις επόμενες δεκαετίες. Αναμένεται η παραγωγή δημοτικών αποβλήτων στην ΕΕ-27 να είναι περί τα 290 εκατομμύρια τόνους με μια παραπέρα αύξηση περί τα 335 εκατομμύρια τόνους το 2020, δηλ., μια αύξηση της τάξης του 25% από το 2005 έως το 2020. Βέβαια οι παραπάνω τιμές – προβλέψεις διαφοροποιούνται ανά χώρα .

Γενικά, ο συνολικός όγκος των αποβλήτων αυξάνει με ρυθμό ίσο ή και μεγαλύτερο από το ρυθμό της οικονομικής ανάπτυξης. Στατιστικά στοιχεία για ολόκληρη την ΕΕ των 25 σχετικά με την επεξεργασία των αποβλήτων διατίθενται μόνο για τα αστικά απορρίμματα, τα οποία αντιπροσωπεύουν το 14% περίπου του συνόλου των παραγόμενων αποβλήτων. Προς το παρόν, το 49% των αστικών απορριμμάτων διατίθεται μέσω υγειονομικής ταφής, το 18% αποτεφρώνεται και το 27% ανακυκλώνεται ή λιπασματοποιείται. Υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των κρατών-μελών. Σε ορισμένα, υγειονομική ταφή υφίσταται το 90% των αστικών αποβλήτων, σε άλλα μόνον το 10%. Η διαχρονική εξέλιξη της κατανομή των μεθόδων διαχείρισης ΑΣΑ στην ΕΕ 27 για τα έτη 1995 έως 2009 φαίνεται ακολούθως:



Σχήμα 1: Διαχρονική εξέλιξη της κατανομής των μεθόδων διαχείρισης ΑΣΑ στην ΕΕ 27 για τα έτη 1995 – 2009

Παρατηρείται ότι από το 1995 έως το 2009 το ποσοστό προς ταφή έχει μειωθεί δραστικά από το 65% στο 38% κατά μέσο όρο στην ΕΕ. Η διαφορά αυτή καλύφθηκε από την ανακύκλωση, την κομποστοποίηση αλλά και την ανάκτηση ενέργειας από τα απορρίμματα. Ειδικά για το έτος 2012, η κατανομή των μεθόδων διαχείρισης ΑΣΑ στην ΕΕ 27 παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Σχήμα 2: Κατανομή των μεθόδων διαχείρισης ΑΣΑ στην ΕΕ 27

Όπως φαίνεται και παραπάνω, στην Ελλάδα το ποσοστό ταφής υπερβαίνει το 80% ενώ η κομποστοποίηση είναι μικρότερη από 2%.

Επίσης παρατηρούμε ότι η αναλογία των ανακυκλούμενων αστικών απορριμμάτων αυξάνει, αλλά αυτό αντισταθμίζεται σχεδόν εξ ολοκλήρου από την αύξηση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων. Κατά συνέπεια, η υγειονομική ταφή μειώνεται με αργό ρυθμό. Για παράδειγμα, οι ποσότητες των πλαστικών αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής αυξήθηκε κατά 21,7% από το 1990μέχρι το 2002, παρόλο που το ποσοστό των πλαστικών αποβλήτων που υπέστη υγειονομική ταφή μειώθηκε από το 77% στο 62%.

Η ανακύκλωση αστικών απορριμμάτων σχεδόν διπλασιάστηκε από το 1995 ως το 2003 και σήμερα αντιστοιχεί σε 82,3 εκατομμύρια τόνους ετησίως. Η αποτέφρωση αυξάνει αργά και από αυτήν παράγεται ενέργεια που ισοδυναμεί με 8 εκατομμύρια τόνους πετρελαίου.

## 2.2 Κοινοτική νομοθεσία και στόχοι που απορρέουν

### 2.2.1 Οδηγία για τα Απόβλητα 2008/98/ΕΚ

Η νέα Οδηγία πλαίσιο 2008/98/ΕΚ, η οποία ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο με το Ν. 4042/2012, αντικαθιστά την Οδηγία 2006/12/ΕΚ, καταργεί τις Οδηγίες για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων και των λιπαντικών - 75/439/ΕΚ, 91/689/ΕΚ. Η Οδηγία θεσπίζει την ιεραρχία δράσεων για το σχεδιασμό της διαχείρισης των απορριμμάτων (πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση, διάθεση), προβλέπει τη θέσπιση στόχων πρόληψης της παραγωγής των απορριμμάτων μέχρι το 2014, προβλέπει τη χωριστή συλλογή υλικών όπως τουλάχιστον το χαρτί, μέταλλα, πλαστικό, γυαλί από το 2015 και θέτει τους εξής στόχους ανακύκλωσης:

- έως το 2020 η προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών αποβλήτων, όπως τουλάχιστον το χαρτί, το μέταλλο, το πλαστικό και το γυαλί από τα νοικοκυριά, και ενδεχομένως από άλλη προέλευση, στο βαθμό που τα απόβλητα αυτά είναι παρόμοια με τα απόβλητα των νοικοκυριών, πρέπει να αυξηθεί κατ' ελάχιστον στο 50 % ως προς το συνολικό βάρος.
- έως το 2020 η προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η ανάκτηση των αποβλήτων εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.) πρέπει να αυξηθεί κατά 70 % τουλάχιστον ως προς το βάρος.

Επίσης, καθορίζει πότε η αποτέφρωση των απορριμμάτων θεωρείται ανάκτηση και όχι διάθεση, σε συμφωνία και με τα έγγραφα αναφοράς των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την αποτέφρωση των αποβλήτων (IPPC Directive).

Αναφορικά με τα Βιολογικά<sup>1</sup> απόβλητα, η Οδηγία δεν επιβάλλει ποσοτικούς στόχους αλλά προτρέπει (άρθρο 22) :

- Την ξεχωριστή συλλογή τους με στόχο την ξεχωριστή επεξεργασία τους
- Την επεξεργασία του οργανικού κλάσματος με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος
- Τη χρήση περιβαλλοντικά ασφαλών προϊόντων από την επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων

Η Οδηγία πλαίσιο θέτει όπως αναφέρθηκε το στόχο της ανακύκλωσης του 50% των οικιακών και ενδεχομένως άλλης προέλευσης απορριμμάτων στο βαθμό που τα απόβλητα αυτά είναι παρόμοια με τα απόβλητα των νοικοκυριών, καθώς και την χωριστή συλλογή υλικών, τουλάχιστον όσον αφορά στο γυαλί, πλαστικό, χαρτί και μέταλλο. Τη δεδομένη χρονική στιγμή η Ε.Ε. δεν έχει καθορίσει την ακριβή ερμηνεία και τις μεθόδους εφαρμογής και υπολογισμού για τον παραπάνω στόχο ανακύκλωσης. Επισημαίνεται επίσης ότι οι στόχοι που τίθενται είναι εθνικοί. Παρόλα αυτά, όπως

<sup>1</sup> Ορισμός σύμφωνα με την 98/2008: τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφών και μαγειριών από σπίτια, εστιατόρια, εγκαταστάσεις ομαδικής εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων.

συνέβη και με τους στόχους για την εκτροπή των ΒΑΑ από τους Χ.Υ.Τ.Α., οι στόχοι αυτοί ενδέχεται να καταμεριστούν αναλογικά στην Περιφέρειες.

### **2.2.2 Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας**

Η εν λόγω Οδηγία, όπως τροποποιήθηκε με την 2004/12/ΕΚ, καλύπτει όλες τις συσκευασίες που διατίθενται στην αγορά της Κοινότητας και όλα τα απορρίμματα συσκευασίας, είτε έχουν χρησιμοποιηθεί είτε προέρχονται από τις βιομηχανίες, το εμπόριο, τα γραφεία, τα καταστήματα, τις υπηρεσίες, τα νοικοκυριά ή οποιαδήποτε άλλη πηγή, ανεξάρτητα από τα υλικά εκ των οποίων αποτελούνται. Τα κράτη-μέλη οφείλουν να θεσπίσουν μέτρα με στόχο την πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας και την ανάπτυξη συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών, μειώνοντας τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Τα κράτη-μέλη πρέπει να καθιερώσουν συστήματα ανάκτησης, συλλογής και αξιοποίησης ώστε να επιτύχουν τους ακόλουθους αριθμητικούς στόχους:

- α) έως τις 30 Ιουνίου 2001 το αργότερο, ανάκτηση ή αποτέφρωση σε εγκαταστάσεις αποτεφρώσεως απορριμμάτων με ανάκτηση ενέργειας μεταξύ 50 % τουλάχιστον και 65 % το πολύ κατά βάρος, των απορριμμάτων συσκευασίας·
- β) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2008 το αργότερο, ανάκτηση ή αποτέφρωση σε εγκαταστάσεις αποτεφρώσεως απορριμμάτων με ανάκτηση ενέργειας 60 % τουλάχιστον κατά βάρος, των απορριμμάτων συσκευασίας·
- γ) έως τις 30 Ιουνίου 2001 το αργότερο, ανακύκλωση μεταξύ 25 % τουλάχιστον και 45 % το πολύ, κατά βάρος, του συνόλου των υλικών συσκευασίας που περιέχονται στα απορρίμματα συσκευασίας, με ελάχιστο ποσοστό 15 % κατά βάρος, για κάθε υλικό συσκευασίας·
- δ) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2008 το αργότερο, ανακύκλωση μεταξύ 55 % τουλάχιστον και 80 % το πολύ, κατά βάρος, των απορριμμάτων συσκευασίας·
- ε) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2008 το αργότερο, επίτευξη των ακόλουθων ελάχιστων στόχων ανακύκλωσης για υλικά που περιέχονται σε απορρίμματα συσκευασίας:
  - i) 60 %, κατά βάρος, για το γυαλί,
  - ii) 60 %, κατά βάρος, για το χαρτί και χαρτόνι,
  - iii) 50 %, κατά βάρος, για τα μέταλλα,
  - iv) 22,5 %, κατά βάρος, για τα πλαστικά, λαμβάνοντας αποκλειστικά υπόψη υλικά που ανακυκλώνονται εκ νέου σε πλαστικά,
  - v) 15 %, κατά βάρος, για το ξύλο.

Με την οδηγία όμως 2004/12/ΕΚ οι στόχοι για την Ελλάδα, την Ιρλανδία και την Πορτογαλία, λόγω της ειδικής τους κατάστασης, δηλαδή του μεγάλου αριθμού μικρών νήσων, της ύπαρξης αγροτικών και ορεινών περιοχών και του υφιστάμενου σήμερα χαμηλού επιπέδου κατανάλωσης συσκευασιών, μετατέθηκαν κατά 4 χρόνια έως το 2005 και 2011 αντίστοιχα.

### **2.2.3 Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής απορριμμάτων**

Η Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων, στοχεύει στην πρόληψη ή στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της ταφής αποβλήτων στο περιβάλλον, και ειδικότερα στις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα, στα υπόγεια ύδατα, στο έδαφος, στον αέρα ή στην υγεία του ανθρώπου. Η Οδηγία ταξινομεί τους χώρους ταφής σε τρεις κατηγορίες:

- Χώροι Υγειονομικής Ταφής Επικινδύνων Αποβλήτων (ΧΥΤΕΑ)
- Χώροι Υγειονομικής Ταφής μη επικινδύνων αποβλήτων / υπολειμμάτων (ΧΥΤΑ/Υ)

- Χώροι Υγειονομικής Ταφής αδρανών αποβλήτων (ΧΥΤ Αδρανών)

Επιπροσθέτως, αποσκοπώντας στη διασφάλιση της ελεγχόμενης διάθεσης των αποβλήτων, απαγορεύει τη διάθεση αποβλήτων χωρίς να προηγηθεί η επεξεργασία τους και επιβάλλει ποσοτικούς στόχους για την εκτροπή των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων από τους χώρους διάθεσης:

- Μέχρι 16 Ιουλίου του 2010 τα ΒΑΑ που οδηγούνται σε ΧΥΤΑ να μειωθούν στο 75% σε σχέση με τις ποσότητες βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που παράχθηκαν το 1995.
- Μέχρι 16 Ιουλίου του 2013 η μείωση αυτή να φτάσει στο 50%, και
- Μέχρι 16 Ιουλίου του 2020 η μείωση να φθάσει στο 35%

Επισημαίνεται ότι από τους παραπάνω στόχους, σύμφωνα με το άρθρο 3 της Οδηγίας, εξαιρείται η λύς.

## 2.3 Εθνική Νομοθεσία και θεσμοθετημένοι στόχοι

### 2.3.1 Νόμος 4042/2012, ΦΕΚ 24Α/2012 13.02.2012

*«Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.»*

Με τον εν λόγω νόμο ενσωματώνεται στην εθνική μας νομοθεσία η Οδηγία 98/2008/ΕΚ. Όπως προαναφέρθηκε, θεσπίζει την ιεραρχία δράσεων για το σχεδιασμό της διαχείρισης των απορριμμάτων (πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση, διάθεση), προβλέπει τη θέσπιση στόχων πρόληψης της παραγωγής των απορριμμάτων μέχρι το 2014 επιβάλλοντας πλέον ειδικό πρόστιμο ταφής. Πιο συγκεκριμένα, με το άρθρο 43 οι οργανισμοί ή οι επιχειρήσεις που διαθέτουν σε χώρο Υγειονομικής Ταφής τα απόβλητα που κατατάσσονται στους παρακάτω κωδικούς ΕΚΑ20 01 08, 20 02 01, 20 02 02, 20 03 01, 20 03 02, 20 03 0717 01, 17 02, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 09 04, χωρίς να έχουν προηγηθεί εργασίες επεξεργασίας επιβαρύνονται από 1/1/2014 με 35 ευρώ ανά τόνο, ποσό που θα αυξάνεται ετησίως 5 ευρώ έως του ποσού των 60 ευρώ.

Προβλέπει, επίσης, τη χωριστή συλλογή υλικών όπως τουλάχιστον το χαρτί, μέταλλα, πλαστικό, γυαλί από το 2015 και αναφέρει ότι έως το 2020 η προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών αποβλήτων, όπως τουλάχιστον το χαρτί, το μέταλλο, το πλαστικό και το γυαλί από τα νοικοκυριά, και ενδεχομένως από άλλη προέλευση, στο βαθμό που τα απόβλητα αυτά είναι παρόμοια με τα απόβλητα των νοικοκυριών, πρέπει να αυξηθεί κατ' ελάχιστον στο 50 % ως προς το συνολικό βάρος.

Ειδικά για τα βιοαπόβλητα, με το Άρθρο 41, έως το 2015, αναφέρει ότι το ποσοστό χωριστής συλλογής των βιολογικών αποβλήτων πρέπει να ανέλθει, κατ' ελάχιστον στο 5% του συνολικού βάρους των βιολογικών αποβλήτων και έως το 2020, κατ' ελάχιστον, στο 10% του συνολικού βάρους των βιολογικών αποβλήτων.

### 2.3.2 ΚΥΑ 29407/3508, ΦΕΚ 1572Β/2002 16.12.2002

*«Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων»*



Με την παραπάνω Κοινή Υπουργική Απόφαση ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η κοινοτική Οδηγία 99/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων («περί υγειονομικής ταφής αποβλήτων»), η οποία:

- δεσμεύει την χώρα σε άμεση εισαγωγή τεχνολογιών επεξεργασίας αποβλήτων,
- θέτει αυστηρότερους κανόνες λειτουργίας των Χ.Υ.Τ.Α.,
- εισάγει σημαντικές αλλαγές στην κοστολόγηση των παρεχόμενων υπηρεσιών,
- απαιτεί σημαντική αναβάθμιση και μετασχηματισμό των φορέων διαχείρισης,
- απαιτεί αλλαγές στην διαδικασία σχεδιασμού και αδειοδότησης των έργων

Οι απαιτήσεις αυτές, ουσιαστικά οδηγούν στο να κατασκευάζονται όσο το δυνατόν λιγότεροι και πιο ελεγχόμενοι ΧΥΤΑ., να λειτουργούν με πολύ υψηλά πρότυπα (standards) και, σταδιακά όπου είναι δυνατό, να μετατρέπονται σε ΧΥΤΥ. Οι πλέον ουσιαστικές υποχρεώσεις που προκύπτουν για την Ελλάδα περιλαμβάνουν:

**1.** Την υλοποίηση προγραμμάτων επεξεργασίας αποβλήτων, με την έννοια που αποδίδεται στον όρο από την αντίστοιχη ΚΥΑ (Η.Π. 29407/3508), σε όλα τα απόβλητα πριν αυτά οδηγηθούν προς υγειονομική ταφή. Ειδικότερα, στο άρθρο 7 αναφέρεται ότι σε χώρους ταφής οδηγούνται προς διάθεση μόνο τα απόβλητα που έχουν υποστεί επεξεργασία. Η υποχρέωση αυτή ισχύει για όλους τους νέους χώρους ταφής, ενώ για τους υφιστάμενους δίνει περιθώριο 2 ετών. Σημειώνεται ότι ως υφιστάμενοι θεωρούνται αυτοί που λειτουργούσαν πριν την έκδοση της ΚΥΑ ή αυτοί για τους οποίους έχει εκδοθεί άδεια λειτουργίας. Με βάση τον ορισμό που δίνεται στην «επεξεργασία» των αστικών στερεών αποβλήτων, αυτή μπορεί να περιλαμβάνει:

- Τη διαλογή υλικών στην πηγή (συσκευασιών, οργανικών, πράσινων, επικίνδυνων οικιακών κλπ) καθώς μεταβάλλει τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, περιορίζει τον όγκο ή και τις επικίνδυνες ιδιότητες αυτών και βελτιώνει την ανάκτηση χρήσιμων υλικών
- Τη μηχανική διαλογή (ακριβώς για τους ίδιους λόγους)
- Τη μεταφόρτωση και τη δεματοποίηση (μεταβάλλει τα χαρακτηριστικά, περιορίζει τον όγκο και διευκολύνει την διακίνηση)
- Τις τεχνολογίες θερμικής, φυσικής, χημικής και βιολογικής επεξεργασίας και τους συνδυασμούς τους

**2.** Τη δέσμευση για μία μέγιστη ποσότητα Β.Α.Α. που επιτρέπεται να οδηγείται σε χώρους ταφής. Οι στόχοι που θέτει η ΚΥΑ Η.Π. 29407/3508 είναι :

- Μέχρι την 16 Ιουλίου του 2010, τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους ταφής πρέπει να μειωθούν στο 75% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995.
- Μέχρι την 16 Ιουλίου του 2013, τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους ταφής πρέπει να μειωθούν στο 50% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995.
- Μέχρι την 16 Ιουλίου του 2020, τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους ταφής πρέπει να μειωθούν στο 35% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995.

Τα μέτρα για την επίτευξη των προηγούμενων στόχων αναφέρονται κυρίως στην προώθηση της αξιοποίησης των αποβλήτων και ειδικότερα στην ανακύκλωση, λιπασματοποίηση ή παραγωγή βιομεθανίου ή ανάκτηση υλικών/ ενέργειας (άρθρο 21 Παράρτημα IV.B της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727).

**3.** Τις αλλαγές που προβλέπονται όσον αφορά στον σχεδιασμό, την κατασκευή, την αδειοδότηση και την λειτουργία των ΧΥΤΑ.

**4.** Τις αλλαγές στην κοστολόγηση των παρεχόμενων υπηρεσιών

Σύμφωνα με την ΚΥΑ, η τιμή που θα χρεώνει ο φορέας εκμετάλλευσης ΧΥΤΑ για την εναπόθεση των αποβλήτων, πρέπει να περιλαμβάνει εκτός από τα κόστη κατασκευής και λειτουργίας και:

- Το κόστος της χρηματοοικονομικής ή ισοδύναμης εγγύησης, προκειμένου να εξασφαλίζονται η εκπλήρωση των υποχρεώσεων της άδειας και η τήρηση των διαδικασιών της παύσης λειτουργίας.
- Το κόστος της μετέπειτα φροντίδας του ΧΥΤΑ για μια περίοδο τουλάχιστον 30 ετών.

### **2.3.3 ΚΥΑ 50910/2727, ΦΕΚ 1909Β/22-12-03**

*«Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων/ Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης»*

Με την παραπάνω Κοινή Υπουργική απόφαση ενσωματώθηκε η βασική Κοινοτική Νομοθεσία που αφορά στα στερεά απόβλητα, όπως αυτή εκφράζεται από την οδηγία 75/442/ΕΟΚ όπως τελικά κωδικοποιήθηκε με την 2006/12/ΕΚ «περί στερεών αποβλήτων»<sup>2</sup>. Ειδικότερα, τίθενται οι στόχοι και οι αρχές που πρέπει να ισχύουν σε επίπεδο χώρας και δίνονται οι γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Πιο συγκεκριμένα, εξειδικεύεται η εθνική στρατηγική για τα στερεά απόβλητα η οποία στοχεύει στη λήψη των αναγκαίων μέτρων για τη ορθολογική και ολοκληρωμένη διαχείριση αυτών και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων διέπεται από τις ακόλουθες αρχές:

- α) Την αρχή της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων
- β) Την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», με έμφαση στην ευθύνη του παραγωγού των αποβλήτων
- γ) Την αρχή της εγγύτητας, σύμφωνα με την οποία επιδιώκεται τα απόβλητα, κατά το δυνατόν, να οδηγούνται σε μία από τις πλησιέστερες κατάλληλες εγκαταστάσεις επεξεργασίας ή/και διάθεσης, με κύριο κριτήριο το περιβαλλοντικά αποδεκτό και οικονομικά εφικτό της διαχείρισης

Εξάλλου, στον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΕΣΔΣΑ), ο οποίος καταρτίζεται στο πλαίσιο της προαναφερθείσας ΚΥΑ, ιεραρχούνται τα παραπάνω ως ακολούθως:

1. Πρόληψη ή μείωση της παραγωγής αποβλήτων (ποσοτική μείωση) καθώς και μείωση της περιεκτικότητας αυτών σε επικίνδυνες ουσίες (ποιοτική βελτίωση).
2. Αξιοποίηση των υλικών που προέρχονται από τα απόβλητα με τη μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης και την ανάκτηση προϊόντων και ενέργειας.
3. Τελική διάθεση των αποβλήτων, που δεν υπόκεινται σε διεργασίες αξιοποίησης, και των υπολειμμάτων της επεξεργασίας των αποβλήτων, κατά τρόπο περιβαλλοντικά αποδεκτό, στοχεύοντας στην αειφορία.

<sup>2</sup> Επισημαίνεται ότι η Οδηγία 2006/12/ΕΚ έχει ισχύ έως την 12η Δεκεμβρίου του 2010 και στην συνέχεια αντικαθίσταται από την Οδηγία 2008/98/ΕΚ.

Επίσης, επαναλαμβάνονται οι εθνικοί στόχοι για την μέγιστη ποσότητα Β.Α.Α. που επιτρέπεται να οδηγείται σε χώρους ταφής., όπως αυτοί αναφέρονται και στην ΚΥΑ 29407/3508

### 2.3.4 Νόμος 2939/2001, ΦΕΚ 179Α/2001

«Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 9268/469/2007 και τον Ν.3854/2010

Ο νόμος αυτός διαμορφώνει το θεσμικό πλαίσιο για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Με τον νόμο αυτόν, ενσωματώνεται η οδηγία 94/62/ΕΚ<sup>3</sup> στο Εθνικό Δίκαιο, και καθορίζεται το πλαίσιο για την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης/ επαναχρησιμοποίησης/ αξιοποίησης συσκευασιών και άλλων προϊόντων (μπαταρίες, ηλεκτρονικά κ.α.), θέτοντας συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους και χρονικά όρια πραγματοποίησής τους. Ειδικά, τα σχετικά Προεδρικά Διατάγματα καθορίζουν τους επιμέρους όρους και στόχους για τη διαχείριση των ξεχωριστών ρευμάτων. Αναφορικά με τα υλικά συσκευασίας τα οποία συλλέγονται ξεχωριστά μέσω του προγράμματος διαλογής που οργανώνει και υλοποιεί ο αρμόδιος φορέας, έχουν τεθεί οι παρακάτω ποσοτικοί στόχοι:

α) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005 το αργότερο, πρέπει να αξιοποιείται ή να αποτεφρώνεται σε εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποβλήτων με ανάκτηση ενέργειας τουλάχιστον το 50 % κατά βάρος των αποβλήτων συσκευασίας, ενώ θα πρέπει η ανακύκλωση συσκευασιών να είναι μεταξύ 25% τουλάχιστον και 45% το πολύ, κατά βάρος του συνόλου των αποβλήτων συσκευασίας, με ελάχιστο ποσοστό 15% κατά βάρος, για κάθε υλικό συσκευασίας.

β) έως τις 31 Δεκεμβρίου 2011 το αργότερο, η αξιοποίηση ή αποτέφρωση σε εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποβλήτων με ανάκτηση ενέργειας θα πρέπει να είναι 60% τουλάχιστον κατά βάρος των αποβλήτων συσκευασίας, ενώ η ανακύκλωση συσκευασιών θα πρέπει να είναι μεταξύ 55% τουλάχιστον και 80% το πολύ, κατά βάρος του συνόλου των αποβλήτων συσκευασίας, με επίτευξη των ακόλουθων ελάχιστων στόχων ανακύκλωσης:

- i) 60 %, κατά βάρος, για το γυαλί,
- ii) 60 %, κατά βάρος, για το χαρτί και χαρτόνι,
- iii) 50 %, κατά βάρος, για τα μέταλλα,
- iv) 22,5 %, κατά βάρος, για τα πλαστικά<sup>4</sup>,
- v) 15 %, κατά βάρος, για το ξύλο.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι η έννοια «αξιοποίηση», σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία (Παράρτημα IV Β της ΚΥΑ 50910/2727/2003) συμπεριλαμβάνει εργασίες ανακύκλωσης ή και ανάκτησης υλικών ή ενέργειας από τα απόβλητα. Επιπλέον τονίζεται ότι, η έννοια «αξιοποίηση» στην Οδηγία 98/2008 έχει αντικατασταθεί με την έννοια «ανάκτηση».

### 2.3.5 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (2015)

Σύμφωνα με την πρόσφατη αναθεώρηση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) (Ιούλιος 2015), οι γενικοί στόχοι είναι οι παρακάτω:

<sup>3</sup> Η Οδηγία τροποποιήθηκε από την 2004/12/ΕΚ και η ενσωμάτωση των νέων στόχων στο Εθνικό δίκαιο πραγματοποιήθηκε με την Υ.Α. 9268/469/2007 «Τροποποίηση των ποσοτικών στόχων για την ανάκτηση και ανακύκλωση των αποβλήτων των συσκευασιών σύμφωνα με το άρθρο 10 (παρ. Α1, τελευταίο εδάφιο) του ν. 2939/01 (179/Α), καθώς και άλλων διατάξεων του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/12/ΕΚ για τις συσκευασίες»

<sup>4</sup> λαμβάνοντας αποκλειστικά υπόψη υλικά που ανακυκλώνονται εκ νέου σε πλαστικά

- 1) Σταθεροποίηση παραγωγής αποβλήτων στα επίπεδα του 2011, με φθίνουσα τάση.
- 2) Προτεραιότητα στην διαλογή υλικών στην πηγή με σκοπό στην συνέχεια να οδηγηθούν σε – αποκεντρωμένες –υποδομές διαχείρισης, έναντι της διαχείρισής τους σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας σύμμεικτων ΑΣΑ.
- 3) Ολοκλήρωση του αναγκαίου δικτύου με τη προσθήκη του νέου δικτύου των Πράσινων Σημείων –ΚΑΕΣΔΙΠ σε υποδομές διαχείρισης αποβλήτων έως το 2020.
- 4) Μείωση στο ελάχιστο δυνατό της συνολικής ποσότητας ανακτήσιμων αποβλήτων που διατίθενται για υγειονομική ταφή.
- 5) Ριζικός ανασχεδιασμός των υφιστάμενων υποδομών διαχείρισης, με στόχο τη ριζική αναβάθμιση της ανακύκλωσης και ανάκτησης με χωριστή συλλογή έως το 2020.
- 6) Περαιτέρω αξιοποίηση δευτερογενών υλικών (κομπόστ /compost, κομπόστ τύπου Α) με εξασφάλιση αυστηρών ποιοτικών προδιαγραφών.
- 7) Ανάκτηση ενέργειας σε συμπληρωματικό ρόλο, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια άλλου είδους ανάκτησης.
- 8) Συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση των δεδομένων παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων - Δημιουργία ηλεκτρονικού μητρώου δεδομένων αποβλήτων έως το 2015, το οποίο θα είναι προσβάσιμο από όλους τους αρμόδιους φορείς.
- 9) Αναμόρφωση κεντρικού μηχανισμού παρακολούθησης και ελέγχου της διαχείρισης των αποβλήτων.
- 10) Ανάπτυξη εθνικής επικοινωνιακής στρατηγικής για τα απόβλητα έως και το 2015, η οποία θα προκαθορίσει ομάδες-στόχους και θα αξιοποιήσει το σύνολο των προσβάσιμων τρόπων επικοινωνίας (π.χ. κοινωνικά μέσα δικτύωσης).
- 11) Αναθεώρηση των Περιφερειακών Σχεδίων (ΠΕΣΔΑ) με γνώμονα το παρόν ΕΣΔΑ έως τον Σεπτέμβριο του 2015. Βασικά χαρακτηριστικά τους το μοντέλο αποκεντρωμένης διαχείρισης των αποβλήτων, με κεντρικό άξονα την πρόληψη –επαναχρησιμοποίηση αλλά και την οικονομική ανάπτυξη της Τοπικής Αυτοδιοίκησης με ίδιους πόρους, από την ανακύκλωση, σε άμεση συνεργασία με τους δημότες – ανακυκλωτές.
- 12) Εκπόνηση και εφαρμογή τοπικών σχεδίων αποκεντρωμένης διαχείρισης από όλους τους Δήμους, το αργότερο εντός 5μηνών από την ισχύ του παρόντος.
- 13) Εξάλειψη της ανεξέλεγκτης διάθεσης αστικών αποβλήτων εντός του 2015 και λουπών αποβλήτων έως το 2018.
- 14) Ορθολογική διαχείριση των ιστορικά αποθηκευμένων αποβλήτων, με υποβολή των σχετικών προγραμμάτων/ σχεδίων συμμόρφωσης από τους υπόχρεους έως τα τέλη του πρώτου εξαμήνου του 2016. Κατόπιν έγκρισης των παραπάνω σχεδίων συμμόρφωσης η διαχείριση των αποβλήτων και η αποκατάσταση των χώρων αποθήκευσής τους θα ολοκληρωθεί βάσει αυστηρού χρονοδιαγράμματος μέχρι το τέλος 2016, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια όπως κυρίως η επικινδυνότητα και η ποσότητα.
- 15) Προτεραιότητα στην διαλογή υλικών στην πηγή μέσα από αποκεντρωμένες υποδομές, έναντι της ανάκτησης σε συγκεντρωτικές εγκαταστάσεις μηχανικής διαλογής σύμμεικτων ΑΣΑ.
- 16) Αποκατάσταση των κυριότερων ρυπασμένων χώρων διάθεσης αποβλήτων έως το 2020.

Πιο συγκεκριμένα, για τα αστικά στερεά απόβλητα ορίζεται:

Πίνακας 1. Ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ.

Ρεύμα αποβλήτου	Έτος		Περιγραφή στόχου
<b>Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα (ΚΥΑ 29407/3508/2002)</b>	2020		Μείωση αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή στο 35% κ.β. σε σχέση με τα επίπεδα παραγωγής του 1997
<b>Βιοαπόβλητα</b>	2015	5%	του συνολικού βάρους σε χωριστή συλλογή
	2020	40%	
<b>Ανακυκλώσιμα υλικά</b>	2015		Καθιέρωση χωριστής συλλογής τουλάχιστον για χαρτί, γυαλί, μέταλλα και πλαστικό. Η χωριστή συλλογή σε λιγότερα ρεύματα υλικών αποβλήτων μπορεί να γίνεται μόνο εφόσον αυτό τεκμηριώνεται από άποψη περιβαλλοντική, τεχνική και οικονομική. Για τα Πράσινα Σημεία τα ρεύματα αποβλήτων θα είναι περισσότερα.
	2020		65% κ.β. προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση τουλάχιστον για χαρτί, μέταλλα, πλαστικό και γυαλί

Ο ΕΣΔΑ ορίζει ως έτος για τον προσδιορισμό των ποσοτήτων απορριμμάτων που θα καταλήξουν σε ΧΥΤΑ, το 1997 και όχι το 1995, όπως ο ΠΕΣΔΑ του 2008. Αναφορικά με τα απόβλητα συσκευασίας, ο ΕΣΔΑ 2015 ορίζει βάση της ΥΑ 9268/469/2007.

Πίνακας 2. Στόχοι αποβλήτων συσκευασίας.

Απόβλητα Συσκευασίας	Ανάκτηση	Ανακύκλωση	
		min	max
	60%	55%	80%
	<b>Ελάχιστοι στόχοι ανακύκλωσης:</b> 60% κ.β. χαρτί – χαρτόνι 60% κ.β. γυαλί 50% κ.β. μέταλλα 22,5% κ.β. πλαστικά 15% κ.β. ξύλο		

## 2.4 Αρμοδιότητες των Δήμων

Οι δήμοι έως τώρα περιορίζονταν στη συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων. Των σύμμεικτων στις εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ και του περιεχομένου του μπλε κάδου σε κάποιο από ΚΔΑΥ. Οι ποσότητες που διαχειρίζονται οι δήμοι με αυτόν τον τρόπο ξεπερνούν το 95% του συνόλου των παραγόμενων ΑΣΑ. Πλέον, οι αρμοδιότητες των δήμων προσδιορίζονται ως εξής:

- ✓ Στο ν. 3463/2006 (κώδικας δήμων και κοινοτήτων), άρθρο 75: «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.»*

- ✓ στο ν. 3852/2010 (Καλλικράτης), άρθρο 94: - πρόσθετες αρμοδιότητες δήμων 25. *«Η διαχείριση στερεών αποβλήτων, σε επίπεδο προσωρινής αποθήκευσης, μεταφόρτωσης, επεξεργασίας, ανακύκλωσης και εν γένει αξιοποίησης, διάθεσης, λειτουργίας σχετικών εγκαταστάσεων, κατασκευής μονάδων επεξεργασίας και αξιοποίησης, καθώς και αποκατάστασης υφιστάμενων χώρων εναπόθεσης (Χ.Α.Δ.Α.). Η διαχείριση πραγματοποιείται, σύμφωνα με τον αντίστοιχο σχεδιασμό, που καταρτίζεται από την Περιφέρεια κατά την ειδικότερη ρύθμιση του άρθρου 186παρ. ΣΤ' αριθμ. 29 του παρόντος νόμου.»*

## 3 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

### 3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό διερευνώνται οι βασικοί παράγοντες για τα δεδομένα για την παραγωγή και διαχείριση των αποβλήτων, δηλαδή

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

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

- ✓ Σύμμεικτα απόβλητα
- ✓ Βιοαπόβλητα (υπολείμματα τροφίμων)
- ✓ Πράσινα απόβλητα από κήπους και πάρκα
- ✓ Απόβλητα Συσκευασιών
- ✓ Ανακυκλώσιμα και ογκώδη υλικά

Η ανάλυση περιλαμβάνει όλα τα στάδια συλλογής και μεταφοράς στο Δήμο (κάδοι, εξοπλισμός μεταφόρτωσης, κλπ.) και της μεθόδου διαχείρισης για κάθε ρεύμα αποβλήτου. Περιλαμβάνει εκτιμήσεις παραγόμενων ποσοτήτων και αναλυτικό πίνακα με τη μέθοδο αξιοποίησης κάθε ρεύματος. Τέλος, εκτιμάται το κόστος των υφιστάμενων δράσεων συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης ΑΣΑ.

### 3.2 Γενικά χαρακτηριστικά - πληθυσμός

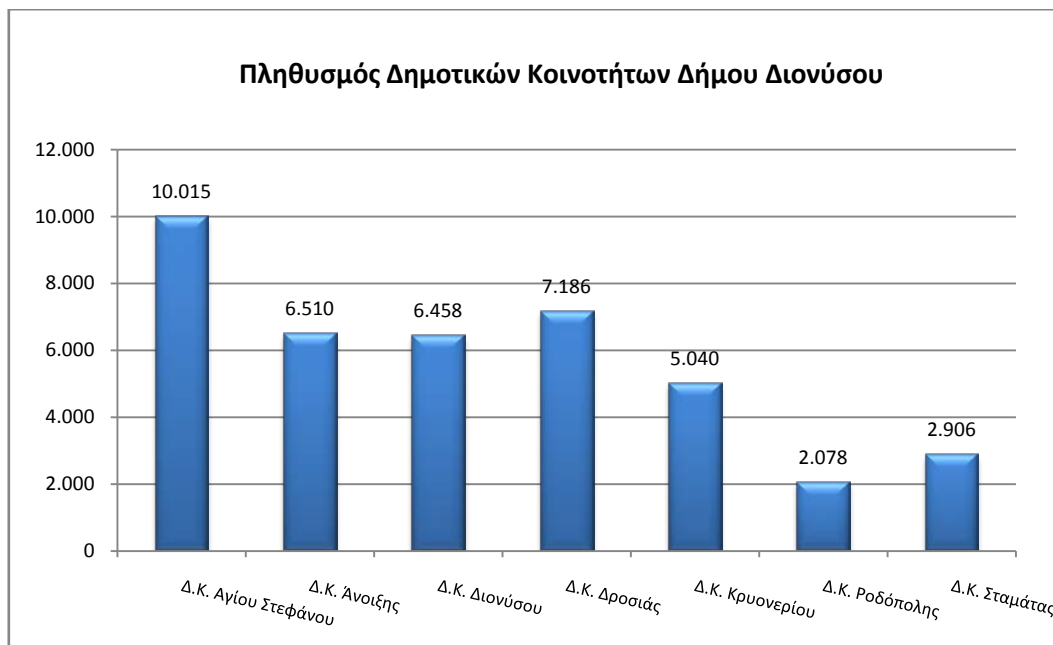
Ο Δήμος Διονύσου εντάσσεται στην Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής. Συστάθηκε με το πρόγραμμα «Καλλικράτης», έδρα του είναι ο Άγιος Στέφανος και αποτελείται από επτά (7) Δημοτικές Κοινότητες / Ενότητες, οι οποίες είναι: Άγιος Στέφανος, Άνοιξη, Διόνυσος, Δροσιά, Κρυονέρι, Ροδόπολη και Στάματα. Η έκτασή του υπολογίζεται περί τα 68 τ. χλμ. ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2011 είναι ο τέταρτος μεγαλύτερος Δήμος της Ανατολικής Αττικής, με πληθυσμό που αποτελεί περίπου το 9% του πληθυσμού της Αττικής.

Γεωγραφικά, τοποθετείται ανάμεσα στα όρη της Πεντέλης και της Πάρνηθας καιφθάνει στα όρια της λίμνης του Μαραθώνα. Στα βόρεια βρίσκεται ο Δήμος Ωρωπού, ανατολικά του βρίσκεται ο Δήμος Μαραθώνος, στα δυτικά συνορεύει με το Δήμο Αχαρνών και στα νότια του βρίσκονται οι Δήμοι Κηφισιάς και Πεντέλης.



Εικόνα 1: (α): Θέση Δ. Διονύσου στην Ελλάδα, (β): Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής όπου εντάσσεται ο Δήμος Διονύσου, (γ): Δήμος Διονύσου (πηγή: Googlemaps)

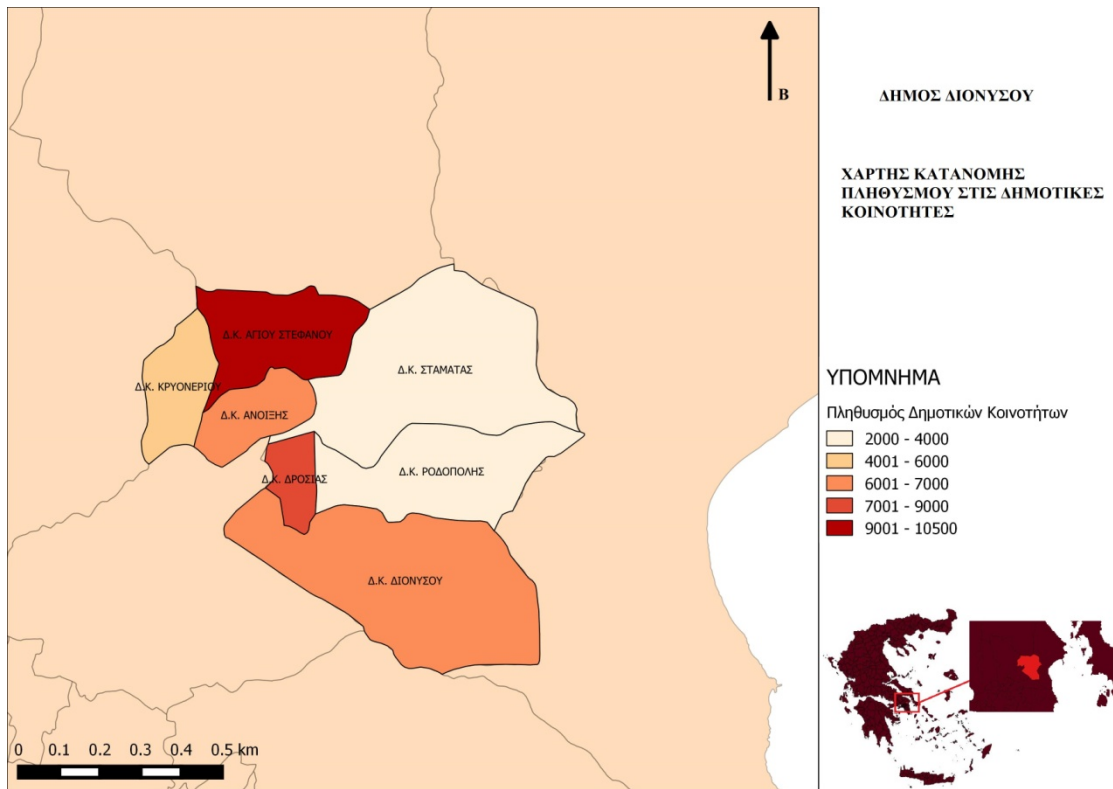
Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τα απογραφικά δεδομένα της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το 2011, ο Δήμος Διονύσου έχει μόνιμο πληθυσμό ο οποίος ανέρχεται στους 40.193 κατοίκους εκ των οποίων οι 19.492 είναι άνδρες και οι 20.701 είναι γυναίκες. Το σύνολο του πληθυσμού του Δήμου κατανέμεται στις επτά Δημοτικές Κοινότητες, όπου η Δ.Κ. Αγίου Στεφάνου φιλοξενεί 10.015 κατοίκους, η Δ.Κ. Άνοιξης 6.510 κατοίκους, η Δ.Κ. Διονύσου 6.458 κατοίκους, η Δ.Κ. Δροσιάς 7.186 κατοίκους, η Δ.Κ. Κρυονερίου 5.040 κατοίκους, η Δ.Κ. Ροδόπολης 2.078 κατοίκους και η Δ.Κ. Σταμάτας 2.906 κατοίκους.



Διάγραμμα 1: Πληθυσμός Δημοτικών Κοινοτήτων Δ. Διονύσου (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

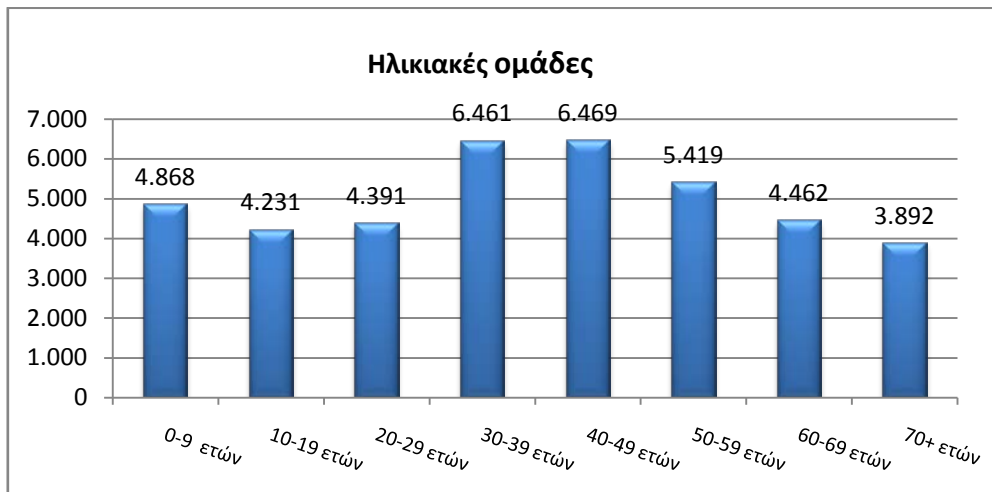
Η κατανομή του πληθυσμού, φαίνεται χωρικά στην ακόλουθη εικόνα.





Εικόνα 2: (α): Πληθυσμιακή κατανομή στο Δήμο Διονύσου

Η μέση ηλικία των κατοίκων του Δήμου Διονύσου, σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2011), είναι τα 39,4 έτη και οι ομάδες ηλικιών αυτών φαίνονται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Διάγραμμα 2: Ηλικιακές ομάδες κατοίκων στο Δήμο Διονύσου (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

Η οικιστική εξέλιξη του Δήμου επηρεάστηκε από την εγκατάσταση των προσφύγων της Μ. Ασίας και του Πόντου κατά το 1922 καθώς και από την εσωτερική μετανάστευση ανθρώπων που απασχολήθηκαν στα λατομεία του Διονύσου. Πιο πρόσφατα, από την εσωτερική μετακίνηση πληθυσμού από κεντρικές περιοχές του λεκανοπεδίου προς τα βόρεια προάστια. Ενδεικτικά, να αναφερθεί πως το σύνολο των υπό κατασκευή κτηρίων καθώς και των ολοκληρωμένων, για τη δεκαετία 2001-2011, ήταν 4.052 (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011). Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται το σύνολο των κτηρίων που κατασκευάστηκαν στα όρια του Δήμου από το 1960 έως το 2011.



Διάγραμμα 3: Σύνολο κατασκευασμένων κτηρίων του Δήμου Διονύσου (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

Συνολικά, στο Δήμο υπάρχουν 13.102 νοικοκυριά και 11.850 κτήρια κατοικιών (ΕΛ. ΣΤΑΤ.)

### 3.3 Κλιματολογικές συνθήκες

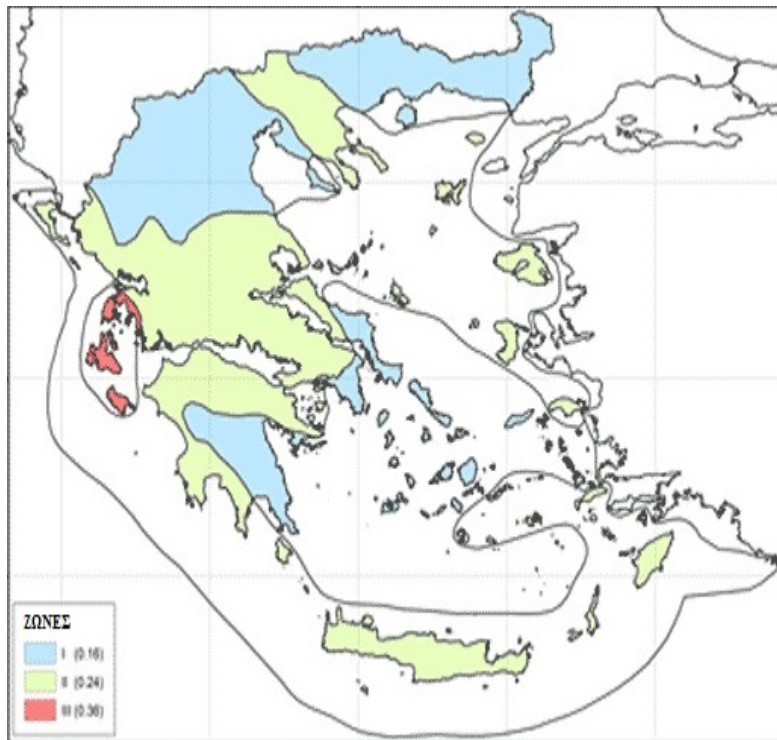
Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του Δήμου Διονύσου δεν διαφέρουν ιδιαίτερα από εκείνες του συνόλου της Αττικής. Πιο συγκεκριμένα, το κλίμα χαρακτηρίζεται ως εύκρατο και εντάσσεται κλιματολογικά στον μεσογειακό τύπο κλίματος. Οι βροχοπτώσεις που σημειώνονται στην περιοχή, κυρίως από τον Οκτώβριο έως τον Απρίλιο, είναι σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, 400-450 mm το χρόνο.

Λόγω της γεωγραφικής του θέσης, των χιονοπτώσεων που σημειώνονται στα ορεινά μέρη της περιοχής, και πιο σπάνια στις πεδινές περιοχές του Δήμου, οι θερμοκρασίες τους χειμερινούς μήνες δεν ξεπερνούν κατά μέσο όρο τους 9°C (μέση θερμοκρασία Ιανουαρίου). Τους καλοκαιρινούς μήνες οι θερμοκρασίες φτάνουν σε αρκετά υψηλά επίπεδα ενώ υπάρχουν μέρες που εμφανίζονται καύσωνες, όμως συνήθως είναι μικρής διάρκειας.

Τα γειτονικά δάση διατηρούν μια σχετική ισορροπία αναφορικά με τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού. Οι πυρκαγιές που πλήττουν την Πάρνηθα και την Πεντέλη αναμένεται, σύμφωνα με τις επιστημονικές εκτιμήσεις, να αλλάξουν την ισορροπία αυτή μέσα στα επόμενα χρόνια με αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και της ταχύτητας του ανέμου, καθώς και με επίδραση στη συχνότητα των βροχοπτώσεων (meteo-news.gr).

### 3.4 Σεισμικότητα

Ο γεωγραφικός χώρος της Ελλάδας χωρίζεται σε τρεις ζώνες επικινδυνότητας, σύμφωνα με τον αναθεωρημένο χάρτη του 2003, οι οποίες χαρακτηρίζονται από διαφορετικές τιμές εδαφικών επιταχύνσεων με τιμές 0.16g, 0.24g, 0.36g αντίστοιχα. Ο Δήμος Διονύσου ανήκει στην πρώτη ζώνη επικινδυνότητας, κατά το μεγαλύτερο μέρος του, με ένα τμήμα της έκτασής του να ανήκει στη δεύτερη ζώνη επικινδυνότητας.



Εικόνα 3: Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ο.Α.Σ.Π, 2003)

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται τα ενεργά και τα πιθανώς ενεργά ρήγματα του λεκανοπεδίου της Αττικής, όπως κατεγράφησαν από επιστήμονες του Α.Π.Θ. και του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου. Οι μικρές σεισμικές πηγές, οι οποίες βρίσκονται κοντά σε αστικές περιοχές, μετά το σεισμό της Πάρνηθας που προαναφέρθηκε, απέκτησαν ξεχωριστή σημασία διότι διεφάνη ότι σε περίπτωση ενεργοποίησής τους γίνονται ιδιαίτερα επικίνδυνες (meteo-news.gr)



Εικόνα 4: Ενεργά και πιθανώς ενεργά ρήγματα του λεκανοπεδίου της Αττικής (meteo-news.gr)

Στην εικόνα φαίνεται και το ενεργό ρήγμα του Δήμου Διονύσου, που εκτείνεται από τη Δ.Κ. Δροσιάς έως τη Δ.Κ. Διονύσου.

### 3.5 Ύδρευση

Σχετικά με το σύστημα ύδρευσης, αυτό προέκυψε –πρακτικά- από την ενοποίηση των προϋφιστάμενων τοπικών δικτύων ύδρευσης των επτά Δημοτικών Κοινοτήτων του Δήμου Διονύσου, ήτοι των Δ.Κ. Αγίου Στεφάνου, Δ.Κ. Άνοιξης, Δ.Κ. Διονύσου, Δ.Κ. Δροσιάς, Δ.Κ. Κρυονερίου, Δ.Κ. Ροδόπολης και Δ.Κ. Σταμάτας. Στο δίκτυο παρέχεται νερό από τοπικές δημοτικές γεωτρήσεις και νερό που τροφοδοτεί η ΕΥΔΑΠ, η οποία όμως δεν συμμετέχει και δεν διαχειρίζεται τη λειτουργία του τοπικού εσωτερικού δικτύου.

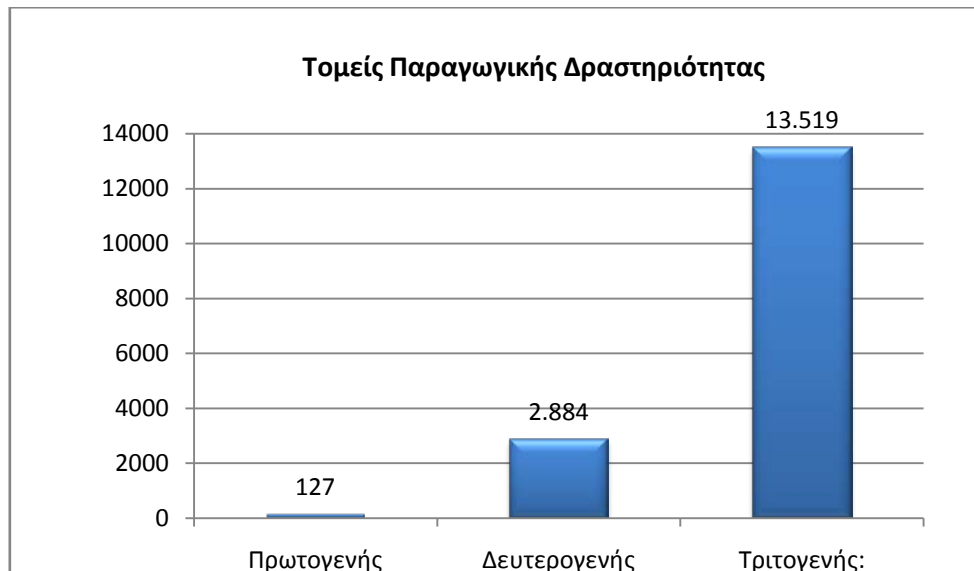


Εικόνα 5: Περιοχές αρμοδιότητας ΕΥΔΑΠ - Δήμος Διονύσου (πηγή: eydap.gr)

### 3.6 Παραγωγικοί τομείς

Παρά το γεγονός της μετακίνησης –στο παρελθόν- πληθυσμού στις περιοχές του Δήμου Διονύσου ώστε να απασχοληθούν στα λατομεία της περιοχής, ο δευτερογενής τομέας παραγωγής φαίνεται να μην απασχολεί πλέον μεγάλη μερίδα του πληθυσμού του Δήμου.

Πιο συγκεκριμένα, μόλις το 17,5% του ενεργού οικονομικά πληθυσμού του Δήμου είναι απασχολούμενος στο δευτερογενή τομέα παραγωγής. Το 0,8% του πληθυσμού ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα παραγωγής ενώ το υπόλοιπο, 81,8%, απασχολείται στον τριτογενή τομέα παραγωγής, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που ακολουθεί.

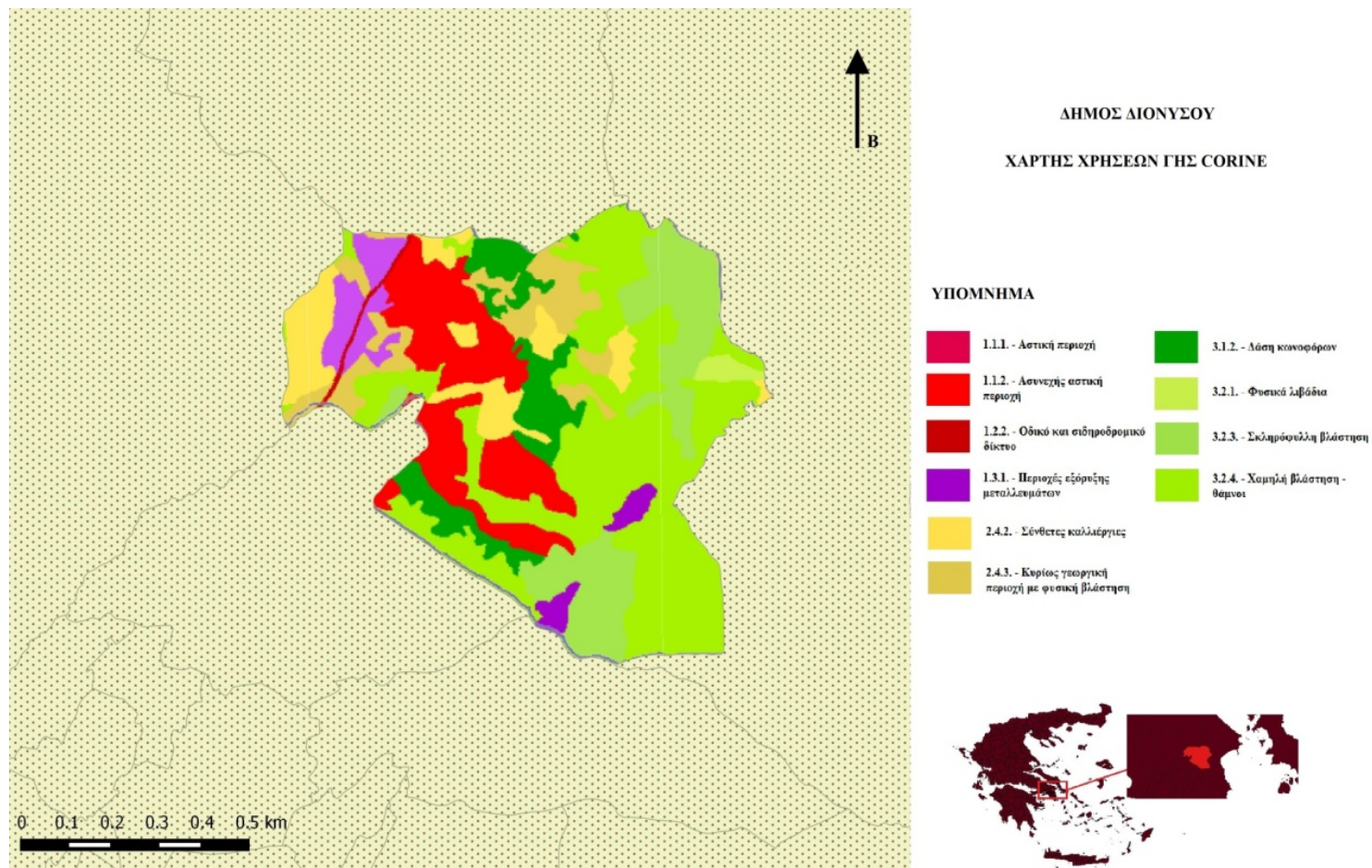


Διάγραμμα 4: Τομείς παραγωγικής δραστηριότητας Δήμου Διονύσου (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

### 3.7 Χρήσεις γης

Ο Δήμος Διονύσου περιλαμβάνει περιοχές με φυσική βλάστηση, δάση και θαμνώδεις εκτάσεις. Επίσης, περιοχές καλλιέργειες περιορισμένης έκτασης με ταυτόχρονη φυσική βλάστηση, καθώς και περιοχές όπου εντοπίζονται τα λατομεία εξόρυξης μαρμάρου. Μεγάλο, όμως, μέρος της συνολικής έκτασης του Δήμου Διονύσου αφορά σε αστικές περιοχές, είτε συνεχείς, είτε ασυνεχείς. Παρά την σημαντική συγκέντρωση πληθυσμού, λόγω της μεγάλης έκτασης, ο Δήμος είναι αραιοκατοικημένος. Ακολουθεί χάρτης χρήσεων γης.





Εικόνα 6: Χάρτης χρήσεων γης CORINE (πηγή: geodata.gov.gr)

### 3.8 Προστατευόμενες περιοχές

Οι ζώνες προστασίας του ορεινού όγκου της Πεντέλης καθορίζονται από το Π.Δ. ΦΕΚ 775Δ/1988, βρίσκονται ανατολικά του Δήμου και περνούν από τις Δ.Κ. Σταμάτας – Ροδόπολης – Διονύσου και οριακά από τη Δ.Κ. Δροσιάς.

Τα καταφύγια άγριας ζωής έχουν θεσμοθετηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και οριοθετήθηκαν με τα στοιχεία των Δασικών Υπηρεσιών. Στα δυτικά του Δήμου Διονύσου υπάρχει ζώνη καταφυγίων άγριας ζωής η οποία εκτείνεται στους όμορους Δήμους.

Επίσης, στην περιοχή Ραπεντώσα υπάρχει το καταφύγιο άγριας ζωής με κωδικό 402.02 όπου ανήκει στο Δασαρχείο της Πεντέλης (πηγή: e-fox.gr) .

Ο παρακάτω χάρτης αναπαριστά τις ζώνες προστασίας του ορεινού όγκου της Πεντέλης, καθώς και τα καταφύγια άγριας ζωής όπως αυτά έχουν οριοθετηθεί και αναρτηθεί προς περαιτέρω επεξεργασία.



Εικόνα 7: Χάρτης ζωνών προστασίας ορεινών όγκων και καταφυγίων άγριας ζωής Δήμου Διονύσου (πηγή: geodata.gov.gr)



### 3.9 Παραγωγή ΑΣΑ

Τα Αστικά Στερεά Απόβλητα(ΑΣΑ) αποτελούνται από τα οικιακά και τα παρεμφερή σε αυτά αστικά απορρίμματα, και περιλαμβάνουν τα απόβλητα που παράγονται κυρίως από οικισμούς, αλλά και τα απόβλητα άλλων δραστηριοτήτων που προσομοιάζουν με αυτά. Οι κυριότερες πηγές παραγωγής οικιακών και παρεμφερών απορριμμάτων στερεών αποβλήτων είναι οι κατοικίες, τα εμπορικά καταστήματα και άλλες αστικές δραστηριότητες (π.χ. εστιατόρια, καφετέριες, ξενοδοχεία κλπ). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και στερεά απόβλητα που παράγονται από άλλες δραστηριότητες, αλλά προσομοιάζουν με τα αστικά απορρίμματα.

#### 3.9.1 Κατηγοριοποίηση των ΑΣΑ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται κατηγοριοποίηση των ΑΣΑ σύμφωνα με τις κατηγορίες που περιλαμβάνονται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ). Για τον σκοπό αυτό, απαιτείται να προσδιορισθεί η έννοια του όρου «στερεό (μη επικίνδυνο) απόβλητο», όπως αυτό καθορίσθηκε στην ΚΥΑ 50910/2727/2003. Ως στερεό (μη επικίνδυνο) απόβλητο, ορίζεται κάθε ουσία ή αντικείμενο που υπάγεται στις κατηγορίες αποβλήτων των παραρτημάτων ΙΑ και ΙΒ της ΚΥΑ 50910/2727/2003 και το οποίο ο κάτοχος του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει. Στην έννοια του στερεού (μη επικίνδυνου) αποβλήτου δεν υπάγονται τα απόβλητα εκείνα από τον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων του Παραρτήματος ΙΒ της ΚΥΑ 50910/2727/2003 που επισημαίνεται με αστερίσκο και τα οποία χαρακτηρίζονται ως δυνάμει επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με την Απόφαση 2001/118/ΕΚ (ΕΕΛ 47/2001). Απόβλητα που χαρακτηρίζονται ως δημοτικά και παρεμφερή, είναι μόνο τα απόβλητα του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (Απόφαση 2001/118/ΕΚ) που φέρουν τον κωδικό 20 χωρίς να περιλαμβάνονται ορισμένα ρεύματα αποβλήτων που έχουν συλλεγεί χωριστά .

Ακολούθως αναφέρονται οι κωδικοί των αποβλήτων της κατηγορίας 20 .

Πίνακας 3: Κωδικοί των αποβλήτων της κατηγορίας 20 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων

20	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΤΩΝ
<b>20 01</b>	<b>Χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)</b>
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	Γυαλιά
20 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 10	Ρούχα
20 01 11	Υφάσματα
20 01 22	Αεροζόλ
20 01 25	Βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 28	Χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 20 01 27
20 01 30	Απορρυπαντικά άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 29
20 01 32	Φάρμακα άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 31
20 01 34	Μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 33
20 01 36	Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21 , 20 01 23 και 20 01 35
20 01 38	Ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 20 01 37
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα

20	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΤΩΝ
20 01 41	Απόβλητα από τον καθαρισμό καμινάδων
20 01 99	Άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως
<b>20 02</b>	<b>Απόβλητα κήπων και πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)</b>
20 02 01	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 02 02	Χώματα και πέτρες
20 02 03	Άλλα μη βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
<b>20 03</b>	<b>Άλλα δημοτικά απόβλητα</b>
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02	Απόβλητα από αγορές
20 03 03	Υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων
20 03 04	Λάσπη σηπτικής δεξαμενής
20 03 06	Απόβλητα από τον καθαρισμό λυμάτων
20 03 07	Ογκώδη απόβλητα
20 03 99	Δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα αλλιώς

Όπως προαναφέρθηκε, σύμφωνα με την Οδηγία 98/2008/ΕΚ για τα απόβλητα και το Νόμο 4042/2012 ως βιολογικά απόβλητα (**βιοαπόβλητα**) ορίζονται τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφών και μαγειρειών από σίτια, εστιατόρια, εγκαταστάσεις ομαδικής εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων.

### 3.9.2 Ποσοτικά Δεδομένα ΑΣΑ

#### 3.9.2.1 Αστικά Στερεά Απόβλητα

Για τα ΑΣΑ στο Δήμο στην παρούσα φάση ισχύουν τα κάτωθι:

- ✓ Οι ποσότητες των σύμμεικτων ΑΣΑ και των «πράσινων» οδηγούνται απευθείας στο ΧΥΤΑ Φυλής.
- ✓ Οι ποσότητες του περιεχομένου των μπλε κάδων οδηγούνται στα κεντρικά ΚΔΑΥ. Από αυτές, ένα μέρος είναι τα «καθαρά» ανακυκλώσιμα και το υπόλοιπο είναι το υπόλειμμα, που οδηγείται για ταφή στο ΧΥΤΑ Φυλής. Οι ποσότητες «καθαρών» ανακυκλώσιμων και υπολείμματος δίνονται προσεγγιστικά από την ΕΕΑΑ, αφού η αναλογία τους προσδιορίζεται από τη μέση επίδοση των ΚΔΑΥ, που εξυπηρετούν πολλούς δήμους ταυτόχρονα.

Πιο συγκεκριμένα, στο Δήμου Διονύσου, για την αποκομιδή των ΑΣΑ, χρησιμοποιούνται δύο (2) απορριμματοφόρα, χωρητικότητας 55m<sup>3</sup> το καθένα, τα οποία εκτελούν δύο (2) δρομολόγια ημερησίως έκαστο. Συνολικά εκτελούνται τέσσερα (4) δρομολόγια την ημέρα. Κατά την άφιξή τους στον ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων πραγματοποιείται ζύγιση του φορτίου, το οποίο προκύπτει πως είναι, κατά μέσο όρο, **75 τόνοι ΑΣΑ /ημέρα**. Επίσης, συλλέγονται περίπου **5 τόνοι ανακυκλώσιμα απόβλητα /ημέρα**, η συλλογή των οποίων γίνεται με ένα καινούριο απορριμματοφόρο ανακύκλωσης (2013), το οποίο δόθηκε ως ανταποδοτική δωρεά από την Ελληνική Εταιρία Ανακύκλωσης. Συνολικά εκτελούνται σε καθημερινή βάση τρία (3) δρομολόγια ανακύκλωσης, ενώ το Σαββατοκύριακο ένα (1).

Θεωρώντας πως οι εργάσιμες ημέρες κάθε μήνα είναι είκοσι τρεις (23), υπολογίζεται πως οι παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ για το Δήμο Διονύσου είναι:

$$23 \text{ εργάσιμες ημέρες/μήνα} \times 80 \text{ tn/ημέρα} = 1.840 \text{ tn/μήνα} = 22.080 \text{ tn/έτος}$$

Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνονται και από τις ετήσιες συνδρομές του Δήμου προς τον ΕΣΔΝΑ. Επιπλέον, δεδομένου ότι ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου είναι 40.193 κάτοικοι (2011), η μέση παραγωγή ανά κάτοικο και έτος είναι περίπου **22.080 tn/έτος** / 40.193 κάτοικοι = 539 κιλά / κάτοικο - έτος. Η τιμή αυτή συμβαδίζει με τη Μέση Παραγωγή Απορριμμάτων ανά κάτοικο (Μ.Π.Α.) στην Ελλάδα, ήτοι περίπου 490 κιλά / άτομο και έτος.

Πίνακας 4: Παραγωγής ΑΣΑ στο Δήμο

Είδος ΑΣΑ	Πηγή - τρόπος υπολογισμού	ποσότητα ανα έτος (t/γ)
<b>Σύμμεικτα ΑΣΑ που οδηγούνται στην ΟΕΔΑ Φυλής</b>	Προσέγγιση από Δήμο - ζυγολόγια - πληρωμές ΕΣΔΝΑ	20.700
<b>Ανακυκλώσιμα που εκτρέπονται</b>	Προσέγγιση από Δήμο	1.380 <sup>5</sup>
<b>Βιοαπόβλητα που εκτρέπονται</b>		0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>22.080</b>

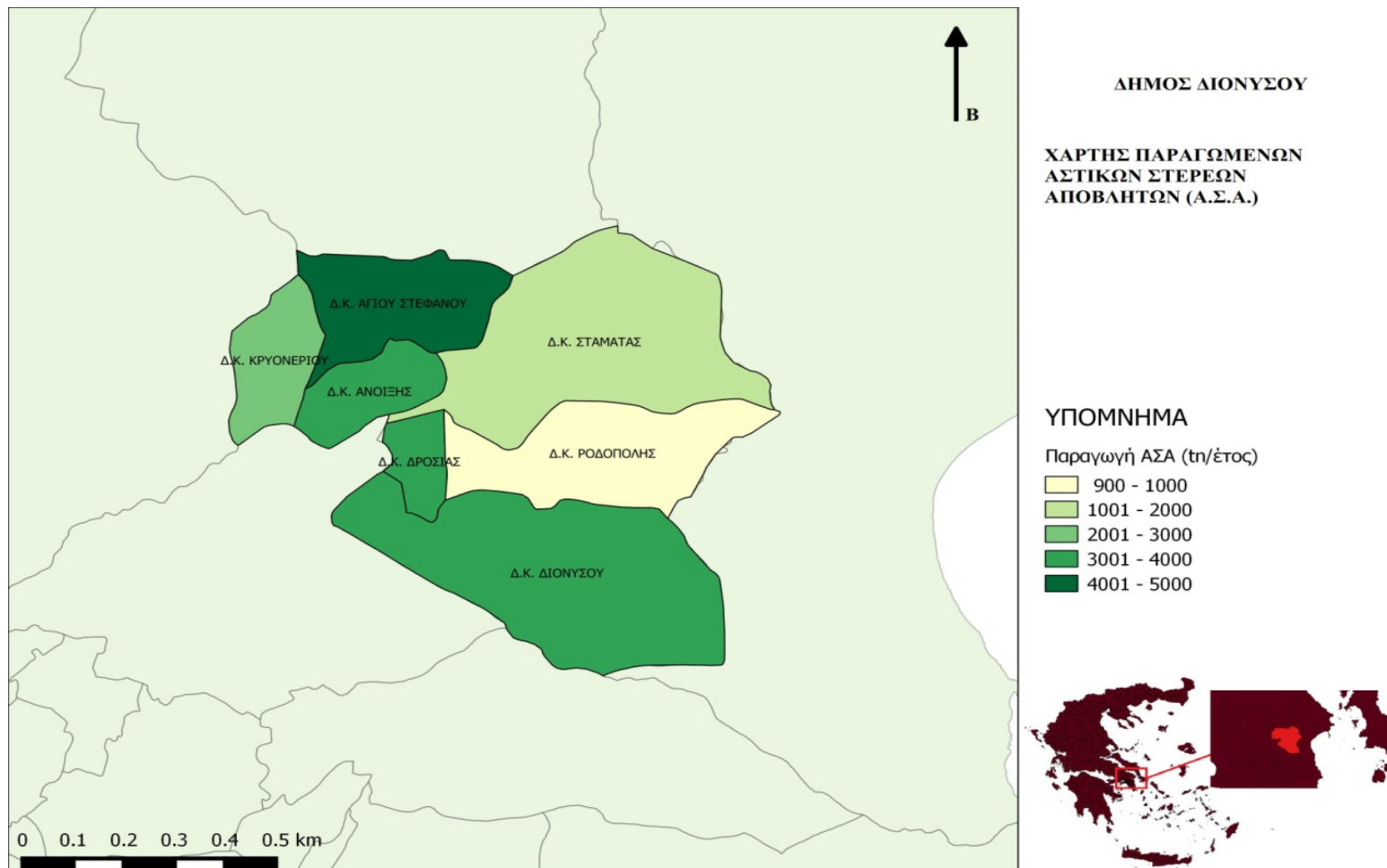
Η κατατομή της παραγωγής ΑΣΑ στο Δήμο αν Δ.Ε. ανάλογα με τον πληθυσμό, φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5: Κατατομή της παραγωγής ΑΣΑ στο Δήμο αν Δ.Ε. ανάλογα με τον πληθυσμό

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ (Έδρα: Άγιος Στέφανος)	Πληθυσμός	%	Tn ΑΣΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΥ	10.015	24,92%	5.502
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΟΙΞΕΩΣ	6.510	16,20%	3.576
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΙΟΝΥΣΟΥ	6.458	16,07%	3.548
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΟΣΙΑΣ	7.186	17,88%	3.948
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ	5.040	12,54%	2.769
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΠΟΛΕΩΣ	2.078	5,17%	1.142
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΜΑΤΑΣ	2.906	7,23%	1.596
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>40.193</b>	<b>100%</b>	<b>22.080</b>

Η κατατομή της παραγωγής ΑΣΑ στο Δήμο αν Δ.Ε. ανάλογα με τον πληθυσμό, φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.

<sup>5</sup> Εκτιμώμενο ποσοστό ανακύκλωσης περίπου  $1.380 / 22.080 = \sim 6,3\%$



Εικόνα 8: Απεικόνιση της ενδεικτικής χωρικής κατανομής της παραγωγής ΑΣΑ του Δήμου

Για την εκτίμηση της μελλοντικής εξέλιξης λαμβάνονται υπόψη στοιχεία σχετικά με τη γενικότερη φυσιογνωμία της Περιφέρειας και, κυρίως, τα αναπτυξιακά και χωροταξικά της χαρακτηριστικά. Από την άλλη πλευρά η ΜΠΑ, γενικά, εμφανίζει τάσεις σταθεροποίησης ή/και μείωσης κυρίως λόγω της εφαρμογής προγραμμάτων πολιτικής πρόληψης / μείωσης / επαναχρησιμοποίησης, αλλά ταυτόχρονα και της σημαντικής ύφεσης που χαρακτηρίζει την οικονομία της Χώρας.

Συνεκτιμώντας όλα τα παραπάνω, και για λόγους υπέρ-ασφαλείας, προβλέπεται μια ετήσια αύξηση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων περίπου **1,0%**. Σε επόμενο κεφάλαιο θα αναπτυχθούν οι γενικοί στόχοι μείωσης αποβλήτων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας. Παρόλα αυτά, για λόγους υπέρ ασφαλείας, στους υπολογισμούς που εκτίθενται στις επόμενες ενότητες **δεν θα ληφθεί υπόψη η μείωση των απορριμμάτων**. Ασφαλώς, η ενδεχόμενη μείωση θα συμβάλει περαιτέρω στη μείωση του διαχειριστικού κόστους.

Συνεπώς, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η εκτιμώμενη διαχρονική εξέλιξη των ποσοτήτων παραγόμενων ΑΣΑ, μέχρι το 2025.

Πίνακας 6: Διαχρονική εξέλιξη των εκτιμώμενων ποσοτήτων παραγόμενων ΑΣΑ στο Δήμο Διονύσου μέχρι το 2025

Έτος	Παραγωγή ΑΣΑ, τν
2014	22.080
2015	22.301
2016	22.524
2017	22.749
2018	22.977
2019	23.206
2020	23.438
2021	23.673
2022	23.909
2023	24.149
2024	24.390
2025	24.634

### 3.9.2.2 Πράσινα απόβλητα

Τα πράσινα απορρίμματα (κλαδέματα, κλπ) συλλέγονται με τα φορτηγά – αρπάγες του Δήμου και καταλήγουν, κυρίως, στο χώρο του κλαδοτεμαχιστή στη Δημοτική Κοινότητα Διονύσου. Κάποια πράσινα απορρίμματα μπορεί, ενίοτε, να απορριφθούν προσωρινά σε άλλο χώρο, σε περιοχή του Δήμου. Την περίοδο 16 έως 29.6.2015, δηλαδή σε περίοδο ½ μήνα, κατέληξε στον κλαδοτεμαχιστή το φορτίο 178 φορτηγών οχημάτων. Θεωρήθηκε πως για ολόκληρο το μήνα το φορτίο θα προερχόταν από το διπλάσιο αριθμό οχημάτων, δηλαδή  $178 \times 2 \approx 360$  φορτηγά οχήματα.

Με εκτίμηση ότι κάθε αυτοκίνητο μπορεί να μεταφέρει  $6\text{m}^3$  περίπου, τα πράσινα απορρίμματα εκτιμώνται σε  $360 \times 6 = 2.160\text{m}^3$ . Με εκτίμηση ότι κάθε  $\text{m}^3$  πράσινων απορριμμάτων είναι 150 kg, το συνολικό πράσινο φορτίο εκτιμάται σε  $2.160\text{m}^3 \times 150\text{kg/m}^3 = 324\text{tn}$ , οπότε θεωρούμε ασφαλές να εκτιμήσουμε ότι η μηνιαία παραγόμενη ποσότητα πράσινων απορριμμάτων στο Δήμο Διονύσου είναι **350 τόνοι / μήνα**, ήτοι **4.200 τόνοι / έτος**.

Αναφορικά με την χωρική κατατομή των πράσινων απορριμμάτων που συλλέχθηκαν από τα φορτηγά οχήματα του Δήμου, αυτά προέρχονται από τις Δημοτικές Κοινότητες του Δήμου και χρειάστηκαν 178 φορτώσεις οχημάτων οι οποίες κατανεμήθηκαν στο Δήμο όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7: Σύνολο φορτώσεων οχημάτων μεταφοράς πράσινων απορριμμάτων ανά Δημοτική κοινότητα Δήμου Διονύσου

Δημοτική Κοινότητα	Αριθμός φορτώσεων	%	Τόνοι / έτος
Άγιος Στέφανος	12	7%	283
Άνοιξη	25	14%	590
Διόνυσος	65	37%	1.534
Δροσιά	21	12%	496
Κρυονέρι	4	2%	94
Ροδόπολη	18	10%	425
Σταμάτα	33	19%	779
<b>Σύνολο</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>	<b>4.200</b>

### 3.9.2.3 Θέσεις μεγάλων παραγωγών

Οι μεγάλοι παραγωγοί στο Δήμο παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8: Μεγάλοι παραγωγοί στο Δήμο Διονύσου

Σημείο	Είδος Παραγωγού	Σύνθεση αποβλήτων	Εκτίμηση ποσότητας/ έτος
Κεντρική πλατεία Δ.Κ. Σταμάτας	Κυρίως ταβέρνες	Κυρίως βιοαπόβλητα	-
Κεντρική πλατεία Δ.Κ. Δροσιάς	Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος: εστιατόρια, καφέ, κρεοπωλεία, μανάβικα, κλπ., καθώς επίσης διάφορα εμπορικά καταστήματα.	Διάφορα	-
Κεντρική πλατεία Δ.Κ. Άνοιξης	Κυρίως ταβέρνες	Κυρίως βιοαπόβλητα	-
Δ.Κ. Αγίου Στεφάνου, στην Λ. Μαραθώνος κοντά στον Σταθμό του ΟΣΕ	Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος: εστιατόρια, καφέ, κρεοπωλεία, μανάβικα, κλπ., καθώς επίσης διάφορα εμπορικά καταστήματα	Διάφορα	-
Άγιος Στέφανος	Λαϊκή αγορά λειτουργεί μία φορά την εβδομάδα	Κυρίως βιοαπόβλητα	-
Λεωφόρος Δροσιάς – Σταμάτας στη Σταμάτα	Super market AB	Κυρίως συσκευασίες	-
Λεωφόρος Μαραθώνος στην Άνοιξη απέναντι από το Αρσάκειο	Super market LIDL	Κυρίως συσκευασίες	-

Σημείο	Είδος Παραγωγού	Σύνθεση αποβλήτων	Εκτίμηση ποσότητας/ έτος
Λεωφόρος Μαραθώνος στην Άνοιξη	Super market Σκλαβενίτης και Πολυκατάστημα JUMBO	Κυρίως συσκευασίες	-
Ηρώων Πολυτεχνείου στον Άγιο Στέφανο	Super market ΓΑΛΑΞΙΑΣ	Κυρίως συσκευασίες	-
Παράδρομος της εθνικής οδού Αθήνας – Λαμίας στον Άγιο Στέφανο	Super market LIDL	Κυρίως συσκευασίες	-
Λ. Κρουονερίου στον Άγιο Στέφανο	Super market ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ	Κυρίως συσκευασίες	-

### 3.9.3 Ποιοτικά Χαρακτηριστικά ΑΣΑ

Τα βασικά κλάσματα των ΑΣΑ, που εκφράζουν και την ποιοτική τους σύσταση, περιλαμβάνουν συγκεκριμένα υλικά τα οποία ακολουθούν την παρακάτω γενική κατηγοριοποίηση:

- *Οργανικό κλάσμα (ζυμώσιμα υλικά):* Περιλαμβάνονται τα βιοαποδομήσιμα υλικά φυτικής και ζωικής προέλευσης όπως υπολείμματα κουζίνας και κήπου (φρούτα - λαχανικά, υπολείμματα τροφών, κλαδέματα κ.α.)
- *Χαρτί - Χαρτόνι:* Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα προϊόντα από χαρτί (κυρίως από έντυπα και υλικά συσκευασίας κ.α.) και χαρτόνι όλων των μεγεθών.
- *Μέταλλα:* Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα μέταλλα, σιδηρούχα (υλικά που παρουσιάζουν μαγνητικές ιδιότητες) και μη σιδηρούχα μεταλλικά αντικείμενα (κυρίως από αλουμίνιο) όπως κουτάκια αναψυκτικών, δοχεία κ.α.
- *Γυαλί:* Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα είδη γυαλιού σε οποιοδήποτε χρώμα και σχήμα (μπουκάλια, ποτήρια, καθρέπτες κ.α.).
- *Πλαστικά:* Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα είδη πλαστικών και πολυμερών υλικών που συναντώνται στα απορρίμματα όπως φιάλες, σακούλες, υλικά συσκευασίας, σωλήνες, συσκευασίες tetra-pack (χυμοί, τρόφιμα), περιτυλίγματα κ.α. Τα σύνθετα υλικά όπως είναι το tetra-pack μπορεί να αποτελούν και αυτόνομη κατηγορία.
- *Δέρμα, ξύλο, λάστιχο, υφάσματα (Δ-Ξ-Λ-Υ):* Στην κατηγορία αυτή ανήκουν υλικά μεγάλης θερμογόνου αξίας (συνήθως είναι κατάλληλα για καύση και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαδικασίες και μονάδες βιοαποδόμησης), όπως ξύλινες συσκευασίες, δερμάτινα ρούχα, έπιπλα κ.α. Επίσης ανήκουν υλικά όπως ρούχα, παπούτσια κ.α.
- *Διάφορα/Υπόλοιπα:* Η κατηγορία αυτή αποτελείται από υλικά τα οποία δεν ανήκουν σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες όπως τα ογκώδη (π.χ. στρώματα, έπιπλα κ.α.), αδρανή κ.λπ.

Η μέση ποσοστιαία συμμετοχή των ως άνω αναφερόμενων υλικών και κατηγοριών υλικών στα ΑΣΑ, σύμφωνα με το ΥΠΕΚΑ (2011), έχει ως εξής:

Πίνακας 9: Μέση ποιοτική σύσταση αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα (ΥΠΕΚΑ<sup>6</sup>, 2011)

Υλικό	Ποσοστό% κ.β.
Ζυμώσιμα	40
Χαρτί	29
Πλαστικά	14
Μέταλλα	3
Γυαλί	3
Υπόλοιπα	11
<b>Σύνολο</b>	<b>100</b>

Η προαναφερθείσα σύσταση προσεγγίζει ικανοποιητικά τη σύνθεση των ΑΣΑ της εξεταζόμενης περιοχής. Για το λόγο αυτό υιοθετείται -προς το παρόν- για το σχεδιασμό του υπό μελέτη έργου.

Περαιτέρω ανάλυση της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί, σύμφωνα με εκτιμήσεις της ομάδας μελέτης και βάσει αναλύσεων που έχουν πραγματοποιηθεί σε άλλες Περιφέρειες της Ελλάδας, καθώς και από στοιχεία της Eurostat.

Πίνακας 10: Εκτίμηση της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο Διονύσου

Υλικό	Ποσοστό στα ΑΣΑ (% κ.β.)
<b>Οργανικά</b>	<b>40,00%</b>
<b>Χαρτί-Χαρτόνι</b>	<b>29,00 %</b>
Χαρτί-Χαρτόνι Συσκευασίας	10,00%
Χαρτί Έντυπο	11,50%
Χαρτί λοιπά	7,50%
<b>Πλαστικά</b>	<b>14,00 %</b>
Πλαστικά Συσκευασίας	8,32 %
Πλαστικά Λοιπά	5,68 %
<b>Γυαλί</b>	<b>3,00 %</b>
Γυαλί Συσκευασίας	2,95 %
Γυαλί Λοιπά	0,05 %
<b>Μέταλλα</b>	<b>3,00 %</b>
Μέταλλα Συσκευασίας	2,40 %
Μέταλλα Λοιπά	0,60 %
<b>Υπόλοιπα</b>	<b>11,00 %</b>
Δ-Ξ-Λ* Συσκευασίας	1,21 %
Δ-Ξ-Λ* Λοιπά	0,79 %
Υφάσματα	1,93 %
Υπόλοιπα	7,08 %
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>100,00%</b>

\* Δέρμα-Ξύλο-Λάστιχο

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι στην περιοχή μελέτης τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα είναι περίπου 69% και συμπεριλαμβάνουν τα οργανικά (40%) και το χαρτί / χαρτόνι (29%). Επιπλέον

<sup>6</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/general.html>



περίπου το 50% είναι ανακυκλώσιμα, ενώ το σύνολο των συσκευασιών υπολογίζεται περίπου στο 25%.

Βάσει όλων των ανωτέρω, στον ακόλουθο πίνακα πραγματοποιείται επιμερισμός των ΑΣΑ στα ακόλουθα διακριτά ρεύματα:

- Προδιαλεγμένα οργανικά απόβλητα
- Προδιαλεγμένα απόβλητα ανακυκλωσίμων
- Υπόλοιπα σύμμεικτα ΑΣΑ

Πίνακας 5: Εκτίμηση του τελικού επιμερισμού των ΑΣΑ στο Δήμο Διονύσου

Έτος	Παραγωγή ΑΣΑ, τν	Παραγόμενα Οργανικά, τν	Παραγόμενα Απόβλητα ανακυκλωσίμων, τν
		40% των ΑΣΑ	50% των ΑΣΑ (τα μισά περίπου είναι συσκευασίες)
2014	22.080	8.832	11.040
2015	22.301	8.920	11.150
2016	22.524	9.010	11.262
2017	22.749	9.100	11.375
2018	22.977	9.191	11.488
2019	23.206	9.283	11.603
2020	23.438	9.375	11.719
2021	23.673	9.469	11.836
2022	23.909	9.564	11.955
2023	24.149	9.659	12.074
2024	24.390	9.756	12.195
<b>2025</b>	<b>24.634</b>	<b>9.854</b>	<b>12.317</b>

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πληθυσμός είναι 40.193 κάτοικοι, η μέση ημερήσια παραγωγή (ΜΗΠΑ) οικιακών βιοαποβλήτων (οργανικών) ανά κάτοικο είναι:

$$\text{ΜΗΠΑ}_{\text{οργανικών}} = \frac{8832}{40193 \times 365} \times 1000 = 0,602 \cdot \text{κιλα} / \text{ημερα} \cdot \text{κατοικο}$$

### 3.9.4 Λειτουργικό κόστος διαχείρισης ΑΣΑ

Αναφορικά με το λειτουργικό κόστος για την υπηρεσία, το 2014 οι δαπάνες λειτουργίας, επισκευής και συντήρησης είχαν ως εξής:

Πίνακας 7: Δαπάνες καθαριότητας

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΑΜΙΚΟ	ΔΑΠΑΝΗ (€)	Σταθμισμένη ΔΑΠΑΝΗ (€) <sup>7</sup>
Για την αποκομιδή των ΑΣΑ	3.071.350,59€	2.764.215,53 €
Για την αποκομιδή των κλαδεμάτων κλπ	87.709,67€	78.938,70 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>3.159.060,26€</b>	<b>2.843.154,23 €</b>

<sup>7</sup> Στον κωδικό των αμοιβών προσωπικού συμπεριλαμβάνονται και οι αμοιβές των εργαζομένων στον Ηλεκτροφωτισμό, οι οποίοι όμως δεν ξεπερνούν το 10% του συνόλου των εργαζομένων στην Καθαριότητα.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΞΟΔΑ (Τέλη κυκλοφορίας, διόδια, καύσιμα, ανταλλακτικά κλπ)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
Για την αποκομιδή των ΑΣΑ	250.902,11€
Για την αποκομιδή των κλαδεμάτων κλπ	217.021,15€
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>467.923,26 €</b>

ΠΑΡΟΧΕΣ ΤΡΙΤΩΝ (Leasing μεταφορικών μέσων, ασφάλιστρα, κλπ)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
Για την αποκομιδή των ΑΣΑ	184.842,30€
Για την αποκομιδή των κλαδεμάτων κλπ	47.797,07€
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>232.639,37 €</b>

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΓΙΑ ΤΑ ΑΣΑ (€)	ΔΑΠΑΝΗ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΑΣΙΝΑ (€)	ΣΥΝΟΛΟ
<b>1</b>	ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΞΟΔΑ	250.902,11€	217.021,15€	467.923,26 €
<b>2</b>	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	2.764.215,53 €	78.938,70 €	2.843.154,23 €
<b>3</b>	ΠΑΡΟΧΕΣ ΤΡΙΤΩΝ	184.842,30€	47.797,07€	232.639,37 €
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>3.199.959,94 €</b>	<b>343.756,92 €</b>	<b>3.543.716,86 €</b>

Από όλα τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι το κόστος για τη συλλογή και μεταφορά ανά τόνο ΑΣΑ ήταν περίπου 3.199.959,94 € / 22.080 τόνοι = **144,93 € / τόνο ΑΣΑ**, ενώ το κόστος για τη συλλογή και μεταφορά ανά τόνο πράσινων αποβλήτων ήταν περίπου 343.756,92 € / 4.200 τόνοι = **81,85 € / τόνο πράσινων αποβλήτων**.

### 3.9.5 Λοιπά στοιχεία ΑΣΑ

#### 3.9.5.1 Υπηρεσιακή δομή

Για τη διαχείριση των ΑΣΑ του Δήμου Διονύσου, απασχολούνται συνολικά 164 υπάλληλοι. Στον τομέα της αποκομιδής των απορριμμάτων καθώς και της διοικητικής υποστήριξης των υπηρεσιών καθαριότητας, εργάζονται 155 άτομα ενώ στον τομέα της ανακύκλωσης απασχολούνται 9 άτομα, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 11: Ανθρώπινο δυναμικό για τη διαχείριση των Α.Σ.Α. Δήμου Διονύσου

Αποκομιδή απορριμμάτων και διοικητική υποστήριξη υπηρεσίας καθαριότητας		
Αριθμός υπάλληλων	Επίπεδο εκπαίδευσης	Κατηγορία / Κλάδος
1	Πτυχίο/Δίπλωμα ΑΕΙ	ΠΕ Μηχανολόγων Μηχανικών
3	Απολυτήριο Λυκείου	ΔΕ Εποπτών Καθαριότητας
25	Απολυτήριο Λυκείου	ΔΕ Οδηγών Αυτοκινήτων / ΔΕ Οδηγών Απορριμματοφόρου
4	Απολυτήριο Λυκείου	ΔΕ Χειριστών Μηχανημάτων Έργων
4	Απολυτήριο Λυκείου	ΔΕ Διοικητικού
1	Απολυτήριο Λυκείου	ΔΕ Χειριστών Η/Υ
115	Απολυτήριο Δημοτικού/Γυμνασίου	ΥΕ Εργατών Καθαριότητας
1	Απολυτήριο Δημοτικού/Γυμνασίου	ΥΕ Εργατών Κοιμητηρίου
1	Απολυτήριο Δημοτικού/Γυμνασίου	ΥΕ Κλητήρων
Ανακύκλωση		
Αριθμός υπάλληλων	Επίπεδο εκπαίδευσης	Κατηγορία / Κλάδος
3	Απολυτήριο Λυκείου	ΔΕ Οδηγών Αυτοκινήτων / ΔΕ Οδηγών Απορριμματοφόρου
6	Απολυτήριο Δημοτικού/Γυμνασίου	ΥΕ Εργατών Καθαριότητας

### 3.9.5.2 Αριθμός απορριμματοφόρων και τύπος

Στη διάθεση του Δήμου Διονύσου υπάρχουν οχήματα τα οποία είναι είτε γενικής χρήσεως είτε εκτελούν συγκεκριμένες αποκομιδές ή διεργασίες. Το σύνολο των οχημάτων είναι 37 και στον παρακάτω πίνακα φαίνονται όλες οι σχετικές πληροφορίες αναφορικά με το κάθε όχημα:

Πίνακας 12: Οχήματα και εξοπλισμός Δήμου Διονύσου

α/α	Αρ. Κυκλ.	Μάρκα	Τύπος Οχήματος	Μικτό Βάρος	Καθαρό Βάρος	Καύσιμο	Έτος Κυκλ.	Κατάσταση	Χρήση
1	ΚΗΗ 6169	MAN	Τράκτορας	16670	3500	Πετρέλαιο	23.04.2013	Ενεργό	
2	ΚΗΙ7293	ΜΑΖΔΑ	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	2925	887	Πετρέλαιο	01.03.2006	Ενεργό	Γενική
3	ΚΗΙ7292	ΜΑΖΔΑ	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	2925	887	Πετρέλαιο	01.03.2006	Ενεργό	Γενική
4	ΚΗΟ5730	ΜΙΤΣΥΒΙΣΗ I	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	2570	1030	Βενζίνη	16.07.1993	Ενεργό	Γενική
5	ΚΗΟ5556	ΜΕΡΤΣΕΔΕΣ	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	11000	6052	Πετρέλαιο	06.10.1992	Ενεργό	Γενική
6	ΚΗΙ3174	ΜΑΖΔΑ	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	2925	887	Πετρέλαιο	24.05.2004	Ενεργό	Γενική
7	ΚΗΙ3041	ΜΑΖΔΑ	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	2855	1165	Πετρέλαιο	13.08.2001	Ενεργό	Γενική
8	ΚΗΗ2269	ΦΙΑΤ	Φορτ. μη ανατρεπόμενο	1680	535	Αμόλυβδη	19.11.2008	Ενεργό	Γενική
9	ΚΗΟ6166	ΒΟΛΒΟ	Φορτηγό Ανατρ. με αρπαγή	15000	8420	Πετρέλαιο	10.08.2000	Ενεργό	Για κλαδιά

α/α	Αρ. Κυκλ.	Μάρκα	Τύπος Οχήματος	Μικτό Βάρος	Καθαρό Βάρος	Καύσιμο	Έτος Κυκλ.	Κατάσταση	Χρήση
10	ZYM5856	MERCEDES	Φορτηγό Ανατρ. με αρπαγή	18200	10340	Πετρέλαιο	17.09.2002	Ενεργό	Για κλαδιά
11	KHI7287	MAN	Φορτηγό Ανατρ. με αρπαγή	18000	8315	Πετρέλαιο	06.02.2006	Ενεργό	Για κλαδιά
12	KHI7296	VOLVO	Φορτηγό Ανατρ. με αρπαγή	18000	8315	Πετρέλαιο	06.02.2006	Ενεργό	Για κλαδιά
13	KHO6199	VOLVO	Φορτηγό Ανατρ. με αρπαγή	19000	11788	Πετρέλαιο	23.11.2000	Ενεργό	Για κλαδιά
14	KHI3183	IVECO	Φορτηγό Ανατρ. με αρπαγή	8000	2696	Πετρέλαιο	02.08.2004	Ενεργό	Για κλαδιά
15	KHI3182	IVECO	Φορτηγό ανατρεπόμενο	10000	5098	Πετρέλαιο	02.08.2004	Ενεργό	Γενική
16	KHI7256	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	6112	Πετρέλαιο	08.09.2005	Ενεργό	
17	KHI6566	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	5760	Πετρέλαιο	31.01.2005	Ενεργό	
18	KHH6153	ISUZU	Φορτηγό απορριμματοφόρο	8000	2470	Πετρέλαιο	31.01.2012	Ενεργό	
19	KHO6056	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	7750	Πετρέλαιο	21.01.1997	Ανενεργό	
20	KHI3072	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	8160	Πετρέλαιο	26.03.2002	Ενεργό	
21	KHO5502	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	24000	11188	Πετρέλαιο	19.05.1992	Ενεργό	
22	ZYH2717	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	6580	1750	Πετρέλαιο	13.12.2000	Ανενεργό	
23	ZYX9376	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	26000	11510	Πετρέλαιο	07.07.2006	Ενεργό	
24	KHH5529	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	6450	Πετρέλαιο	12.01.2011	Ενεργό	
25	KHH5526	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	7350	Πετρέλαιο	21.10.2010	Ενεργό	
26	KHH5525	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	6400	Πετρέλαιο	21.10.2010	Ενεργό	
27	KHH5524	MERCEDES	Φορτηγό απορριμματοφόρο	19000	7310	Πετρέλαιο	21.10.2010	Ενεργό	
28	KHH6168	DAF	Φορτηγό απορριμματοφόρο	5670	2800	Πετρέλαιο	14.02.2013	Ενεργό	Ανακύκλωση
29	KHH2219	NISSAN	Φορτηγό απορριμματοφόρο	15000	3960	Πετρέλαιο	10.07.2009	Ενεργό	Ανακύκλωση
30	KHH6169		Κοντέινερ 1	23330	16670	Πετρέλαιο	15.05.2013	Ενεργό	
31	KHH6169		Κοντέινερ 2	23330	16670	Πετρέλαιο	15.05.2013	Ενεργό	
32	ME122412	KOMATSU	Φορτωτής – Εκσκαφέας			Πετρέλαιο	25.06.2012	Ενεργό	Υδρευση
33	ME88139	JCB	Φορτωτής – Εκσκαφέας			Πετρέλαιο	04.04.2006	Ενεργό	Υδρευση
34	ME84683	CASE	Φορτωτής			Πετρέλαιο	16.05.2005	Ενεργό	Υδρευση
35	ME84682	CASE	Φορτωτής – Εκσκαφέας			Πετρέλαιο	16.05.2005	Ενεργό	Υδρευση
36	ME59570	CASE	Φορτωτής – Εκσκαφέας			Πετρέλαιο	10.08.2000	Ενεργό	Υδρευση
37	ME56384	CASE	Φορτωτής – Εκσκαφέας			Πετρέλαιο	17.12.1998	Ενεργό	Υδρευση

### 3.9.5.3 Κτηριακές δομές και αξιολόγηση

Για τη στέγαση των παραπάνω, δηλαδή των υπαλλήλων και των οχημάτων της διαχείρισης των ΑΣΑ του Δήμου, υπάρχουν εγκαταστάσεις που τους φιλοξενούν οι οποίες αναλύονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 13: Χώροι και κτίρια στέγασης των υπαλλήλων και των οχημάτων της διαχείρισης των ΑΣΑ Δήμου Διονύσου

Είδος	Έκταση (m <sup>2</sup> )	Περιγραφή – Κατάσταση
Γραφεία Προσωπικού	45 (7m x 6,4m)	Μεταλλική κατασκευή, επίτσιμεντένιας βάσης, κλασικών κοντέινερ, χρησιμοποιείται ως γραφείο εποπτών καθαριότητας. Κατάσταση: Μη ικανοποιητική – λύση ανάγκης
Γραφείο Προσωπικού	33 (10,2m x 3,25m)	Οικίσκος γραφείων, προκάτ, πρώην σχολική αίθουσα, επίτσιμεντένιας βάσης, χωρισμένος σε δύο ανεξάρτητα ισόχωρα γραφεία (γραφείο Αντιδημάρχου Περιβάλλοντος και γραφείο Προσωπικού). Κατάσταση: Ικανοποιητική κατασκευή αλλά ανεπαρκής χώρος για το προσωπικό που εργάζεται εντός.
Γραφείο Προσωπικού	9 (3,10m x 2,85m)	Ξύλινος οικίσκος, τύπου «σπιτάκι κήπου», επίτσιμεντένιας βάσης που χρησιμοποιείται ως γραφείο Προϊσταμένου Υπηρεσίας Ύδρευσης. Κατάσταση: Ακατάλληλο για τη χρήση που έχει.
Γραφείο Προσωπικού		Η Δ/ση Περιβάλλοντος χρησιμοποιεί ένα χώρο γραφείου στο κτίριο της Δ.Ε. Αγ. Στεφάνου, στην Οδό Πεντζεριδίη 3, για διοικητικό προσωπικό (προϊστάμενος και δύο υπάλληλοι)
Τουαλέτα Προσωπικού	3 (1,5m x 2,15m)	Μικρή τουαλέτα επίτσιμεντένιας βάσης, κτιστή, με τη μία πλευρά της επί του προαναφερθέντα ξύλινου οικίσκου. Κατάσταση: Μη ικανοποιητική – λύση ανάγκης.
Τουαλέτα Προσωπικού	12 (3m x 4m)	Κοντέινερ τύπου isobox, με τρεις τουαλέτες, επίτσιμεντένιας βάσης. Κατάσταση: Καλή.
Αποθήκη Συνεργείων (σιδεράδες)	13 (5,2m x 2,5m)	Μεταλλικό κοντέινερ επί του εδάφους. Κατάσταση: Μη ικανοποιητική – λύση ανάγκης
Αποθήκη Υδραυλικού Υλικού	20 (8m x 2,5m)	Μεταλλικό κοντέινερ επί του εδάφους. Κατάσταση: Μη ικανοποιητική - λύση ανάγκης.
Ανακύκλωση Ηλεκτρολογικών Συσκευών	15 (6m x 2,5m)	Μεταλλικό κοντέινερ επί του εδάφους. Κατάσταση: κατάλληλο για τη χρήση που εξυπηρετεί.

Είδος	Έκταση (m <sup>2</sup> )	Περιγραφή – Κατάσταση
Αποθήκη Μηχανημάτων – Εργαλείων	4 (1,6m x 2,6m)	Πρόχειρη μεταλλική κατασκευή (σκέπαστρο – πλαϊνά) επί του ασφαλτοστρωμένου εδάφους, με τη μία πλευρά της επί του κοντέινερ isobox των τουαλετών.  Κατάσταση: Μη ικανοποιητική - λύση ανάγκης
Γκαράζ οχημάτων		Στο αμαξοστάσιο δεν υπάρχει συνεργείο ή γκαράζ οχημάτων. Πραγματοποιείται μόνο υπαίθρια στάθμευση των αυτοκινήτων του Δήμου, εντός του περιφραγμένου με συρματοπλέγμα χώρου του, ο οποίος όμως δε φυλάσσεται τις ώρες που δεν υπάρχει προσωπικό στα γραφεία.
Σταθμός μεταφόρτωσης		Στο αμαξοστάσιο δεν υπάρχει σταθμός μεταφόρτωσης. Η μεταφόρτωση των απορριμμάτων γίνεται, ύστερα από συνεννόηση που έχει πραγματοποιηθεί, στις εγκαταστάσεις του Δήμου Κηφισιάς, με χρήση του σταθερού εξοπλισμού του σταθμού (της Κηφισιάς), στα Press containers του Δήμου Διονύσου.
Αποθήκη Εργαλείων		Στην Κεντρική Αποθήκη του Δήμου, στο υπόγειο του Δημοτικού Καταστήματος, είναι αποθηκευμένα καινούρια υλικά και εργαλεία που προορίζονται για το προσωπικό καθαριότητας, π.χ. είδη ατομικής προστασίας, σκούπες κλπ.
Αποθήκη Κάδων		Η αποθήκευση κάδων είναι υπαίθρια

### 3.9.5.4 Θέσεις Κάδων Συλλογής ΑΣΑ και Ανακυκλώσιμων

Το σύνολο και το είδος των κάδων ανά ΔΕ του Δήμου, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 14: Σύνολο και είδος κάδων ανά Δημοτική Κοινότητα Δήμου Διονύσου

Δημοτική Κοινότητα	Κάδοι 1.100lt	Proper (160lt – 240lt - 360 lt)
Άγιος Στέφανος	600	~ 300
Άνοιξη	81	991
Διόνυσος	32	1.356
Δροσιά	25	1.193
Κρουονέρι	221	
Ροδόπολη	40	300
Σταμάτα	87	
Εργοστάσια (Κρουονέρι & Αγ. Στέφανος)	600	

Σημειώνεται ότι ως κάδοι proper χαρακτηρίζονται οι μεταλλικοί σταθεροί από τους οποίους οι εργάτες συλλέγουν τα απορρίμματα σε σακούλες με το χέρι, και οι οποίοι έχουν διάφορες χωρητικότητες, καθώς επίσης ο οι πλαστικοί κάδοι που έχουν χωρητικότητες από 160 έως 360 lt (και οι οποίοι αδειάζουν με τον ανυψωτικό μηχανισμό του απορριμματοφόρου) για τους οποίους δεν έχει καταμετρηθεί ο αριθμός τους ανά κατηγορία χωρητικότητας.

Επίσης, στο Δήμο υπάρχουν 858 μπλε κάδοι, 10 μεγάλοι και 4 μικροί κάδοι γυαλιού και 15 κάδοι ρούχων. Επιπλέον, ο Δήμος διαθέτει 8 υπόγειους κάδους ΑΣΑ χωρητικότητας 2,8 m<sup>3</sup> περίπου έκαστος, εγκατεστημένους ανά τέσσερις (4) στη Δροσιά και Άγιο Στέφανο. Η κατανομή των μπλε κάδων ανά ΔΕ φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 15: Σύνολο κάδων ανακυκλώσιμων υλικών Δήμου Διονύσου

Δημοτική Κοινότητα	Σύνολο Κάδων
Άγιος Στέφανος & Σταμάτα	238
Άνοιξη	125
Διόνυσος	140
Δροσιά	155
Κρυονέρι	115
Ροδόπολη	25
Εργοστάσια (Κρυονέρι & Αγ. Στέφανος)	60
<b>Σύνολο</b>	<b>858</b>

### 3.9.5.5 Αριθμός αυτοκινήτων στην αποκομιδή

Όπως προαναφέρθηκε:

- ✓ Για την αποκομιδή των ΑΣΑ, χρησιμοποιούνται δύο (2) απορριματοφόρα, χωρητικότητας 55m<sup>3</sup> το καθένα, τα οποία εκτελούν δύο (2) δρομολόγια ημερησίως έκαστο. Συνολικά εκτελούνται τέσσερα (4) δρομολόγια την ημέρα προς το ΧΥΤΑ της Φυλής.
- ✓ Τα πράσινα απορρίμματα (κλαδέματα, κλπ) συλλέγονται με 6 φορτηγά – αρπαγές του Δήμου και καταλήγουν, κυρίως, στο χώρο του κλαδοτεμαχιστή στη Δημοτική Κοινότητα Διονύσου.
- ✓ Η συλλογή των ανακυκλώσιμων γίνεται με ένα καινούριο απορριματοφόρο ανακύκλωσης (2013), το οποίο δόθηκε ως ανταποδοτική δωρεά από την Ελληνική Εταιρία Ανακύκλωσης. Συνολικά εκτελούνται σε καθημερινή βάση τρία (3) δρομολόγια ανακύκλωσης, ενώ το Σαββατοκύριακο ένα (1).

### 3.9.6 Γενική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μια γενικά αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στον τομέα της καθαριότητας στο Δήμο.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ & ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Δυσκολία αποκομιδής και διαχείρισης συγκεκριμένων ρευμάτων αποβλήτων (π.χ. ογκωδών αποβλήτων).</li> <li>✓ Υστέρηση στην εφαρμογή προγραμμάτων «διαλογής στην πηγή» για τη συλλογή απορριμμάτων λόγω έλλειψης (i) σχετικού σχεδιασμού και πολιτικής, (ii) ειδικών κάδων και απορριματοφόρων, (iii) οργανωμένης και συστηματικής ενημέρωσης και (iv) συμμετοχής των δημοτών στην συγκεκριμένη πολιτική ανακύκλωσης</li> <li>✓ Πεπαλαιωμένος και απαξιωμένος στόλος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Προώθηση πρακτικών ανακύκλωσης και κομποστοποίησης μέσα από την εφαρμογή ολοκληρωμένου τοπικού σχεδίου διαχείρισης απορριμμάτων με έμφαση στην προδιαλογή.</li> <li>✓ Εθελοντική δράση με Ομάδες Περιβάλλοντος</li> <li>✓ Κοινωνική επιχειρηματικότητα</li> <li>✓ Χρηματοδοτικές ευκαιρίες από προγράμματα</li> <li>✓ Διερεύνηση συνεργασιών με όμορους Δήμους (π.χ. για τα πράσινα απόβλητα)</li> </ul>

<p>οχημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Αραιοκατοικημένες περιοχές.</li> <li>✓ Έλλειψη προσωπικού ειδικών κατηγοριών</li> <li>✓ Δυσκολία εύρεσης χώρων για ανακύκλωση/κομποστοποίηση</li> <li>✓ Δυσκολία στην εμπορία/διάθεση ανακυκλώσιμων λόγω θεσμικού πλαισίου.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Εξορθολογισμός χρήσης - επιμελής συντήρηση και φύλαξη στόλου οχημάτων του Δήμου</li> </ul>
--	---

Πιο αναλυτικά αναφέρονται τα κάτωθι:

- Η διαχρονική απουσία συστηματικών και ουσιαστικών επενδύσεων στον τομέα αποκομιδής των απορριμμάτων, επί τη βάσει μακροχρόνιου σχεδιασμού και πολιτικής προοπτικής, έχει συσσωρεύσει σημαντικά και πιεστικά προβλήματα στον τομέα της καθαριότητας. Η δημιουργία του καλλικρατικού Δήμου Διονύσου παρήγαγε σύστημα καθαριότητας το οποίο προέκυψε ως απλό άθροισμα των προ-υφιστάμενων τοπικών συστημάτων που λειτουργούσαν στους πρώην Δήμους και τις Κοινότητες της περιοχής. Στο διαρρέυσαν χρονικό διάστημα έγινε προσπάθεια εξορθολογισμού της χρήσης πόρων και μέσων και βελτίωσης των διαδικασιών χωρίς, όμως, αναμόρφωση της πολιτικής και επιδίωξη αύξησης του ποσοστού της ανακύκλωσης ή εφαρμογής της διαλογής στην πηγή.
- Ο στόλος των απορριματοφόρων είναι σε σημαντικό βαθμό πεπαλαιωμένος και, σε αρκετές περιπτώσεις, πλημμελώς συντηρημένος. Υπάρχει, επίσης, μεγάλος αριθμός κατεστραμμένων κάδων.
- Σημειώνεται σημαντική έλλειψη προσωπικού στον τομέα της καθαριότητας και μάλιστα ειδικών κατηγοριών. Σήμερα οι ανάγκες καλύπτονται σε μεγάλο βαθμό από εποχικό προσωπικό, το οποίο λόγω της διάρκειας και του τύπου σύμβασης (δίμηνα, πεντάμηνα, οκτάμηνα) δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες της υπηρεσίας που είναι πάγιες και μόνιμες.
- Η συμμετοχή των δημοτών στην ανακύκλωση είναι προβληματικά χαμηλή. Το υπάρχον σύστημα μπλε/πράσινων κάδων, αν και θετικό στα πρώτα του βήματα, είναι σήμερα πλέον ξεπερασμένο και πρέπει να αντικατασταθεί. Η ενημέρωση των δημοτών για την ανακύκλωση είναι προβληματικά ελλιπής και σαφώς αποσπασματική. Υπάρχει μεγάλη ανάγκη σταθερής και διαρκούς ενημέρωσης/στήριξης και παροχής κινήτρων. Αποτέλεσμα είναι η χαμηλή συλλογή ανακυκλώσιμων και η χαμηλή ποιότητα των συλλεγόμενων στους μπλε κάδους, αφού ένα σημαντικό ποσοστό καταλήγει στον ΧΥΤΑ.
- Υπάρχει ανάγκη εξεύρεσης χώρων για διαλογή ανακυκλώσιμων, επεξεργασία των αποβλήτων κλαδέματος και δημιουργία πράσινων σημείων. Αν και έχουν προσδιοριστεί κάποιοι πιθανοί χώροι, υπάρχουν αρκετές δυσκολίες θεσμικού και νομικού χαρακτήρα για την απόκτηση και τη χωροθέτηση/αδειοδότηση των σχετικών εγκαταστάσεων αλλά και ζητήματα διαβούλευσης με τις τοπικές κοινωνίες.
- Οι ποσότητες «καθαρών» ανακυκλώσιμων και υπολείμματος δίνονται προσεγγιστικά από την ΕΕΑΑ, αφού η αναλογία τους προσδιορίζεται από τη μέση επίδοση των ΚΔΑΥ, που εξυπηρετούν πολλούς δήμους ταυτόχρονα. Το γεγονός αυτό δεν δίνει κάποιο σοβαρό και αξιόπιστο κίνητρο στο Δήμο και στους πολίτες να αυξήσουν την ανακύκλωση. Εκτιμάται ότι σημαντικό κίνητρο αύξησης της ανακύκλωσης είναι η εξεύρεση τρόπου διάθεσης των προϊόντων της ανακύκλωσης που να επιφέρει έσοδα –άμεσα- στον Δήμο. Πιθανές λύσεις είναι η διενέργεια πλειοδοτικών διαγωνισμών για την πώληση των ανακυκλώσιμων, καθώς και η ανάπτυξη τοπικής κοινωνικής επιχειρηματικότητας με αυτό το αντικείμενο.

Άμεσα πρέπει να δρομολογηθούν τα κάτωθι:

1. Εξεύρεση χώρου επεξεργασίας των αποβλήτων κλαδέματος για την υποδοχή και επεξεργασία όλων των ποσοτήτων που παράγει ο Δήμος.



2. Δημιουργία κέντρου διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών, με σκοπό την εξασφάλιση εσόδων για τον Δήμο από την απ' ευθείας πώληση τους και από την προβλεπόμενη επιδότηση των ανακυκλώσιμων. Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά, ενθάρρυνση της κοινωνικής επιχειρηματικότητας σε αυτό το αντικείμενο και δημιουργία συνεργατικών σχημάτων με το Δήμο.
3. Δημιουργία πράσινων σημείων για την συλλογή ειδικών ανακυκλώσιμων υλικών (λαδιών, μπαταριών, ηλεκτρικών συσκευών, ογκωδών κλπ)
4. 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), με στόχο την άμεση και δραστική μείωση της ποσότητας των σύμμεικτων.
5. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών για την αναγκαιότητα και τις δυνατότητες περιορισμού της παραγωγής και της ορθή διαχείριση των παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Ειδική ενημερωτική εκστρατεία με στόχο τα παιδιά και τους νέους, στα σχολεία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και της προσχολικής αγωγής.

## 4 ΠΟΣΟΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

### 4.1 Στόχοι Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών

Οι στόχοι που θέτει η κείμενη νομοθεσία είναι:

- Αξιοποίηση ή αποτέφρωση με ανάκτηση ενέργειας συσκευασιών τουλάχιστον σε ποσοστό 60% κατά βάρος των αποβλήτων συσκευασίας,
- Ανακύκλωση συσκευασιών μεταξύ 55% τουλάχιστον και 80% το πολύ, κατά βάρος, του συνόλου των αποβλήτων συσκευασίας, με επίτευξη συγκεκριμένων ελάχιστων στόχων ανά υλικό,
- Εδραίωση ξεχωριστής συλλογής χαρτιού, γυαλιού, πλαστικού και μετάλλου τουλάχιστον μέχρι το 2015.
- Ανακύκλωση 65% (τουλάχιστον) των ανακυκλωσίμων των ΑΣΑ μέχρι το 2020.

Δεδομένου ότι οι συσκευασίες αποτελούν υποσύνολο των ανακυκλωσίμων, **προκύπτει ότι το ποσοστό ανακύκλωσης πρέπει να φτάσει μέχρι το 2020 το 65% όλων των ανακυκλωσίμων.**

### 4.2 Στόχοι Διαλογής Βιοαποβλήτων

Επιπλέον, για τα βιοαπόβλητα στον ΕΣΔΑ τίθεται έως το 2020, ποσοστό χωριστής συλλογής των βιολογικών αποβλήτων κατ' ελάχιστον 40% του συνολικού βάρους των παραγόμενων βιολογικών αποβλήτων.

Οι εν λόγω ποσοτικοποιημένοι στόχοι θα αποτελέσουν την βάση του γενικού στρατηγικού σχεδίου αλλά και των εναλλακτικών σεναρίων διαχείρισης που θα διαμορφωθούν σε επόμενο κεφάλαιο.

Βάσει των παραπάνω, παρουσιάζονται οι επικαιροποιημένοι στόχοι προδιαλογής με ΔσΠ, για το Δήμο Διονύσου.

Πίνακας 16: Επικαιροποιημένοι στόχοι διαλογής αποβλήτων για το Δήμο Διονύσου

Έτος	Παραγωγή ΑΣΑ, τν	Παραγόμενα βιοαπόβλητα, τν		Βιοαπόβλητα προς εκτροπή		Παραγόμενα Απόβλητα ανακυκλώσιμων, τν		Ανακυκλώσιμα απόβλητα προς εκτροπή	
		40% των ΑΣΑ	Ποσότητες	% επί των παραγόμενων	50% των ΑΣΑ	Ποσότητες	% επί των παραγόμενων		
2014	22.080	8.832	-	-	11.040	773	7%		
2015	22.301	8.920	-	-	11.150	1.115	10%		
2016	22.524	9.010	451	5%	11.262	2.252	20%		
2017	22.749	9.100	910	10%	11.375	3.413	30%		
2018	22.977	9.191	1.838	20%	11.488	4.595	40%		
2019	23.206	9.283	2.785	30%	11.603	5.802	50%		
<b>2020</b>	<b>23.438</b>	<b>9.375</b>	<b>3.750</b>	<b>40%</b>	<b>11.719</b>	<b>7.617</b>	<b>65%</b>		
2021	23.673	9.469	3.788	40%	11.836	7.693	65%		
2022	23.909	9.564	3.826	40%	11.955	7.771	65%		
2023	24.149	9.659	3.864	40%	12.074	7.848	65%		
2024	24.390	9.756	3.902	40%	12.195	7.927	65%		
2025	24.634	9.854	3.942	40%	12.317	8.006	65%		
<b>Τελικές Τιμές</b>			<b>~ 4.000</b>			<b>~ 8.000</b>			

Υπενθυμίζεται ότι η σύσταση των ανακυκλωσίμων είναι η κάτωθι:

Πίνακας 17: Σύσταση των ανακυκλωσίμων

Υλικό	Ποσοστό % κ.β. στα ΑΣΑ	Ποσοστό % κ.β. στα ανακυκλώσιμα
Χαρτί	29%	59%
Πλαστικά	14%	29%
Μέταλλα	3%	6%
Γυαλί	3%	6%
<b>Σύνολο</b>	<b>49%</b>	<b>100%</b>

Συνεπώς, οι περίπου 8.000 τόνοι που πρέπει να προδιαλέγονται και να οδηγούνται προς ανακύκλωση καταμερίζονται ως εξής:

Πίνακας 18: Καταμερισμός ποσοτήτων ανακυκλωσίμων

Υλικό	Ποσοστό % κ.β. στα ανακυκλώσιμα	Ποσότητες (t)
Χαρτί	59%	4.735
Πλαστικά	29%	2.286
Μέταλλα	6%	490
Γυαλί	6%	490
<b>Σύνολο</b>	<b>100%</b>	<b>8.000</b>

Επιπλέον, από τα παραπάνω συνάγεται ότι περίπου **12.000 τόνοι σύμμεικτων ΑΣΑ θα οδηγούνται προς επεξεργασία σε κεντρικές μονάδες.**

Σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ (2015), η υγειονομική ταφή θα αποτελεί την τελευταία επιλογή και θα πρέπει να έχει περιοριστεί σε λιγότερο από το 30% του συνόλου των ΑΣΑ. Το ποσοστό αυτό για το Δήμο Διονύσου ισοδυναμεί με περίπου **7.500 τόνους.**

Οι στόχοι, όμως, για την εκτροπή βιοαποδομήσιμων υλικών (βιοαπόβλητα, χαρτί, ξύλο, χόρτα), που αποτελούν, περίπου, το 70% των ΑΣΑ των δήμων της Αττικής επιβάλλουν τη μέγιστη ποσότητα που επιτρέπεται να θάβεται, πάντα μετά από επεξεργασία. Αυτή είναι 576.292 τόνοι το 2013 και οι 403.404 τόνοι το 2020. Αυτό σημαίνει, 150 και 105 τόνοι, ανά 1.000 κατοίκους, αντίστοιχα.

Συνεπώς μέχρι το 2020 **η μέγιστη ποσότητα ΒΑΑ που θα μπορεί να θάβεται από το Δήμο Διονύσου είναι 4.200 τόνοι ΒΑΑ, ήτοι περίπου 6.000 τόνοι ΑΣΑ.**

Συνεπώς, στις μονάδες σύμμεικτων ΑΣΑ θα πρέπει να γίνεται περίπου 50% αξιοποίηση / εκτροπή των εισερχομένων ΑΣΑ. Υπενθυμίζεται ότι στους υπολογισμούς δεν λαμβάνεται υπόψη η ενδεχόμενη μείωση των απορριμμάτων για λόγους ασφαλείας. Ασφαλώς η μείωση θα συμβάλει περαιτέρω στη μείωση του διαχειριστικού κόστους.

## 5 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

### 5.1 Πρόληψη - επαναχρησιμοποίηση

Η επαναχρησιμοποίηση είναι κλασική μορφή πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και στο εθνικό στρατηγικό σχέδιο προβλέπεται σειρά δράσεων με τη συμμετοχή των ΟΤΑ. Σύμφωνα με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ ως «Πρόληψη» νοούνται τα μέτρα που λαμβάνονται πριν μία ουσία, υλικό ή προϊόν καταστούν απόβλητα, επιτυγχάνοντας εντέλει:

1. Τη μείωση της ποσότητας των αποβλήτων, μεταξύ άλλων μέσω της επαναχρησιμοποίησης προϊόντων ή της παράτασης της διάρκειας ζωής των προϊόντων.
2. Τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων των παραγόμενων αποβλήτων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.
3. Τη μείωση του περιεχομένου των επιβλαβών ουσιών στα υλικά και προϊόντα.

Βάσει και του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης, συνοπτικά προτείνονται οι ακόλουθες δράσεις πρόληψης:

Πίνακας 19: Προγραμματισμός δράσεων πρόληψης<sup>8</sup>

είδος δράσης	Τόπος	Περιοδικότητα
Ενημέρωση για τη μείωση της χρήσης συσκευασιών με διανομή φυλλαδίων	Λαϊκές αγορές- σούπερ μάρκετ	Κάθε τρίμηνο
Επαναχρησιμοποίηση η/και επιδιόρθωση ηλεκτρονικών αποβλήτων	Πράσινα σημεία	Διαρκώς
Σεμινάρια χειροποίητων κατασκευών από «άχρηστα» υλικά	Πράσινα σημεία	Κάθε μήνα
Ενημέρωση για τη σημασία και την αξία της πρόληψης- χρήσιμες συμβουλές	Σχολεία - Πράσινα σημεία	Κάθε μήνα
Ηλεκτρονικά μηνύματα για την πρόληψη	Ιστοσελίδα Δήμου Social Media	Διαρκώς
Καταχωρίσεις, άρθρα, δημοσιεύσεις, ανακοινώσεις	Τοπικά ΜΜΕ	Κατά περίπτωση

Στον ακόλουθο πίνακα τίθενται οι ενδεικτικοί στόχοι όσον αφορά στη μείωση της ποσότητας των αποβλήτων.

Πίνακας 20: Στόχοι μείωσης αποβλήτων

Έτος	Μείωση % παραγωγής αποβλήτων
2015	0
2016	1
2017	2
2018	3
2019	4
2020	5

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι στο Δήμο, όπως και γενικότερα στην Ελλάδα, η παραγωγή των ΑΣΑ έχει μειωθεί σε σημαντικό βαθμό τα 4 τελευταία έτη, λόγω της γενικότερης οικονομικής

<sup>8</sup> Πηγή: Οδηγός Σύνταξης ΤΣΔ ΕΣΔΝΑ, 2015

ύφεσης. Μεταστροφή αυτής της τάση χωρίς την συνοδεία στοχευμένων δράσεων πρόληψης/μείωσης, πιθανώς να οδηγήσει σε ποσοστιαία μεγάλες αυξήσεις στην παραγωγή των ΑΣΑ. Γι' αυτό είναι σημαντικό να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν δράσεις πρόληψης, όπως ενδεικτικά αναφέρθηκαν παραπάνω.

## 5.2 Δραστηριότητες Διαλογής στην Πηγή

### 5.2.1 Βιοαπόβλητα

#### 5.2.1.1 Γενικά

Γενικά, υπάρχουν τρεις κύριες μέθοδοι για τη χωριστή συλλογή των οργανικών αλλά και των «πράσινων» αποβλήτων:

- Η συλλογή πόρτα-πόρτα από κάθε νοικοκυριό ή κάθε κατοικία,
- Η συλλογή σε χωριστούς κάδους που βρίσκονται τοποθετημένοι σε πυκνό δίκτυο κοντά στα νοικοκυριά / κατοικίες, και
- Η συλλογή σε κεντρικά σημεία, όπου ο πολίτης μεταφέρει μόνος του τα διαχωρισμένα/προδιαλεγμένα απόβλητα.

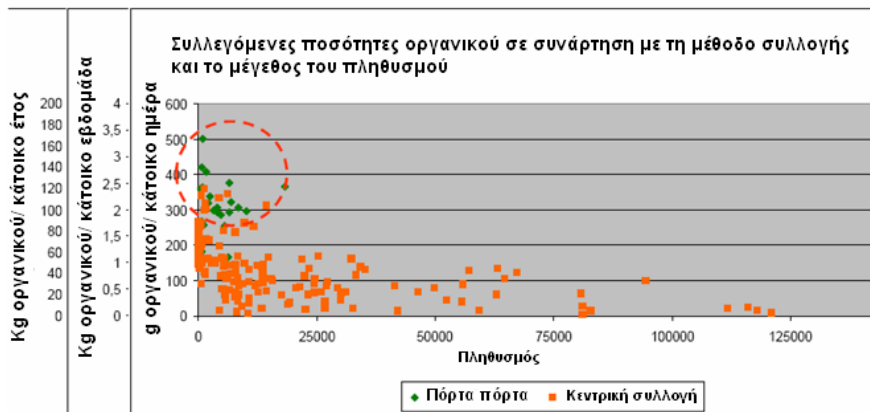
#### 5.2.1.2 Εμπειρία από συστήματα ΔσΠ βιοαποβλήτων σε μεσογειακές χώρες

Συστήματα διαλογής στην πηγή σε χώρες με παρόμοιες κλιματικές συνθήκες με αυτές της Ελλάδας (αλλά και με ευρύτερες ομοιότητες σχετιζόμενες με χαρακτηριστικά του ευρωπαϊκού νότου και της Μεσογείου) πραγματοποιούνται με επιτυχία στην Ισπανία (Καταλονία) και την Ιταλία. Στην Καταλονία, το 2008, περίπου 458 Δήμοι από τους συνολικά 946 πραγματοποιούσαν διαλογή του οργανικού κλάσματος στην πηγή. Η συλλογή πραγματοποιείται κατά μέσο όρο τρεις φορές την εβδομάδα. Οι μέθοδοι συλλογής που εφαρμόστηκαν παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 21: Εφαρμοζόμενες μέθοδοι συλλογής οργανικών στην Καταλονία

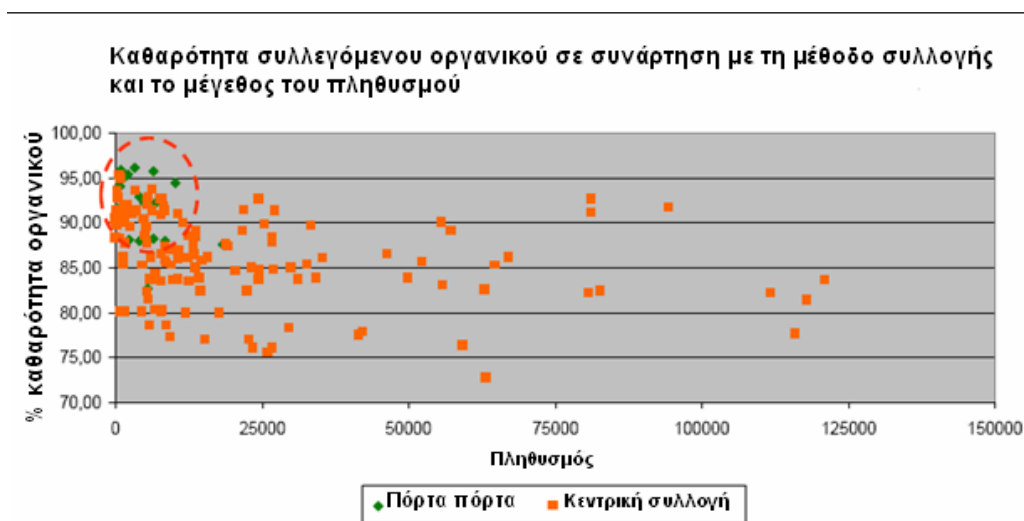
Μέθοδος συλλογής	Αριθμός Δήμων
Κεντρικοί κάδοι	379
Συλλογή πόρτα - πόρτα	61
Συνδυασμός κεντρικών κάδων/ πόρτα-πόρτα	7
Συλλογή μόνο από παραγωγούς μεγάλων ποσοτήτων	11

Στους Δήμους που εφάρμοσαν τη μέθοδο συλλογής πόρτα-πόρτα τα ποσοστά συμμετοχής των κατοίκων και η ποσότητα του ανακτώμενου οργανικού ήταν ιδιαίτερα αυξημένα όπως επιβεβαιώνεται από το επόμενο διάγραμμα.



Διάγραμμα 5: Ποσότητες ανακτώμενων οργανικών σε συνάρτηση με τη μέθοδο συλλογής και το μέγεθος του πληθυσμού

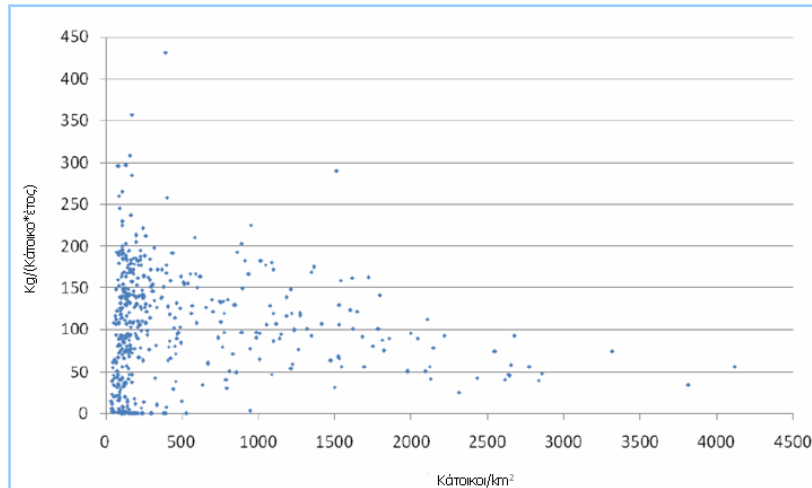
Επίσης, το οργανικό που συλλέχθηκε ήταν σε μεγάλο βαθμό απαλλαγμένο από προσμίξεις σε σχέση με τα συστήματα κεντρικής συλλογής σε κάδους.



Διάγραμμα 6: Καθαρότητα συλλεγόμενου οργανικού σε συνάρτηση με τη μέθοδο συλλογής και το μέγεθος του πληθυσμού

Η καθαρότητα των εισερχομένων υλικών εκτός από τον αντίκτυπο που έχει στην ποιότητα του τελικού προϊόντος επηρεάζει το λειτουργικό κόστος της μονάδας και κατ' επέκταση και το τέλος εισόδου.

Οι συλλεγόμενες ποσότητες σε συνάρτηση με την πυκνότητα πληθυσμού δίνονται στο ακόλουθο διάγραμμα, το οποίο συγκεντρώνει τα αποτελέσματα της διαλογής στην πηγή όλων των φορέων διαχείρισης στη Γερμανία.



Διάγραμμα 7: Συλλεγόμενες ποσότητες οργανικών – Πυκνότητα πληθυσμού

Από το παραπάνω διάγραμμα είναι εμφανές ότι όσο μικρότερη είναι η πυκνότητα του πληθυσμού τόσο μεγαλύτερες ποσότητες οργανικών συλλέγονται μέσω των προγραμμάτων διαλογής στην πηγή.

### 5.2.1.3 Εκτίμηση γενικού κόστους υλοποίησης προγραμμάτων ΔσΠ

Ο σχεδιασμός από την αρχή των συστημάτων ΔσΠ των βιοαποβλήτων είναι –γενικά- οικονομικά δαπανηρός. Ειδικά το κόστος ανά τόνο ή το κόστος ανά νοικοκυριό θα διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των διαφόρων αρχών-δήμων, ανάλογα με το επιλεγμένο πρόγραμμα που θα εφαρμοστεί και τις τρέχουσες δραστηριότητες της τοπικής αρχής.

Το κόστος υλοποίησης ενός προγράμματος ΔσΠ για το Δήμο θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- ✓ Το αρχικό κόστος επένδυσης που αφορά στην αγορά του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού και το κόστος απόσβεσης του (Στόλος οχημάτων που απαιτούνται, χρήση του υπάρχοντος με τροποποιήσεις ή χρηματοδοτική μίσθωση ή αγορά νέων οχημάτων ή συνδυασμός, αγορά κάδων και εξοπλισμού).
- ✓ Αριθμό επιπλέον προσωπικού που απαιτείται και ύψος αποδοχών.
- ✓ Το κόστος λειτουργίας του προγράμματος (συντήρηση εξοπλισμού, καύσιμα).
- ✓ Την προβολή και διαφήμιση του προγράμματος.
- ✓ Τα έξοδα για την παρακολούθηση του προγράμματος.

Το αρχικό κόστος επένδυσης αναφέρεται στις, κατά κανόνα, πάγιες επενδύσεις που πρέπει να γίνουν πριν από την λειτουργία και τη διαχείριση του. Συνήθως, ένα υψηλό κόστος αρχικής επένδυσης συνεπάγεται χαμηλότερο κόστος λειτουργίας και διαχείρισης του συστήματος και το αντίστροφο. Η επιλογή της μεθόδου, επομένως, προσδιορίζεται σε ένα βαθμό και από τα διαθέσιμα προς επένδυση κονδύλια. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η εκτίμηση κόστους από την υλοποίηση αντίστοιχων προγραμμάτων ΔσΠ για τη διαχείριση βιοαποβλήτων στην Ευρώπη.



Πίνακας 22: Εκτιμήσεις κόστους για την υλοποίηση συστημάτων ΔσΠ αποβλήτων τροφών & τροφίμων<sup>9</sup>

Χαρακτηριστικά συστήματος	Κόστος υλοποίησης
Προμήθεια κάδων 10 lt	1€/κάτοικο
Σάκοι κομποστοποίησης	0,82€/κάτοικο (Για 30 σάκκους)
Ενημερωτική εκστρατεία	1-5 €/κάτοικο (εξαρτάται από την πληθυσμιακή πυκνότητα του δήμου)
Οχήματα συλλογής	80.000€/όχημα
ΔσΠ & κομποστοποίηση	35-75 €/τόννο
ΔσΠ βιοαποβλήτων & αναερόβια επεξεργασία	80-125 €/τόννο

Σε θέματα συλλογής αποβλήτων, σημαντικότερος παράγοντας είναι το λειτουργικό κόστος. Με βάση την ευρύτερη εμπειρία από την ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας, επισημαίνεται ότι το κόστος συλλογής αυξάνεται με την εισαγωγή προγραμμάτων ΔσΠ. Αυτό δεν συμβαίνει κατ' ανάγκη με τη ΔσΠ των βιοαποβλήτων. Υπάρχει πληθώρα στοιχείων που δείχνουν ότι το κόστος συλλογής μπορεί να μειωθεί με την εισαγωγή της ΔσΠ για τα βιοαπόβλητα, ειδικά αν υπολογιστεί ανά νοικοκυριό και όχι ανά τόνο συλλεγόμενων βιοαποβλήτων, δεδομένου ότι υπεισέρχονται αλλαγές σε ολόκληρο το σύστημα συλλογής.

Τα στοιχεία κόστους εκφρασμένα σε €/τόνο για την υλοποίηση συστημάτων ΔσΠ βιοαποβλήτων στην Αυστρία είναι περίπου 80 €/τόνο για την συλλογή αποβλήτων τροφών και τροφίμων, και περίπου 5 €/τόνο για τα απόβλητα κήπου (πηγή: ΕΠΠΕΡΑΑ, 2012, *Οδηγός εφαρμογής προγραμμάτων Διαλογή στη Πηγή & συστημάτων διαχείρισης των βιοαποβλήτων*). Τονίζεται ότι τα παραπάνω κόστη περιλαμβάνουν την εκπαίδευση προσωπικού, προγράμματα ευαισθητοποίησης των πολιτών και ανάγκες σε διοικητικό προσωπικό.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι, αν και υπάρχουν αρκετά έξοδα για την εισαγωγή ενός νέου προγράμματος ΔσΠ βιοαποβλήτων, υπάρχουν επίσης σημαντικές εξοικονομήσεις που μπορούν να γίνουν από την εφαρμογή του προγράμματος. Η εισαγωγή νέων συστημάτων ΔσΠ βιοαποβλήτων είναι περισσότερο ευνοϊκή για τις τοπικές αγορές, όπου τα απόβλητα διατίθενται επί του παρόντος σε χώρους υγειονομικής ταφής και επομένως επηρεάζονται άμεσα από την αύξηση του κόστους διάθεσης και τους στόχους εκτροπής.

#### 5.2.1.4 Μέθοδοι χωριστής συλλογής<sup>10</sup>

Όπως προαναφέρθηκε, υπάρχουν τρεις κύριες μέθοδοι για τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων:

- Η συλλογή πόρτα-πόρτα από κάθε νοικοκυριό ή κάθε κατοικία,
- Η συλλογή σε χωριστούς κάδους που βρίσκονται τοποθετημένοι σε πυκνό δίκτυο κοντά στα νοικοκυριά / κατοικίες, και
- Η συλλογή σε κεντρικά σημεία, όπου ο πολίτης μεταφέρει μόνος του τα διαχωρισμένα απόβλητα.

##### **1. Συλλογή πόρτα-πόρτα**

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τέσσερα διαφορετικά μέσα προσωρινής αποθήκευσης και χωριστής συλλογής για τα οργανικά: κάδοι ή μικρά δοχεία (βιοκάδοι), χάρτινες σακούλες, πλαστικές σακούλες

<sup>9</sup> πηγή: ΕΠΠΕΡΑΑ, *Οδηγός εφαρμογής προγραμμάτων Διαλογή στη Πηγή & συστημάτων διαχείρισης των βιοαποβλήτων*, 2012

<sup>10</sup> πηγή: *Life+ Athens Biowaste*

από κοινό πλαστικό και πλαστικές σακούλες από βιοαποδομήσιμο πλαστικό (προς το παρόν η χρήση τους περιορίζεται από το υψηλό σχετικά κόστος, αλλά παρουσιάζει αυξητική τάση).

Οι βιοκάδοι κατασκευάζονται συνήθως από πλαστικό, τοποθετούνται δίπλα στον κάδο για τα υπόλοιπα απόβλητα (rest-waste) και πιθανόν δίπλα στους κάδους ανακύκλωσης για άλλα υλικά (π.χ. συσκευασίες). Το μέγεθός τους κυμαίνεται από 20 έως 120 λίτρα, ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων που εξυπηρετεί. Το χρώμα τους διαφέρει από αυτό των άλλων κάδων και συχνά είναι πράσινο ή καφέ.

Οι χάρτινες σακούλες χρησιμοποιούνται συχνά για την προσωρινή αποθήκευση των οργανικών καθώς δεν χρειάζεται να αφαιρεθούν πριν από την επεξεργασία τους, αφού το χαρτί είναι επίσης βιοαποδομήσιμο. Η βιολογική επεξεργασία της χάρτινης σακούλας διευκολύνεται από τον τεμαχισμό των αποβλήτων πριν από την επεξεργασία.

Σε αρκετές χώρες, τα διάφορα κλάσματα των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων και των οργανικών, συλλέγονται χωριστά σε πλαστικές σακούλες διαφορετικών χρωμάτων, οι οποίες συλλέγονται όλες μαζί σε όχημα χωρίς συμπίεση και διαχωρίζονται αυτόματα με σύστημα οπτικής αναγνώρισης σε κεντρικές εγκαταστάσεις διαλογής και επεξεργασίας. Το μειονέκτημα της χρήσης πλαστικής σακούλας για τη συλλογή των οργανικών είναι ότι η σακούλα θα πρέπει να αφαιρεθεί πριν από τον τεμαχισμό και την βιολογική επεξεργασία των αποβλήτων, αλλιώς θα υπάρξει υψηλό ποσοστό προσμίξεων πλαστικού στο κομπόστ, που το καθιστά ακατάλληλο για τις περισσότερες χρήσεις.

Η χρήση πλαστικής σακούλας από βιοαποδομήσιμο πλαστικό (δηλαδή πλαστικό που διασπάται φυσικά και βιολογικά σε μη ορατά σωματίδια κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης) παρουσιάζει έντονα αυξητική τάση τα τελευταία χρόνια, καθώς συνδυάζει τα πλεονεκτήματα τόσο της χάρτινης όσο και της πλαστικής σακούλας ενώ δεν παρουσιάζει τα μειονεκτήματά τους. Έτσι μπορεί να τοποθετηθεί κατευθείαν στη διαδικασία της βιολογικής επεξεργασίας, χωρίς να χρειάζεται αφαίρεση όπως οι κοινές πλαστικές σακούλες, προσφέροντας ταυτόχρονα υψηλή ανθεκτικότητα στα υγρά των οργανικών αποβλήτων. Το βασικό της μειονέκτημα είναι το υψηλότερο κόστος.

Η συχνότητα της συλλογής ποικίλλει σημαντικά από χώρα σε χώρα, κυρίως ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες και τον τύπο των αποβλήτων που συλλέγονται χωριστά. Στα ψυχρά κλίματα των περισσότερων χωρών που εφαρμόζουν προγράμματα χωριστής συλλογής των ΒΑΑ η συλλογή γίνεται κάθε εβδομάδα ή κάθε δεκαπενθήμερο, με πιθανή αύξηση της συχνότητας κατά τους θερινούς μήνες. Στα Μεσογειακά κλίματα η συλλογή των ΒΑΑ, αν περιλαμβάνουν και υπολείμματα φαγητού, πρέπει να γίνεται το λιγότερο 2-3 φορές την εβδομάδα και –ενδεχομένως– συχνότερα κατά τους θερινούς μήνες. Ωστόσο, η συλλογή των αποβλήτων κηπουρικής (όπου υπάρχουν, όπως στην περίπτωση του Διονύσου) μπορεί να είναι πολύ αραιότερη, π.χ. κάθε δεκαπενθήμερο. Είναι, λοιπόν, σημαντικό να αναπτυχθεί ένα σύστημα που θα κρατά τα δύο αυτά ρεύματα χωριστά, για τη βελτιστοποίηση του κόστους συλλογής, σύμφωνα με το παράδειγμα πολλών επιτυχημένων προγραμμάτων στην Ιταλία και την Ισπανία (περιοχή Καταλονίας). Αυτή η μέθοδος συλλογής οδηγεί σε αυξημένα ποσοστά συμμετοχής και υψηλή καθαρότητα του συλλεγόμενου υλικού.

## **2. Συλλογή σε κάδους κοντά στα νοικοκυριά**

Αυτό το σύστημα συλλογής στηρίζεται σε ένα πυκνό δίκτυο μεγάλων κάδων, σε μικρή σχετικά απόσταση από κάθε νοικοκυριό, που βρίσκονται τοποθετημένοι σε στρατηγικά κεντρικά σημεία (π.χ. super-markets, πλατείες κλπ). Ο πολίτης μεταφέρει τα διαχωρισμένα κλάσματα των αποβλήτων

στους κάδους, απ' όπου συλλέγονται. Συνήθως οι κάδοι έχουν διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με το κλάσμα των αποβλήτων που συλλέγεται σε αυτούς. Υλικά που μπορεί να συλλεχθούν χωριστά με αυτό το σύστημα είναι το χαρτί και το χαρτόνι, τα απόβλητα κηπουρικής, υφάσματα και υπολείμματα φαγητού. Ειδικά για τα υπολείμματα φαγητού, διανέμονται -συχνά δωρεάν- στα νοικοκυριά που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, χάρτινες ή πλαστικές σακούλες, στις οποίες συλλέγουν τα απόβλητα φαγητού, τα οποία κατόπιν μεταφέρουν στους κεντρικούς κάδους για συλλογή και επεξεργασία.

Η συχνότητα αποκομιδής του οργανικού κλάσματος από τους κεντρικούς κάδους ποικίλλει από Δήμο σε Δήμο, και είναι υψηλότερη για τα απόβλητα φαγητού και για θερμά κλίματα. Στην Καταλονία (Ισπανία), για παράδειγμα, τα απόβλητα φαγητού συλλέγονται καθημερινά ή κάθε δεύτερη μέρα. Ειδικά κατά τους θερινούς μήνες, η συχνότητα συλλογής αυξάνει για την αποφυγή οχλήσεων από τη δημιουργία οσμών και την προσέλκυση εντόμων. Οι κάδοι πλένονται συχνά, τουλάχιστον μια φορά κάθε δεκαπενθήμερο.

Η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη για περιοχές με υψηλή πυκνότητα δόμησης και περιορισμένο διαθέσιμο χώρο για κάδους σε κάθε κτίριο. Το μειονέκτημα της είναι ότι, καθώς δεν υπάρχει άμεση σύνδεση του κάδου με κάποια νοικοκυριά, δεν δημιουργείται η αίσθηση της προσωπικής ευθύνης και παρατηρούνται υψηλότερα ποσοστά προσμίξεων και χαμηλότερη συμμετοχή.

### **3. Συλλογή σε κεντρικά σημεία/κέντρα ανακύκλωσης**

Τα κέντρα ανακύκλωσης είναι εγκαταστάσεις σε επιλεγμένα σημεία μιας περιοχής, όπου ο πολίτης μπορεί να μεταφέρει συγκεκριμένες κατηγορίες αποβλήτων για ανακύκλωση. Τα κέντρα αυτά μπορεί να δέχονται απόβλητα όπως γυάλινες φιάλες, κουτάκια αλουμινίου, μπαταρίες και ηλεκτρικές συσκευές, καθώς επίσης και διάφορες κατηγορίες ΒΑΑ (χαρτί και χαρτόνι, οργανικά και απόβλητα κηπουρικής κλπ). Τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις είναι γενικά κατάλληλες για τη συλλογή των οργανικών από αραιοκατοικημένες περιοχές, όπου η συλλογή από κάθε νοικοκυριό κρίνεται ασύμφορη.

**Στο Δήμο Διονύσου, προτείνεται να εφαρμοστεί ένα σύστημα με την χρήση μικρού κάδου μέσα σε κάθε νοικοκυριό ή και μεγάλο παραγωγό (πχ εστιατόριο), και την τελική συλλογή σε μεγάλους κάδους κοντά στα νοικοκυριά.**

Πιο αναλυτικά προτείνεται η χρήση του ακόλουθου εξοπλισμού:

- ✓ Ένας κάδος 10 λίτρων για τα νοικοκυριά και την τοποθέτησή του εντός της κουζίνας
- ✓ Ένας κάδος 50 λίτρων για τα εστιατόρια, καφετέριες, μπαρ για χρήση εντός της κουζίνας
- ✓ Ένα σετ από βιοδιασπώμενες σακούλες
- ✓ Κεντρικός κάδος συλλογής 360 λίτρων (κοντά στα νοικοκυριά) ή 1.100 λίτρων (κοντά στα εστιατόρια/μαγειρεία/μπαρ).

Τα υπολείμματα τροφών θα τοποθετούνται στον κάδο κουζίνας εντός της ειδικής βιοδιασπώμενης σακούλας και όταν αυτή γεμίσει θα μεταφέρεται στον εξωτερικό κάδο.



Εικόνα 9: Ενδεικτικός κάδος κουζίνας

Ο κάδος αυτός, χωρητικότητας 360lt (πλαστικός τροχήλατος κάδος με πλαστικό επίπεδο καπάκι και ποδομοχλό) ή 1.100 lt (μεταλλικός τροχήλατος κάδος με πλαστικό επίπεδο καπάκι και ποδομοχλό) και χρώματος καφέ θα βρίσκεται κοντά στους υφιστάμενους κάδους απορριμμάτων. Ειδικό απορριμματοφόρο του Δήμου θα αδειάζει τους καφέ αυτούς κάδους. Παρότι οι παραγόμενες ποσότητες μπορούν να καλυφθούν και με μικρότερους κάδους, κατά μια τάξη μεγέθους, επιλέγονται οι κατηγορίες αυτές ώστε να μπορούν να καλύψουν αραιότερη συλλογή, αλλά και απόρριψη βιοαποβλήτων κήπου.



Εικόνα 10: Κάδοι χωρητικότητας 30-360 lt



Εικόνα 11: Κάδος χωρητικότητας 1.100 lt

Ως βιοδιασπώμενη ορίζεται μία σακούλα, η οποία πληροί τις προδιαγραφές των προτύπων EN 13432 «Συσκευασίες- Απαιτήσεις για τις ανακτήσιμες συσκευασίες μέσω λιπασματοποίησης και βιοαποδόμησης - Πρόγραμμα δοκιμών και κριτήρια αξιολόγησης για την τελική αποδοχή της εκάστοτε συσκευασίας» και EN 14995.

Πρακτικά, είναι ένας τύπος σακούλας που βιοδιασπάται και κομποστοποιείται 100% μέσα σε διάστημα το πολύ 2 μηνών. Έτσι, μπορεί να τοποθετηθεί απευθείας στη διαδικασία της βιολογικής επεξεργασίας, χωρίς να χρειάζεται να απομακρυνθεί, όπως οι κοινές πλαστικές σακούλες, προσφέροντας ταυτόχρονα υψηλή ανθεκτικότητα στα υγρά των οργανικών αποβλήτων.

Οι χάρτινες σακούλες χρησιμοποιούνται συχνά για την προσωρινή αποθήκευση των οργανικών, καθώς δεν χρειάζεται να αφαιρεθούν πριν από την επεξεργασία τους, αφού το χαρτί είναι επίσης βιοαποδομήσιμο. Η βιολογική επεξεργασία της χάρτινης σακούλας διευκολύνεται από τον τεμαχισμό των αποβλήτων πριν από την επεξεργασία.

Ο συγκεκριμένος τύπος σακούλας είναι λιγότερο ανθεκτικός στα στραγγίσματα των υγρών αποβλήτων προκαλώντας συχνά διαρροή υγρών και ανάγκη καθαρισμού του κάδου.

#### 5.2.1.5 Ενδεικτική διαστασιολόγηση

##### A. Νοικοκυριά

Είναι σημαντικό το δίκτυο των κάδων να έχει μεγάλη πυκνότητα ώστε να καλύπτει όλον τον πληθυσμό και να προσφέρει ευκολία στην χρήση. Η διαστασιολόγηση βασίστηκε σε στοιχεία που συλλέχθηκαν σχετικά με τις υφιστάμενες κατοικίες (στοιχεία από ΕΣΥΕ και ΔΕΗ). Τα δεδομένα αυτά είναι ακριβή σε ότι αφορά τις παρούσες χρήσεις των κατοικιών που βρίσκονται στις εξεταζόμενες περιοχές και δίνουν πληροφορίες για το είδος της χρήσης οικιακής ή μη. Στόχος ήταν να εξακριβωθεί ο αριθμός των νοικοκυριών που θα εξυπηρετούνται από το σύστημα. Για την εκτίμηση του απαιτούμενου αριθμού κάδων στο Δήμο, αρχικά έγινε επεξεργασία των στοιχείων προκειμένου να υπολογισθούν:

- ✓ Ο αριθμός των νοικοκυριών
- ✓ Το είδος κτηρίων (μονοκατοικίες, πολυκατοικίες, κλπ.)

Με το βήμα αυτό υπολογίστηκε ο αριθμός των νοικοκυριών, από τον οποίο προκύπτουν και οι απαιτούμενες ποσότητες μικρών κάδων κουζίνας. Σε επόμενο στάδιο, και με δεδομένο ότι κάθε κάδος των 360 λίτρων μπορεί να καλύψει περίπου 15 νοικοκυριά, υπολογίστηκε ο τελικός αριθμός των κάδων.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 23: Υπολογισμός κάδων για τα νοικοκυριά

ΠΕΡΙΟΧΗ	Πληθυσμός	Νοικοκυριά (ηλεκτροδοτού μενες κατοικίες)	Κτήρια	Αριθμός νοικοκυριών που εξυπηρετούνται ανά κάδο	Συνολικοί κάδοι βιοαποβλήτων	Προσάυξηση ασφαλείας
<b>Δήμος Διονύσου</b>	40.193	13.102	11.850	15	<b>874</b>	10%
Μέσος αριθμός ατόμων ανά νοικοκυριό	3,07					
Μέσος αριθμός νοικοκυριών (κατοικιών) ανά κτήριο	1,01					
Τελικός αριθμός κάδων 10 λίτρων	13.102					
Τελικός αριθμός κάδων 360 λίτρων	<b>960</b>					

Βάσει των στοιχείων που αναπτύχθηκαν ανωτέρω, στον κάδο συλλογής υπολογίζεται ότι θα καταλήγουν, ανά νοικοκυριό, περίπου:

$$\Pi \text{νοικοκυριο} = 0,602 \times 3,07 = 1,85 \cdot \text{κιλα} / \text{ημερα} \cdot \text{οικια}$$

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η πυκνότητα των βιοαποβλήτων είναι περίπου 300 κιλά ανά μ3 (=1.000 λίτρα), υπολογίζουμε ότι **Πνοικοκυριό = 6,15 λίτρα / ημέρα**. Άρα σε κάθε μεγάλο κάδο θα καταλήγουν περίπου **93 λίτρα καθημερινά**.

#### **B. Άλλοι χρήστες πλην των νοικοκυριών**

Για το εξεταζόμενο σύστημα διαλογής στην πηγή, κρίνεται σημαντική η συμμετοχή των καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος. Οι λοιπές εμπορικές χρήσεις, π.χ. γραφεία, μαγαζιά, δεν εξετάζονται, καθώς δεν θεωρείται ότι παράγουν αξιόλογες ποσότητες οργανικών αποβλήτων. Συνολικά, προβλέπεται να μοιραστούν 200 μικροί κάδοι (50 λίτρων), και να τοποθετηθούν 50 κάδοι τροχήλατοι (1.100 λίτρων), ώστε να καλύψουν 200 μεγάλους παραγωγούς (εστιατόρια, μαγειρεία, μπαρ κ.λπ.)

Οι κάδοι προτείνεται να τοποθετηθούν πλησίον των υφιστάμενων κάδων συλλογής και να χρησιμοποιηθούν για την απόρριψη των οργανικών που συλλέγονται στην κουζίνα των νοικοκυριών και των άλλων παραγωγών.

Οι βασικοί λόγοι που συνηγορούν προς την πρακτική αυτή είναι οι εξής:

- ✓ Η χωροθέτηση των υφιστάμενων κάδων έχει γίνει λαμβάνοντας υπόψη παρατηρήσεις κατοίκων, οι οποίοι επικοινωνούν με την υπηρεσία καθαριότητας όταν κρίνουν ότι η θέση των κάδων δεν είναι χρηστική και βολική.
- ✓ Δεν θα υπάρξει μείωση των ήδη περιορισμένων θέσεων στάθμευσης.
- ✓ Στη συνείδηση των κατοίκων οι υφιστάμενες θέσεις των κάδων έχουν διαμορφωθεί ως χώροι απόρριψης αποβλήτων.

Συνεπώς, τοποθετώντας τους κάδους πλησίον των υφιστάμενων δεν αναμένονται αντιδράσεις από τους κατοίκους.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των απαιτούμενων κάδων για το Δήμο Διονύσου, σύμφωνα με τις παραδοχές που παρουσιάστηκαν προηγουμένως και την επιλογή του συστήματος κεντρικών κάδων.

**Πίνακας 24: Τελική προτεινόμενη προμήθεια κάδων Δήμου Διονύσου**

Τελικός αριθμός κάδων 10 λίτρων	Τελικός αριθμός κάδων 50 λίτρων	Τελικός αριθμός κάδων 360 λίτρων	Τελικός αριθμός κάδων 1.100 λίτρων
<b>13.102</b>	<b>200</b>	<b>960</b>	<b>50</b>

Επίσης, σε απομακρυσμένες περιοχές προτείνεται να διανεμηθούν οικιακοί κομποστοποιητές.



Εικόνα 12: Κάδος οικιακής κομποστοποίησης

Το τελικό μέγεθος και ο αριθμός των κάδων θα επανεξεταστεί/ προσαρμοστεί κατά περίπτωση, με την εφαρμογή του συστήματος ΔσΠ.

#### 5.2.1.6 Συχνότητα συλλογής<sup>11</sup>

Ο καθορισμός της συχνότητας συλλογής των υπολειμμάτων τροφών εξαρτάται από παράγοντες όπως οι παραγόμενες ποσότητες, οι κλιματολογικές συνθήκες, το σύστημα διαλογής στην πηγή, η συλλογή ή μη αποβλήτων κήπου, όπως κλαδέματα, που καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο.

Σε χώρες όπου επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου υπάρχει η δυνατότητα για πιο αραιή συλλογή. Αντίθετα, σε Μεσογειακά κλίματα η συλλογή πραγματοποιείται τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα, ενώ τους θερμούς καλοκαιρινούς μήνες η συχνότητα αυξάνεται μέχρι και 5 φορές την εβδομάδα. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο γενικός μέσος όρος συλλογής ανά χώρα.

Πίνακας 25: Συχνότητα Συλλογής υπολειμμάτων τροφών σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες

Γερμανία	1/εβδομάδα	1/δεκαπενθήμερο
Αυστρία - Στυρία	1/εβδομάδα	1/δεκαπενθήμερο
Ιταλία	2/εβδομάδα	Νότο πιο εντατική
Καταλονία	3-4/εβδομάδα	
Αγγλία	1/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 τυχόν προβλήματα από δυσάρεστες οσμές προκαλούν έντονα παράπονα προς την υπηρεσία καθαριότητας.

Για το Δήμο Διονύσου, η συχνότητα συλλογής βιοαποβλήτων από τα νοικοκυριά προτείνεται ως εξής:

<sup>11</sup> πηγή: Life+ Athens Biowaste

- ✓ Τουλάχιστον 2-3 συλλογές την εβδομάδα (2 δρομολόγια εάν είναι δυνατόν σε αραιοκατοικημένες περιοχές με μονοκατοικίες που έχουν χώρο για αποθήκευση στους κήπους)
- ✓ Έως και 4 φορές την εβδομάδα ή και συχνότερα σε θερμές περιόδους (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο).

Για την συλλογή θα χρησιμοποιηθούν απορριμματοφόρα χωρίς συμπίεση.

#### **5.2.1.7 Αξιοποίηση των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων**

Το υλικό που θα συλλέγεται θα οδηγείται στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) Άνω Λιοσίων που διαχειρίζεται ο ΕΔΣΝΑ. Το ΕΜΑΚ έχει σχεδιαστεί για τη μηχανική επεξεργασία σύμμεικτων αποβλήτων και την κομποστοποίηση του βιοαποδομήσιμου μέρους τους. Η κομποστοποίηση λαμβάνει χώρα σε κλειστό σύστημα εξοπλισμένο με αντιρρυπαντικά συστήματα. Κατά συνέπεια, το ΕΜΑΚ δύναται να υποδέχεται το σύνολο των οργανικών αποβλήτων, φυτικών και ζωικών.

Σε περίπτωση που το παραπάνω δεν είναι εφικτό ή αποδεκτό/επιλέξιμο, θα μπορούσε να εξευρεθεί χώρος για τη δραστηριότητα της επεξεργασίας με αερόβια ή αναερόβια διαδικασία και με χρήση κλειστών συστημάτων. Στη διαδικασία αυτή θα μπορούσαν να οδηγούνται τα προδιαλεγμένα οργανικά, τα «πράσινα» μετά από λειοτεμαχισμό και –ενδεχομένως- ένα μέρος του ανακυκλωμένου χαρτιού, για τον έλεγχο της υγρασίας του κόμποστ.

### **5.2.2 Ανακυκλώσιμα**

#### **5.2.2.1 Γενικά**

Το δίκτυο των κάδων θα πρέπει να έχει μεγάλη πυκνότητα και να υποδέχεται ξεχωριστά το χαρτί/χαρτόνι, το πλαστικό, το γυαλί και τα μέταλλα (υποχρεωτικά από το 2015). Μπορεί επίσης κατά περίπτωση να υπάρχει κοινός κάδος για πλαστικό και μέταλλα και γυαλί, αν και η συγκεκριμένη λύση δεν προτείνεται. Οι κάδοι θα αναπτύσσονται κατά συστάδες, τουλάχιστον για τα υλικά που υπάρχουν σε μεγαλύτερες ποσότητες, όπως το χαρτί και το πλαστικό. Επίσης, όπου είναι εφικτό, καλό είναι να μην τοποθετείται ο κάδος για τα σύμμεικτα μαζί με τους κάδους ανακύκλωσης, ώστε να αρχίσει να συνειδητοποιεί ο πολίτης ότι η «απόρριψη» και η ανακύκλωση είναι διαφορετικές διαδικασίες.

#### **5.2.2.2 Υλικά**

##### **Χαρτί**

Τα είδη του χαρτιού που συνήθως ανακτώνται είναι εφημερίδες, χαρτοσακούλες, χαρτόνι και χαρτί γραφείου. Το χαρτί των απορριμμάτων χωρίζεται σε κατηγορίες (ποιότητας), ανάλογα με την ποιότητα των ινών και το βαθμό των ξένων προσμίξεων. Γενικά θεωρείται ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι ίνες τόσο καθαρότερο και καλύτερης ποιότητας είναι το χαρτί και κατά συνέπεια υψηλότερη η τιμή αγοράς του. Με την ανακύκλωση υποβαθμίζονται οι ίνες του χαρτιού (πχ. η ανάμειξη και επεξεργασία του με νερό θραύει και μικραίνει τις ίνες). Κατά συνέπεια, δεν μπορεί να ανακυκλώνεται απεριόριστα, λόγω της φθοράς που οι ίνες αυτές υφίστανται.



\* Εφημερίδες-περιοδικά (έντυπο υλικό): Η ανακύκλωση εφημερίδων αποτελεί βασική συνιστώσα των περισσότερων προγραμμάτων ανακύκλωσης και ιδιαίτερα Διαλογής στην Πηγή. Στο σπίτι οι εφημερίδες δένονται ή τοποθετούνται σε σακούλες, ώστε να είναι έτοιμες για συλλογή και μεταφορά στο κέντρο ανακύκλωσης. Εκεί το χαρτί συνήθως δεματοποιείται για να μεταφερθεί ευκολότερα και οικονομικότερα στον τελικό αγοραστή-χρήστη.

\* Χαρτόνι: Συνήθως το χαρτόνι αποτελεί τη συσκευασία για μεταφορά άλλων προϊόντων. Πηγές παραγωγής απορριμμάτων χαρτονιού είναι τα super-markets, οι αποθήκες χονδρικής, τα εργοστάσια κλπ. Η ανάκτηση και ανακύκλωση για το χαρτόνι είναι διαφορετική από αυτήν για τις εφημερίδες. Τα κουτιά γίνονται επίπεδα και δένονται για μεταφορά σε χαρτοβιομηχανίες, με στόχο την κατασκευή χαρτονιού και κουτιών διαφορετικού τύπου.

\* Χαρτί υψηλής ποιότητας: Είναι το χαρτί γραφείου (φωτοτυπικό, εκτύπωσης κλπ) που περιέχει ίνες υψηλής ποιότητας. Το παραγόμενο νέο προϊόν μπορεί να είναι χαρτί γραφής ή tissue (χαρτομάντιλα, χαρτοπετσέτες κλπ).

\* Μικτό χαρτί: Περιλαμβάνει περιοδικά, βιβλία, εφημερίδες που αποτελούν τη χαμηλότερη ποιότητα χαρτιού που περιέχεται στα οικιακά απορρίμματα. Μετά τη συλλογή, το χαρτί μεταφέρεται στον τελικό χρήστη ως έχει ή μετά από επιλογή, ανάλογα με τις ποσότητες και το κόστος της πρόσθετης διαλογής του. Τα προϊόντα που παράγονται από ανακυκλωμένο χαρτί είναι πισσόχαρτο, χαρτί μονώσεων, χαρτί γραφής, tissue και χάρτινα κουτιά. Για λόγους καλαισθησίας μπορεί να προστεθεί λευκό χαρτί στην εξωτερική επιφάνεια του νέου προϊόντος.

Οι προσμίξεις που συνήθως απαντώνται στο χαρτί που ανακτάται είναι πλαστικά, μεταλλικά αντικείμενα (συνδετήρες, συρραφείς), πλαστική ή κέρινη επικάλυψη και φαγητά.

### **Γυαλί**

Η ανακύκλωση του γυαλιού αφορά στις φιάλες, τα γυάλινα δοχεία και άλλα γυάλινα υλικά (τζάμια, πιάτα, γυαλιά υψηλής αντοχής σε θερμότητα, κρύσταλλα κλπ). Πηγές παραγωγής απορριμμάτων γυαλιού είναι τα εργοστάσια κατασκευής, εμφιάλωσης και συσκευασίας, τα κέντρα διασκέδασης, τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια, τα νοικοκυριά και διάφορα καταστήματα.

Το γυαλί υποδιαιρείται σε τρεις κατηγορίες (λευκό, πράσινο και καφέ). Κατά τη συλλογή, θραύεται για να μειωθεί ο όγκος του και δημιουργείται το υαλόθραυσμα. Γυαλί καφέ χρώματος χρησιμοποιείται για μπουκάλια μπύρας και φαρμάκων τα οποία είναι χημικά ευαίσθητα στο φως και πράσινου χρώματος για μπουκάλια κρασιού και αναψυκτικών.

Το προς ανακύκλωση γυαλί συλλέγεται ανάμεικτο σε χωριστούς υποδοχείς (containers) για το σύνολο του γυαλιού, σε δοχεία για κάθε χρώμα, σε κέντρα ανακύκλωσης ή με τη μέθοδο της συλλογής πόρτα-πόρτα. Οι τιμές αγοράς του διαχωρισμένου γυαλιού είναι υψηλότερες από εκείνες του ανάμεικτου, το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για παραγωγή πράσινου γυαλιού.

Το τελικό προϊόν της ανακύκλωσης γυαλιού μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή υαλοβάμβακα, fiberglass, σημάτων για τους δρόμους κλπ. Το υαλόθραυσμα μικτού χρώματος χρησιμοποιείται στα πυρότουβλα, τα τούβλα, το τσιμέντο και την άσφαλτο.

Όσον αφορά στις προσμίξεις, οι ετικέτες δεν αποτελούν πρόβλημα. Προβληματικά κατά την επεξεργασία είναι τα πώματα, τα μεταλλικά αντικείμενα και δαχτυλίδια, τα κεραμικά, η σκόνη και οι

πέτρες που πιθανόν να καταστήσουν τα προϊόντα ακατάλληλα για χρήση, επειδή μερικά από αυτά δεν τήκονται στο φούρνο και δημιουργούν φυσαλίδες στο τελικό προϊόν.

### **Σιδηρούχα μέταλλα**

Τα σιδερένια κουτιά που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία αποτελούνται από χάλυβα με λεπτή εσωτερική επικάλυψη κασσίτερου (tin cans) για να αποφεύγεται το σκούριασμα και για να προστατεύεται το περιεχόμενο του κουτιού. Η επικάλυψη του κουτιού μπορεί να είναι και από χρώμιο. Ο κασσίτερος είναι υλικό αξίας μεγαλύτερης αυτής του χάλυβα και αντιπροσωπεύει το 0.5-1% του συνολικού βάρους του κουτιού.

Η διαλογή για ανακύκλωση των σιδερένιων κουτιών μπορεί να γίνει στο σπίτι ή σε containers και από εκεί να μεταφερθούν σε κέντρο ανακύκλωσης. Εκεί με τη χρήση μαγνητικού διαχωριστή τα σιδερένια κουτιά διαχωρίζονται από τα υπόλοιπα υλικά (π.χ. κουτιά αλουμινίου, πλαστικές φιάλες) και αφού θραυστούν και δεματοποιηθούν μεταφέρονται στη βιομηχανία.

Τα διμεταλλικά είναι ορισμένα κουτιά μπίρας και αναψυκτικών που αποτελούνται από χάλυβα και έχουν αλουμινένιο καπάκι. Το πρόβλημα στην περίπτωση αυτή είναι ότι και μετά τον ειδικό τεμαχισμό μπορεί να παραμένουν προσμίξεις αλουμινίου στο χάλυβα.

### **Αλουμίνιο**

Η ανακύκλωση αλουμινίου αφορά κυρίως στα κουτιά αναψυκτικών και μπίρας, ενώ άλλα είδη αλουμινίου που μπορούν να ανακυκλωθούν είναι υδρορροές, πλαίσια παραθύρων, έπιπλα κήπων, εξαρτήματα αυτοκινήτων κλπ.

Η μεταφορά των ανακτώμενων αλουμινένιων κουτιών στη βιομηχανία μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, όπως χύμα, δεματοποιημένα και συμπιεσμένα. Χαρακτηριστικό γνώρισμα του αλουμινίου είναι η υψηλή τιμή που το υλικό έχει ως scrap (λόγω της σημαντικής εξοικονόμησης ενέργειας που έχει η βιομηχανία όταν το χρησιμοποιεί αντί για πρώτη ύλη), γεγονός που ευνοεί την ανακύκλωσή του. Η ανάκτηση του αλουμινίου μπορεί να γίνει σε κάδους ή/και σε κέντρα ανακύκλωσης. Μετά τη συλλογή τους, τα κουτιά αλουμινίου διαχωρίζονται από τα σιδηρούχα και τα διμεταλλικά με τη χρήση μαγνητικού διαχωριστή.

Τα κουτιά του αλουμινίου μπορούν να ανακυκλωθούν απεριόριστα χωρίς το τελικό προϊόν να χάσει τις ιδιότητές του.

### **Πλαστικά**

Τα πλαστικά προϊόντα προέρχονται από πολλά ή από ένα είδος ρητίνης ή από σύνδεση ρητινών. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των πλαστικών είναι η σχέση του βάρους προς τον όγκο που καταλαμβάνουν, η οποία φτάνει μέχρι 1:3. Η αλλαγή της συσκευασίας των προϊόντων προς όφελος του πλαστικού είχε ως συνέπεια τη δραματική αύξηση της συμμετοχής του στα απορρίμματα, τα τελευταία κυρίως χρόνια.

Υπάρχουν πολλά προβλήματα με τα πλαστικά σε σχέση με τη δυνατότητα ανακύκλωσης. Αυτά οφείλονται στο ότι:

- α) υπάρχουν πολλές ποιότητες και τύποι πλαστικών με διαφορετικές φυσικές ιδιότητες και χημική σύσταση,
- β) τα διάφορα είδη είναι αρκετά δύσκολο να αναγνωρισθούν
- γ) υπάρχουν σε αυτά πολλές προσμίξεις.

Η ανακύκλωση των πλαστικών αφορά κυρίως PVC, PET και HDPE. Από PET κατασκευάζονται φιάλες ανθρακούχων αναψυκτικών ή ορισμένες εμφιαλωμένου νερού, ενώ από HDPE (High density polyethelene) κατασκευάζονται φιάλες γάλακτος, αναψυκτικών και απορρυπαντικών. Λόγω της χαρακτηριστικής σχέσης όγκου/ βάρους, τα πλαστικά μπουκάλια θραύονται και δεματοποιούνται για την οικονομικότερη μεταφορά τους στη βιομηχανία, όπου κατά την επεξεργασία τους απομακρύνονται οι προσμίξεις (ετικέτες, κατάλοιπα και σκόνη). Από PVC κατασκευάζονται φιάλες για μεταλλικό νερό, βρώσιμα λάδια, χυμούς, καλλυντικά κλπ, καθώς επίσης και πλαστικά σκαφίδια για τρόφιμα (π.χ. λαχανικά).

Τα θερμοπλαστικά διαθέτουν τη δυνατότητα επαναθέρμανσης και επαναδιαμόρφωσης, αν και η επαναθέρμανση τελικά τα υποβαθμίζει. Άλλα προβλήματα στα ανακυκλωμένα πλαστικά εμφανίζονται λόγω βιολογικών προσμίξεων που δεν καταστρέφονται. Τα μπουκάλια PET και HDPE δεν μπορούν να ξαναγίνουν μπουκάλια για τροφές. Τέλος, προϊόντα από ανακυκλωμένο PET είναι διάφορα υποβοηθητικά υλικά για επιστρώσεις και επενδύσεις, σχοινιά και σπάγκοι, γεωυφάσματα και διαμορφωμένα πλαστικά, ενώ προϊόντα από ανακυκλωμένο HDPE είναι οι διάφορες βιομηχανικές επιστρώσεις δαπέδων, δεξαμενές και κάδοι, γλάστρες. Αλεσμένες φιάλες PVC χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σωλήνων ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης κλπ.

### 5.2.2.3 Κάδοι - μέθοδος συλλογής

Σύμφωνα με την εκτιμώμενη ποιοτική σύσταση αποβλήτων, περίπου το 98% των αποβλήτων γυαλιού και μετάλλων είναι συσκευασίες. Αντίθετα, το χαρτί συσκευασίας είναι περίπου το 35% των αποβλήτων χαρτιού, το έντυπο χαρτί είναι περίπου το 30% των αποβλήτων χαρτιού, ενώ για τα πλαστικά οι συσκευασίες είναι περίπου το 65% των αποβλήτων πλαστικού.

Με βάση τα παραπάνω και δεδομένου ότι σε πολλές περιοχές του Δήμου είναι τεχνικά δύσκολο να εισαχθούν 5 νέοι κάδοι, προτείνεται μια υβριδική εκδοχή. **Χρήση του μπλε κάδου, για τα απόβλητα γυαλιού, μετάλλων και πλαστικών, εισαγωγή ενός νέου κάδου (κίτρινου) για την χωριστή διαλογή του χαρτιού και ανάπτυξη συστήματος 4 ξεχωριστών κάδων για γυαλί, μέταλλο, πλαστικό και χαρτί, όπου είναι εφικτό και οπωσδήποτε σε «ειδικές» περιοχές (π.χ. πράσινα σημεία, σχολεία, γειτονιές με μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα κ.λπ.).**

Σε κάθε περίπτωση, είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επιτυχία του εγχειρήματος η ενημέρωση των πολιτών για τα σημεία συλλογής των ανακυκλώσιμων, η διάχυση και –κυρίως- η ακρίβεια της πληροφορίας. **Η ενθάρρυνση και ανάπτυξη κοινωνικής επιχειρηματικότητας με αντικείμενο την συλλογή/διαχείριση ανακυκλώσιμων υλικών υψηλής καθαρότητας θα ενισχύσει τη δυνατότητα χωριστής διαλογής χαρτιού, γυαλιού, μετάλλου, πλαστικού. Σε αυτή την περίπτωση, η συλλογή των οργανικών υπολειμμάτων από το Δήμο θα βελτιώσει περαιτέρω την καθαρότητα/ποιότητα/αξία των ανακυκλώσιμων και θα μειώσει τις τελικές ποσότητες συμμείκτων.**

Για την συλλογή θα χρησιμοποιηθούν Απορριμματοφόρα χωρίς συμπίεση.



Εικόνα 13: Κάδος προσωρινής αποθήκευσης ανακυκλώσιμων 1100 lt.

Εναλλακτικά, αντί μιας Κοινωνικής Συνεταιριστικής Επιχείρησης (στο πλαίσιο της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, όπως αναφέρθηκε παραπάνω), για την συλλογή των ανακυκλωσίμων μπορεί να χρησιμοποιηθούν κεντρικά συστήματα πολυκάδων, στα οποία με την βοήθεια ενός υπαλλήλου γίνεται απευθείας διαλογή των ανακυκλωσίμων σε όλα τα επιθυμητά ρεύματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην χρειάζεται η μεταφορά των αποβλήτων σε ΚΔΑΥ. Τα ανακυκλώσιμα προωθούνται απευθείας σε βιομηχανίες ανακύκλωσης.

Τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος συμπεριλαμβάνουν:

- ✓ Μείωση του κόστους συλλογής και μεταφορών.
- ✓ Κατακόρυφη αύξηση της καθαρότητας των ανακυκλωσίμων
- ✓ Άμεση και εύκολη τοποθέτηση σε κάθε χώρο αφού δεν χρειάζεται περιβαλλοντική αδειοδότηση.
- ✓ Χαμηλό κόστος συντήρησης & λειτουργίας.
- ✓ Διαλογή στην πηγή 5 έως 10 διαφορετικών ανακυκλώσιμων υλικών με οικολογικό και υγιεινό τρόπο.
- ✓ Καθαρός τρόπος συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών, αφού γίνεται συγκέντρωση, συμπίεση και απομάκρυνση του κάθε υλικού εύκολα και γρήγορα.

#### 5.2.2.4 Αξιοποίηση των προδιαλεγμένων αποβλήτων

Στην παρούσα φάση, το περιεχόμενο των μπλε κάδων οδηγείται σε κεντρικά ΚΔΑΥ. Οι ποσότητες όμως των «καθαρών» ανακυκλώσιμων και υπολείμματος δίνονται προσεγγιστικά από την ΕΕΑΑ, αφού η αναλογία τους προσδιορίζεται από τη μέση επίδοση των ΚΔΑΥ, που εξυπηρετούν πολλούς δήμους ταυτόχρονα. Το γεγονός αυτό δεν δίνει κάποιο κίνητρο στο Δήμο και στους πολίτες να αυξήσουν την ανακύκλωση. Θεωρούμε ότι σημαντικό κίνητρο αύξησης ανακύκλωσης είναι η εξεύρεση τρόπου διάθεσης των προϊόντων της ανακύκλωσης που να επιφέρει έσοδα άμεσα στον Δήμο. Πιθανές λύσεις είναι η διενέργεια πλειοδοτικών διαγωνισμών για την πώληση των

ανακυκλώσιμων, καθώς και η ανάπτυξη τοπικής κοινωνικής επιχειρηματικότητας με αυτό το αντικείμενο (π.χ. ΚΟΙΝ.Σ.ΕΠ<sup>12</sup>).

Προτείνεται λοιπόν, μαζί με την λύση του ΚΔΑΥ, να εξευρεθεί χώρος διαλογής των ανακυκλώσιμων (πιθανώς σε κάποιο Πράσινο Σημείο), τα οποία θα προωθούνται άμεσα σε βιομηχανίες.

Για έναν τέτοιο χώρο, θα χρειαστεί να κατασκευαστεί μεταλλικό ψηλοτάβανο κτίσμα για να στεγάσει την διαδικασία διαλογής και δεματοποίησης των ανακυκλώσιμων υλικών. Θα πρέπει να αγοραστεί εξοπλισμός (πρέσα, κλαρκ και μεταφορική ταινία) για τη διαλογή. Ο βασικός εξοπλισμός εκτιμάται ως εξής:

- ✓ Ταινιόδρομος με ηλεκτροκινητήρα για τον διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων.
- ✓ Πρέσα
- ✓ Δεματοποιητής
- ✓ Φορτωτής
- ✓ Ζυγιστήριο

Το κόστος εκτιμάται περίπου 200.000 - 300.000 Ευρώ.

Θα παράγονται τα ακόλουθα ρεύματα και θα διατίθενται προς πώληση:

1. Γυάλινες συσκευασίες (φιάλες και δοχεία)
2. Πλαστικές συσκευασίες (φιάλες) από PET
3. Πλαστικές συσκευασίες (φιάλες) από HDPE
4. Πλαστικές συσκευασίες (φιάλες και δοχεία) από PP
5. Πλαστικό φιλμ συσκευασίας
6. Χαρτόνι συσκευασίας
7. Χάρτινες συσκευασίες υγρών προϊόντων
8. Κουτιά και συσκευασίες αλουμινίου
9. Κουτιά και συσκευασίες σιδήρου

### **5.2.3 Πράσινα απόβλητα**

#### **5.2.3.1 Συλλογή**

Τα πράσινα απόβλητα θα συλλέγονται απευθείας κατά την διαδικασία κλαδέματος, σε πράσινα σημεία αλλά και μετά από ενημέρωση των δημοτών στην ειδική τηλεφωνική γραμμή του Δήμου.

#### **5.2.3.2 Αξιοποίηση των προδιαλεγμένων αποβλήτων**

Η σύγχρονη αντίληψη διαχείρισης κλαδεμάτων αντιμετωπίζει το συγκεκριμένο προϊόν ως πολύτιμη πρώτη ύλη που μπορεί να αξιοποιηθεί:

- ✓ Ως επικάλυψη του γυμνού εδάφους σε πάρκα, κήπους, παιδικές χαρές κτλ, με θρύμμα από κλαδέματα
- ✓ Για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού – κομπόστ
- ✓ Ως στερεό βιοκαύσιμο σε ειδικούς καυστήρες – λέβητες για τη θέρμανση κτιρίων, κολυμβητηρίων κτλ. (3 κιλά θρύμματος ξύλου με υγρασία 20% υποκαθιστούν περί το 1 λίτρο πετρελαίου).

<sup>12</sup> Κοινωνικές Συνεταιριστικές Επιχειρήσεις του Ν. 4019/2011

Για οποιαδήποτε λύση, μεγάλη σημασία έχει εδώ η χρήση λειοτεμαχιστή για την μείωση του όγκου του αποκομιζόμενου πρασίνου περίπου στο 25% του αρχικού όγκου. Έτσι η μέση πυκνότητα των τεμαχισμένων είναι περίπου 500kg/m<sup>3</sup>. Ο λειοτεμαχιστής (κόστος περίπου 150.000 Ευρώ) προτείνεται να έχει δυναμικότητα 25m<sup>3</sup>/h.

#### 5.2.4 Δίκτυο πράσινων σημείων

##### 5.2.4.1 Γενικά

Πράσινο σημείο (ΠΣ) ορίζεται ένας περιφραγμένος, καλά διευθετημένος και φυλασσόμενος χώρος, γνωστός στο κοινό, προορισμένος για τη συλλογή ορισμένων κατηγοριών απορριμμάτων, των οποίων η φύση και ποσότητες καθορίζονται από την Αρχή που έχει την ευθύνη λειτουργίας του. Στα ΠΣ γίνεται διαχωρισμός των προσκομιζομένων απορριμμάτων από τους χρήστες με την εναπόθεση τους σε καθορισμένες θέσεις. Συνήθεις κατηγορίες αποβλήτων για απόρριψη σε πράσινα σημεία αποτελούν:

- Μπάζα και κατασκευαστικά υπολείμματα σε μικρές ποσότητες
- Κλαδέματα
- Υπολείμματα πρασίνου (κουρέματα γκαζόν, κλπ.)
- Μέταλλα
- Χαρτιά / χαρτόνια
- Πλαστικά
- Υφάσματα
- Διάφορα απόβλητα εκτός των οικιακών απορριμμάτων όπως ογκώδη αντικείμενα, παλιά έπιπλα, ξύλα, κλπ.
- Γυαλί
- Μαγειρικά Λάδια
- Ειδικά Οικιακά Απόβλητα (ΕΟΑ) και Τοξικά Απόβλητα σε Διασπαρμένες Ποσότητες (ΤΑΔΠ): όπως μικρές μπαταρίες, χρώματα, διαλύτες, διάφορα χημικά, παλαιά φάρμακα

Υπό ιδανικές συνθήκες, για τη διαμόρφωση ενός κατάλληλου ΠΣ, στο πλαίσιο δικτύου ΠΣ για την κάλυψη ενός εκτεταμένου δήμου, απαιτείται ένας χώρος εμβαδού περίπου 500 – 1.200 m<sup>2</sup>, προκειμένου να χωροθετηθούν οι θέσεις των αποθηκευτικών μέσων, οι επιφάνειες ελιγμών των οχημάτων, ένα φυλάκιο και μια ράμπα εκφόρτωσης των απορριμμάτων στα αποθηκευτικά μέσα. Η απαιτούμενη για το κάθε ΠΣ επιφάνεια αυξάνεται όταν μειώνεται ο συνολικός αριθμός των ΠΣ. Σε κάθε περίπτωση ο συνολικός αριθμός των ΠΣ ορίζεται με κριτήριο τη διαθεσιμότητα των χώρων και την εξυπηρέτηση των πολιτών.

Ακολούθως παρουσιάζονται τα βασικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη από τα Πράσινα Σημεία, καθώς και ενδεικτικές εικόνες από υφιστάμενα σημεία.

Πίνακας 26: Περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη από τα Πράσινα Σημεία<sup>13</sup>

ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΠΣ	ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΠΣ
<b>Μείωση</b>	Μεγάλο μέρος υλικών αλλά και σημαντικές ποσότητες αντικειμένων δεν αντιμετωπίζονται ως απόβλητα και εκτρέπονται από τους ΧΥΤΑ.	Διαμόρφωση νέας προσέγγισης ως προς το «τι είναι και τι δεν είναι απόβλητο». Μείωση της ευκολίας να πετάμε χρήσιμα αντικείμενα και υλικά. Βάση για νέα μοτίβα κοινωνικής συμπεριφοράς.
<b>Επαναχρησιμοποίηση</b>	Μαζική επαναχρησιμοποίηση αντικειμένων ή τμημάτων τους. Οι χρήστες μπορούν όχι μόνο να αποθέτουν αλλά και να παίρνουν χρήσιμα υλικά και αντικείμενα. Μαζική συλλογή ομοειδών αντικειμένων που διευκολύνει την επαναχρησιμοποίηση. Εκτροπή από το ρεύμα των αποβλήτων που οδηγούνται σε ΧΥΤΑ.	Σταδιακά, κάποια από τα ρεύματα των ΠΣ θα πάψουν να αντιμετωπίζονται ως απόβλητα (π.χ. ρούχα, χαλιά, Η/Υ κλπ). Διαμόρφωση νέων αγορών (secondhand use / free-cycle)
<b>Ανάκτηση / ανακύκλωση</b>	Ότι δεν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί οδηγείται στα ΠΣ, απαλλαγμένο από προσμίξεις, προς ανάκτηση ή ανακύκλωση, σε μεγάλες ποσότητες, διευκολύνοντας την εξεύρεση αποδέκτη.	Οι χρήστες των ΠΣ που δεν γνωρίζουν τι ακριβώς πρέπει να κάνουν με κάποια αντικείμενα που πλέον δεν χρειάζονται, στα ΠΣ βρίσκουν τη λύση για ασφαλή διαχείριση.
<b>Επεξεργασία πριν την ταφή</b>	Η επεξεργασία των αποβλήτων πριν την ταφή διευκολύνεται δραστικά, μια και το ρεύμα των αποβλήτων δεν περιλαμβάνει αντικείμενα και υλικά που προκαλούν προβλήματα λειτουργίας.	Η επεξεργασία γίνεται πιο ομαλή και με λιγότερες επιπτώσεις για την κοινωνία και το περιβάλλον, κυρίως λόγω της μείωσης των επικίνδυνων ρύπων.
<b>Ασφαλής διάθεση</b>	Περιορίζονται τα προς διάθεση απόβλητα και αποτρέπεται η ταφή χρήσιμων αντικειμένων και πόρων.	Η διάθεση γίνεται πιο ασφαλής με λιγότερες επιπτώσεις για την κοινωνία και το περιβάλλον, κυρίως λόγω της μείωσης των επικίνδυνων ρύπων.



Εικόνα 14: Ενδεικτικές εικόνες από υφιστάμενα Πράσινα Σημεία

<sup>13</sup> πηγή: Μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον (νόμος 102(ι)/2005) για το σχέδιο «ανάπτυξη δικτύου πράσινων σημείων», Υπουργείο Εσωτερικών Κύπρου, Τομέας διαχείρισης στερεών απορριμμάτων.



Όσον αφορά στη χωροθέτηση, τα Πράσινα Σημεία βρίσκονται συνήθως σε περιφερειακούς χώρους π.χ. αποθήκες σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων και σε άλλες κατάλληλες τοποθεσίες, κατά μήκος πολυσύχναστων οδών, σε δημοτικά οικόπεδα, βιομηχανικές περιοχές κ.λπ. Σημειώνεται ότι, στη συντριπτική τους πλειονότητα, τα ΠΣ θεωρούνται εγκαταστάσεις αμελητέας όχλησης και περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

#### 5.2.4.2 Εφαρμογή στην περιοχή μελέτης

Η κατανομή που θα προκύψει δεν θα πρέπει να ξεπερνάει το 1 ΠΣ / 8000 για την πόλη και 1 ΠΣ / 5000 για τις αραιοκατοικημένες περιοχές. Η δεύτερη κατανομή είναι πιο πυκνή προκειμένου να διευκολύνεται η μετακίνηση των πολιτών προς αυτά. Άλλο καθοριστικό κριτήριο είναι αυτό της ελάχιστης απόστασης από το οδικό δίκτυο που προτείνεται να μην ξεπερνά τα 200m. Γενικά όπως, για την χωροθέτηση των ΠΣ απαιτείται σχετική διαβούλευση με τις τοπικές κοινωνίες. Συνολικά λοιπόν **προτείνεται να χωροθετηθούν στο Δήμο τουλάχιστον 4 ΠΣ.**

#### 5.2.4.3 Αναμενόμενα έσοδα πράσινων σημείων

Τα βασικά αναμενόμενα έσοδα των Πράσινων Σημείων προέρχονται από τις ακόλουθες πηγές:

- ✓ Έσοδα από τα εκτρεπόμενα υλικά (συσσκευασίες, Η/Υ, συσκευές, μπαταρίες κ.λπ.) που θα εισπράττονται από Συλλογικά Συστήματα Διαχείρισης ή από άλλους αγοραστές.
- ✓ Έσοδα από τα τέλη απόθεσης που θα εισπράττονται από τους χρήστες των Πράσινων Σημείων.
- ✓ Έσοδα από μεταπώληση επαναχρησιμοποιούμενων αντικειμένων.

Η διεθνής εμπειρία αποδεικνύει ότι οι παραπάνω κατηγορίες εσόδων έχουν μια ορισμένη συνεισφορά στη βιωσιμότητα των Πράσινων Σημείων αλλά σε καμία περίπτωση δεν επαρκούν για να τη διασφαλίσουν αν δεν συνοδεύονται από κρατικές / κυβερνητικές ενισχύσεις.

### 5.3 Δράσεις ενημέρωσης - ευαισθητοποίησης του κοινού

Καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία του ΤΣΔ 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.

Ο Δήμος θα καταρτίσει άμεσα πρόγραμμα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης στο θέμα της ανακύκλωσης, που θα περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία μορφών επικοινωνίας με το κοινό. Για την λειτουργία της ενημερωτικής εκστρατείας με στόχο την μείωση των απορριμμάτων, μπορούν να απασχοληθούν εθελοντές και άνεργοι οι οποίοι θα υποστηριχθούν οικονομικά. Τα άτομα/στόχοι των προγραμμάτων πληροφόρησης θα επιλεγούν έτσι ώστε, στη συνέχεια, να λειτουργούν ως πολλαπλασιαστές του μηνύματος και να διευρύνουν με αυτόν τον τρόπο τον αριθμό των δεκτών.

Είναι επίσης πολύ σημαντικό, τα προγράμματα πληροφόρησης να μη λειτουργούν μόνο κατά την έναρξη του προγράμματος διαχείρισης ΑΣΑ αλλά να συνεχίζονται σε όλη την διάρκειά του για να το στηρίζουν. Γενικά, το πρόγραμμα πληροφόρησης διακρίνεται στη φάση αφύπνισης (ενημέρωση του κοινού για τους σκοπούς του προγράμματος, η οποία ξεκινά 6 μήνες - 1 χρόνο πριν την έναρξη του),



στη φάση ενημέρωσης (1 μήνα πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια του προγράμματος) επάνω στον τρόπο διεξαγωγής της συλλογής, και στη φάση υπενθύμισης και ενθάρρυνσης (δημοσίευση αποτελεσμάτων του προγράμματος, όποια και αν είναι αυτά, η οποία διαρκεί 6 μήνες - 1 χρόνο από την έναρξη και κατόπιν ανά τακτά χρονικά διαστήματα). Τα μέσα πληροφόρησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι κυρίως η απευθείας ενημέρωση του κοινού (προσωπική επαφή μέσα από οργάνωση δημοσίων εκδηλώσεων, φυλλάδια, διαφημιστικά, επιστολές, ημερολόγια, αυτοκόλλητα και λοιπό πληροφοριακό υλικό) και η χρήση των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Παράλληλα με την πληροφόρηση και την ενθάρρυνση των κατοίκων που συμμετέχουν στη δραστηριότητα, αναγκαία είναι επίσης και η ενημέρωση των εργαζομένων στην αποκομιδή των απορριμμάτων, ώστε να εξασφαλισθεί η συνεργασία τους.

Για την περίπτωση των συστημάτων Διαλογής στην Πηγή και των Πράσινων Σημείων οι καταλληλότερες δραστηριότητες παρακολούθησης είναι οι εξής:

- ✓ Παρακολούθηση της ευαισθητοποίησης, της συμπεριφοράς και της ικανοποίησης των συμμετεχόντων σχετικά με τα συστήματα διαχείρισης βιοαποβλήτων.
- ✓ Παρακολούθηση της χρήσης του εφαρμοζόμενου συστήματος και της συμμετοχής.
- ✓ Παρακολούθηση των ποσοστών μείωσης/ανακύκλωσης και εκτροπής των βιοαποβλήτων.
- ✓ Παρακολούθηση των ποσοστών ανάκτησης.
- ✓ Παρακολούθηση του κόστους διαχείρισης.
- ✓ Παρακολούθηση του επιπέδου προσμίξεων στα συλλεγμένα απόβλητα.
- ✓ Παρακολούθηση των προγραμμάτων ευαισθητοποίησης / ενημέρωσης σχετικά με τα απόβλητα.

Ενδεικτικές δράσεις που θα αναπτυχθούν σε όλη τη διάρκεια του σχεδίου είναι οι κάτωθι:

- Αξιοποίηση ηλεκτρονικών μέσων για καμπάνια μέσω των ιστοσελίδων του Δήμου ή δημιουργία ιστοσελίδας και φόρουμ διαλόγου.
- Ενημέρωση σε σχολικές μονάδες: εκδηλώσεις και ομιλίες σε σχολεία, ενημέρωση των σχολικών επιτροπών, των συλλόγων εκπαιδευτικών και γονέων, βραβεύσεις, λοιπά κίνητρα.
- Καταχωρίσεις σε τοπικές εφημερίδες και ιστοσελίδες, άρθρα, δημοσιεύσεις, ανακοινώσεις.
- Προμήθεια και διανομή επαναχρησιμοποιούμενων τσαντών ανακύκλωσης.
- Διοργάνωση διαδημοτικών αθλητικών εκδηλώσεων, συναυλιών, εορτών, προβολών κλπ
- Διοργάνωση κοινών ημερίδων ενημέρωσης και ανταλλαγής καλών πρακτικών.
- Δράσεις ενημέρωσης για τη διαχείριση ειδικών κατηγοριών αποβλήτων με διανομή ανακοινώσεων και προφορική ενημέρωση πόρτα-πόρτα.
- Σύνταξη, έγκριση και διάδοση νέων κανονισμών καθαριότητας.

## 5.4 Διαχείριση Σύμμεικτων

Στόχος των ΤΣΔ είναι η μείωση μέχρι και η εξαφάνιση του κλάσματος των σύμμεικτων στον κύκλο της διαχείρισης των ΑΣΑ. Όμως, σε κάθε περίπτωση, ένα ποσοστό σύμμεικτων θα εξακολουθεί να

υπάρχει και όσο θα υπάρχει είναι σκόπιμο να γίνεται η ήπια επεξεργασία του, με στόχο την περαιτέρω ανάκτηση υλικών σε αποκεντρωμένες μονάδες μικρής δυναμικότητας.

**Εκτιμάται ότι δεν είναι δυνατή στα όρια του Δήμου Διονύσου η ύπαρξη μονάδας επεξεργασίας των σύμμεικτων και τελικής διάθεσης του υπολείμματος. Λύση μπορεί να δοθεί σε συνεργασία με όμορους Δήμους ή σε επίπεδο Περιφέρειας.**

Συνολικά, περίπου **12.000 τόνοι σύμμεικτων ΑΣΑ θα οδηγούνται προς επεξεργασία σε κεντρικές μονάδες**. Σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ (2015), η υγειονομική ταφή αποτελεί την τελευταία επιλογή και θα πρέπει να περιοριστεί σε λιγότερο από το 30% του συνόλου των ΑΣΑ. Το ποσοστό αυτό για το Δήμο Διονύσου ισοδυναμεί με περίπου 7.500 τόνους. Οι στόχοι όμως για την εκτροπή βιοαποδομήσιμων υλικών (βιοαπόβλητα, χαρτί, ξύλο, χόρτα), που αποτελούν, περίπου, το 70% των ΑΣΑ των δήμων της Αττικής επιβάλλουν τη μέγιστη ποσότητα που επιτρέπεται να θάβεται, πάντα μετά από επεξεργασία. Αυτή είναι 576.292 τόνοι το 2013 και 403.404 τόνοι το 2020. Αυτό σημαίνει, 150 και 105 τόνοι ανά 1.000 κατοίκους, αντίστοιχα. Συνεπώς, μέχρι το 2020, η μέγιστη ποσότητα ΒΑΑ που θα μπορεί να θάβεται από το Δήμο Διονύσου είναι 4.200 τόνοι ΒΑΑ, **ήτοι περίπου 6.000 τόνοι ΑΣΑ**.

**Εξετάζεται η σκοπιμότητα δημιουργίας σταθμού μεταφόρτωσης στα όρια του Δήμου για να μειωθεί το κόστος αποκομιδής. Η εγκατάστασή θα επιδράσει βελτιωτικά, άμεσα και δραστικά, σε όλο το φάσμα των εμπλεκόμενων συνιστωσών: α) προσωπικό, β) εξοπλισμός, γ) καύσιμα, δ) φθορές και ανταλλακτικά και ε) οργάνωση της αποκομιδής.**

Ο απαιτούμενος εξοπλισμός για τον σταθμό μεταφόρτωσης είναι δύο κινούμενα κλειστά Container μεταφόρτωσης χωρητικότητας 60 τόνων το καθένα, συνολικού κόστους περίπου 400.000 €.

## 6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

### 6.1 Οικονομική Ανάλυση εφαρμογής συστημάτων ΔσΠ

#### 6.1.1 Έξοδα Υποδομών

Εστιάζοντας στην εφαρμογή των συστημάτων ΔσΠ, τα βασικά έξοδα εξοπλισμού και λειτουργίας είναι τα κάτωθι:

Πίνακας 27: Ενδεικτικές απαιτήσεις συστήματος αποκομιδής

Είδος	Αριθμός	Κόστος (€)
Κάδοι - οικιακοί κομποστοποιητές - βιοδιασπώμενες σακούλες για πιλοτική εφαρμογή	Μετά από μελέτη	~1.500.000 - 2.000.000
Απορριματοφόρα βιοαποβλήτων χωρίς συμπίεση	2	~ 200.000
Λοιπά οχήματα: Γερανοφόρο για τη συλλογή γυαλιού, φορτηγό, πλυντήρια κάδων.	4	~ 500.000
Λειοτεμαχιστής	1	~ 150.000
Χώρος Διαλογής Ανακυκλωσίμων	1	~ 200.000 - 300.000 ευρώ.
ΣΜΑ	1	~ 400.000
Δράσεις ενημέρωσης	Ελάχιστο αρχικό κόστος	~ 150.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>~ 3.450.000 €</b>

#### 6.1.2 Λειτουργικά κόστη

##### 6.1.2.1 Έξοδα

Αναφορικά με την λειτουργία ανά τόνο αποβλήτων εκτιμώνται τα κάτωθι:

- ✓ Συλλογή και μεταφορά βιοαποβλήτων: 120 € / τ
- ✓ Συλλογή και μεταφορά ανακυκλωσίμων: 100 € / τ
- ✓ Συλλογή και μεταφορά συμμείκτων (με χρήση ΣΜΑ): 100 € / τ
- ✓ Κόστος λειτουργίας του κέντρου ανακυκλωσίμων: 30 € / τ

##### 6.1.2.2 Έσοδα

Τα έσοδα από την εφαρμογή των συστημάτων ΔσΠ αναμένονται από:

1. την εξοικονόμηση τέλους υγειονομικής ταφής με την μείωση αποβλήτων και κατά συνέπεια μείωση του καταβαλλόμενου ποσού για την μεταφορά, επεξεργασία και τελική διάθεση στον ΧΥΤΑ (~180 ευρώ / τόνο σύμμεικτων<sup>14</sup>).
2. την εμπορική διάθεση των υλικών (~100 ευρώ / τόνο ανακυκλωσίμων σε περίπτωση πλήρους αξιοποίησής τους από τον Δήμο)
3. την προβλεπόμενη επιδότηση εναλλακτικής διαχείρισης

### 6.1.3 Ενδεικτική οικονομική ανάλυση εφαρμογής συστημάτων ΔσΠ

Με βάση τα παραπάνω, ακολούθως αναφέρονται βασικά στοιχεία ετήσιων εσόδων από την αποφυγή του καταβαλλόμενου ποσού στο ΧΥΤΑ, αλλά και από ένα μεσοσταθμισμένο κέρδος από τα ανακυκλώσιμα υλικά.

Πίνακας 28: Ενδεικτική οικονομική ανάλυση εφαρμογής συστημάτων ΔσΠ

	Κατηγορία	Ποσό ανά τόνο	Ετήσιες Ποσότητες	Ετήσια Έξοδα (€)
<b>Έσοδα</b>	Έσοδα από την πώληση των ανακυκλωσίμων	70 <sup>15</sup> ευρώ / τ ανακυκλωσίμων	8.000 τόνοι ανακυκλωσίμων	560.000
	Συλλογή και μεταφορά βιοαποβλήτων <sup>16</sup>	120 € / τ βιοαποβλήτων	4.000 τόνοι βιοαποβλήτων	-480.000
<b>Έξοδα</b>	Μεσοσταθμισμένα έξοδα συλλογής και μεταφοράς ανακυκλωσίμων	100 € / τ ανακυκλωσίμων	8.000 τόνοι ανακυκλωσίμων	- 800.000
	Έξοδα συλλογής/μεταφοράς και επεξεργασίας / ταφής των σύμμεικτων ΑΣΑ	180 ευρώ / τόνο υπολειμμάτων	12.000 τόνοι ΑΣΑ	- 2.160.000
	Έξοδα συντήρησης (2% της αρχικής επένδυσης ετησίως)	-	-	- 70.000
	Ανηγμένο ετήσιο κόστος υποδομών σε 10ετία	-	-	-350.000
<b>Άθροισμα</b>				- 3.300.000
<b>Ανά τόνο ΑΣΑ</b>				<b>138 € / τόνο ΑΣΑ</b>

<sup>14</sup> Εκτίμηση λόγω της μελλοντικής επεξεργασίας των σύμμεικτων σε μονάδες πριν από την ταφή των υπολειμμάτων

<sup>15</sup> 100 ευρώ / τόνο ανακυκλωσίμων σε περίπτωση πλήρους αξιοποίησης τους από τον Δήμο - 30 ευρώ / τόνο κόστος λειτουργίας

<sup>16</sup> Θεωρούμε ότι τα βιοαπόβλητα παραδίδονται άνευ κόστους σε τρίτους

Συνεπώς, το αναμενόμενο διαχειριστικό κόστος 2020 θα είναι περίπου 138 Ευρώ/τόνο, ενώ στην παρούσα φάση είναι περίπου 189 Ευρώ/τόνο (144 Ευρώ/τόνο για την συλλογή και μεταφορά συν 45 Ευρώ/τόνο για την ταφή). **Άρα, αναμένεται ενδεικτική μείωση κατά περίπου 27% σε σχέση με το σημερινό κόστος, ενώ παράλληλα καλύπτονται οι εθνικοί στόχοι για την ανακύκλωση.**

## 6.2 Χρηματοδότηση

Τέλος αναφέρεται ότι η χρηματοδότηση του ΤΣΔ μπορεί να γίνει:

- ✓ μέσω του ΕΣΠΑ (ΥΜΕΠΕΡΑΑ & ΠΕΠ) και μέσω άλλων κοινοτικών χρηματοδοτήσεων όπως του προγράμματος LIFE 2014-2020
- ✓ μέσω του Πράσινου Ταμείου
- ✓ από τα ανταποδοτικά τέλη.

## 7 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

### 7.1 Ενημέρωση των πολιτών

Οι τρόποι που θα ενημερώνονται οι δημότες για το πρόγραμμα καθώς και η διαδικασία παρακολούθησης της υλοποίησής του περιλαμβάνουν:

- ειδική γραμμή τηλεφωνικής επικοινωνίας και καταγραφή των προτάσεων των παρατηρήσεων και των αιτημάτων
- διανομή ερωτηματολογίων για την βελτίωση του προγράμματος.
- έντυπη και ηλεκτρονική ενημέρωση με χρήση και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (καμπάνια ενημέρωσης)
- συνελεύσεις και εκδηλώσεις

### 7.2 Έλεγχος και παρακολούθηση

Σε ετήσια βάση θα γίνεται αποτίμηση της πορείας και των αποτελεσμάτων. Με τον τρόπο αυτόν θα διαπιστώνονται και θα δικαιολογούνται οι όποιες παρεκκλίσεις, θα τίθενται οι στόχοι για το επόμενο έτος και θα επικαιροποιείται το σχέδιο με ετήσια έκθεση.

Το δημοτικό συμβούλιο θα ενημερώνεται σε ετήσια βάση για την πορεία και τα αποτελέσματα του προγράμματος υλοποίησης του τοπικού σχεδίου διαχείρισης.