

ΑΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η διαχείριση στερεών αποβλήτων στο  
Δήμο Τρικάλων»

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΕΙΡΗΝΗ-ΧΡΥΣΟΒΑΛΑΝΤΟΥ ΓΟΥΤΣΙΟΥ

ΑΜ:2007235

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ

Καλαμάτα 2017

## Ευχαριστίες

Μέσα από τις επόμενες γραμμές θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον καθηγητή μου κ. Νικολακόπουλο Γρηγόριο, που συνέβαλε με τη βοήθεια του στην επιτυχή ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Θα ήθελα λοιπόν να ευχαριστήσω το εκπαιδευτικό και διοικητικό προσωπικό του ΑΤΕΙ Καλαμάτας, τους υπόλοιπους καθηγητές του τμήματος καθώς τους φίλους και τους συμφοιτητές μου για τις γνώσεις και τις πλούσιες εμπειρίες που αποκόμισα στα χρόνια της φοιτητικής μου δραστηριότητας. Πάνω από όλους θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην οικογένεια μου για την ενθάρρυνση, ηθική συμπαράσταση και οικονομική υποστήριξη που μου προσέφεραν όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

## Αντί Προλόγου

«Σε όλη τη διάρκεια της Ιστορίας, ο άνθρωπος έπρεπε να παλεύει με τη Φύση για να επιβιώσει. Σ' αυτόν τον αιώνα, έχει αρχίσει να συνειδητοποιεί ότι για να επιβιώσει, πρέπει να την προστατέψει».

Ζαν-Υβ Κουστώ

## Περίληψη

Τα στερεά απόβλητα αποτελούν μια από τις κατηγορίες αποβλήτων που παράγονται, τόσο από οικιακή, όσο και από βιομηχανική λειτουργία. Η διαχείρισή τους κρίνεται ιδιαίτερος σημαντική, δεδομένου ότι χρειάζονται συγκεκριμένη επεξεργασία προκειμένου να εξαλειφθούν ή να μετατραπούν σε χρήσιμα υλικά.

Υπάρχει μια σειρά μεθόδων, η οποία υιοθετείται από τις εκάστοτε δημοτικές αρχές, που είναι και υπεύθυνες για τη διαχείριση των απορριμμάτων, προκειμένου να επιτελείται αποδοτική μεταχείριση με το ελάχιστο κόστος, κυρίως για την υγεία των δημοτών.

Κάθε δήμος στην ελληνική επικράτεια, υιοθετεί ένα πρόγραμμα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, ανάλογα με τα μέσα που διαθέτει, αλλά και το μέγεθος του προβλήματος που αντιμετωπίζει. Στα πλαίσια αυτά, και ο Δήμος Τρικάλων ακολουθεί μια σειρά ενεργειών προκειμένου να διασφαλίζεται η δημόσια υγεία στα όριά του, αλλά και να εκτελείται αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων σε γενικότερο επίπεδο.

**Λέξεις κλειδιά:** στερεά απόβλητα, διαχείριση απορριμμάτων, Δήμος Τρικάλων

## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	2
Αντί Προλόγου.....	3
Περίληψη.....	4
Εικόνες.....	7
Πίνακες.....	7
Διαγράμματα.....	7
1. Εισαγωγή.....	9
1.1 Η σημασία της διαχείρισης των αποβλήτων.....	9
1.2 Αντικείμενο, στόχοι, μεθοδολογία και δομή της εργασίας.....	10
2. Διάκριση και χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων.....	11
2.1 Διάκριση στερεών αποβλήτων.....	12
2.1.1 Αστικά απόβλητα.....	12
2.2.2 Ειδικά Απόβλητα.....	12
2.3 Χαρακτηριστικά στερεών αποβλήτων.....	13
3. Ο σχεδιασμός της διαχείρισης.....	14
3.1 Μεθοδολογία σχεδιασμού της διαχείρισης.....	14
3.2 Σημαντικοί προβληματισμοί κατά το σχεδιασμό της διαχείρισης.....	16
4. Στάδια διαχείρισης των απορριμμάτων.....	17
4.1 Προσωρινή αποθήκευση εκτός οικίας.....	17
4.1.1 Τύποι υποδοχέων.....	17
4.1.2 Επιλογή υποδοχέων.....	19
4.1.3 Τοποθέτηση.....	20
4.1.4. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης.....	20
5. Διαδικασία συλλογής απορριμμάτων.....	21
5.1 Δρομολόγια προσυλλογής.....	21
5.2 Διάκριση συλλογής σύμφωνα με τον τρόπο εκκένωσης των μέσων συλλογής....	21
5.3 Τύποι απορριμματοφόρων.....	22
5.3.1 Χώρος στάθμευσης - οδοί κυκλοφορίας.....	22
5.3.2 Συχνότητα συλλογής.....	22
5.3.3 Δρομολόγια συλλογής.....	22
5.4 Διαδικασία μεταφόρτωσης και οι σταθμοί της.....	23
5.4.1 Προϋποθέσεις λειτουργίας ΣΜΑ.....	23
5.4.2 Χωροθέτηση ΣΜΑ.....	24
5.4.3. Σχεδιασμός ΣΜΑ.....	24
5.5 Τελική διάθεση- Ταφή.....	25

5.5.1 Τρόποι εδαφικής διάθεσης.....	25	
5.5.2 Επιπτώσεις ανεξέλεγκτης και ημιελεγχόμενης διάθεσης.....	25	
5.5.3. Αποκατάσταση ανεξέλεγκτων-ημιελεγχόμενων χώρων διάθεσης στην Ελληνική επικράτεια - Τεχνικές και πρακτικές .....	26	
5.5.4. Στόχοι της αποκατάστασης χώρων διάθεσης .....	27	
5.5.5. Λύσεις για τους χώρους ημιελεγχόμενης και ανεξέλεγκτης διάθεσης.....	27	
5.5.6. Υγειονομική ταφή .....	28	
6. Υφιστάμενη κατάσταση της διαχείρισης στην Ελλάδα και Διεθνώς.....	29	
6.1 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα .....	29	
6.2 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ε.Ε.....	31	
6.3 Ο ρόλος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου .....	32	
7. Εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων .....	33	
7.1 Η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει (PAYT).....	39	
7.2 Σύστημα «ο ρυπαίνων πληρώνει».....	39	
7.2.1 Στόχοι .....	39	
7.2.2 Πιθανά αποτελέσματα από την εφαρμογή ενός συστήματος PAYT .	39	
7.2.3 Συστήματα χρέωσης και πληρωμής .....	41	
7.2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή ενός προγράμματος PAYT ....	42	
8. Δυνατότητες ανάπτυξης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων σε σχέση με τη διαχείριση των αποβλήτων .....	42	
9. Καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στο Δήμο Τρικάλων .....	45	
10. Έρευνα.....	47	
10.1 Γενικά χαρακτηριστικά του Δήμου Τρικάλων.....	47	
10.2 Υλικό – μέθοδος.....	48	
10.3 Αποτελέσματα.....	49	
11. Συμπεράσματα-Προτάσεις.....	70	
12. Βιβλιογραφία.....	75	
Παράρτημα .....	76	
ΦΟΡΜΑ	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	83	

## **Εικόνες**

Εικόνα 1. Αειφόρος διαχείριση αποβλήτων

Εικόνα 2. Επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων

Εικόνα 3. Μέση ποιοτική σύσταση των οικιακών αποβλήτων (1997)

Εικόνα 4. Δίκτυο διακίνησης για ολοκληρωμένη ανάκτηση πόρων

Εικόνα 5. Κάδος χειρωνακτικής εκκένωσης

Εικόνα 6. Κάδοι διαφόρων χωρητικότητας

Εικόνες 9-10. Δίκτυο συλλογής απορριμμάτων

Εικόνα 11. Σημαία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εικόνα 12. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

Εικόνα 13. βασικοί άξονες της πολιτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων

Εικόνα 14: διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού ανακύκλωσης (2004-2008)

Εικόνα 15: μείωση του όγκου απορριμμάτων στους χώρους ταφής

Εικόνα 16. Ανταγωνιστικότητα επιχειρηματικότητα

Εικόνα 17. Διάταξη συστήματος

## **Πίνακες**

Πίνακας 1. Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης

## **Διαγράμματα**

Διάγραμμα 1. Φύλο

Διάγραμμα 2. Ηλικία

Διάγραμμα 3. Επίπεδο Εκπαίδευσης

Διάγραμμα 4. Επίπεδο ενημέρωσης σε θέματα σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων

Διάγραμμα 5. Μέθοδοι διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Διάγραμμα 6. Κατάληξη στερεών αποβλήτων δήμου Τρικάλων

Διάγραμμα 7. Πληρότητα κάδων απορριμμάτων

Διάγραμμα 8 Ποσότητα απορριμμάτων που αποβάλλονται καθημερινά από το κάθε σπίτι

Διάγραμμα 9. Βαθμός ικανοποίησης από την διαχείριση στερεών αποβλήτων στο δήμο

Διάγραμμα 10. Σημαντικότερα είδη στερεών απορριμμάτων που απορρίπτονται στον κάδο κατά τη διάρκεια μιας ημέρα

Διάγραμμα 11. Συχνότητα αποκομιδής

Διάγραμμα 12. Βαθμός ικανοποίησης από την συχνότητα αποκομιδής

Διάγραμμα 13. Γνώση για την ύπαρξη κάδων ανακύκλωσης στο δήμο Τρικάλων

Διάγραμμα 14. Συμμετοχή σε πρόγραμμα ανακύκλωσης

Διάγραμμα 15. Γνώση υλικών που μπορούν να ανακυκλωθούν στους κάδους του δήμου Μεσσήνης

Διάγραμμα 16. Εμπλοκή κοινωνικών φορέων στη διαχείριση στερεών αποβλήτων

Διάγραμμα 17. Εμπλοκή κοινωνικών φορέων στη διαχείριση στερεών αποβλήτων

Διάγραμμα 18. Ιδανικός τρόπος ενημέρωσης για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων

Διάγραμμα 19. Καταβολή δημοτικών τελών καθαριότητας



# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Η σημασία της διαχείρισης των αποβλήτων

Όλα τα εμπορεύματα και τα προϊόντα περιέχουν πρώτες ύλες και ενέργεια. Αν αυτά απορρίπτονται τότε πραγματικά σπαταλούνται πολύτιμοι φυσικοί πόροι. Η διάθεση των αποβλήτων μπορεί, επίσης, να έχει αρνητικές επιπτώσεις τόσο εξαιτίας της ρύπανσης του αέρα όσο και εξαιτίας των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (greenhouse gas GHGs)<sup>1</sup>. Παράδειγμα η αειφόρος διαχείριση των αποβλήτων είναι ζωτικής σημασίας για τους εξής λόγους:

- Βοηθά στη διατήρηση των πολύτιμων φυσικών πόρων
- Εμποδίζει την άσκοπη εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου
- Προστατεύει τη δημόσια υγεία και τα φυσικά οικοσυστήματα.<sup>2</sup>

Η αειφόρος διαχείριση των αποβλήτων βασίζεται στην ακόλουθη ιεράρχηση τους. Τα μέτρα στην κορυφή της ιεραρχίας είναι πάντα προτιμότερα και πρέπει να εξεταστούν πρώτα:

Εικόνα 1 Αειφόρος διαχείριση αποβλήτων



Εικόνα 2 Επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων



Πηγή:

<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.reuse.li/Portals/62529/images/Sustainable%20Practices%20>

<sup>1</sup> Ένα **αέριο του θερμοκηπίου** (συντομογραφία GHG) είναι αέριο στην ατμόσφαιρα που απορροφά και εκπέμπει ακτινοβολία εντός του θερμικού υπέρυθρου φάσματος. Αυτή η διαδικασία είναι η θεμελιώδης αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Τα πρωταρχικά αέρια του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα της Γης είναι οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το υποξείδιο του αζώτου και το όζον.

<sup>2</sup> <http://www.idea.gov.uk/idk/core/page.do?pageId=9594604>,

- **Περιορισμός των αποβλήτων που προκύπτουν** – Στόχος είναι να υπάρξουν πρωτοβουλίες, για να βοηθήσουν τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις να μειώσουν την ποσότητα των αποβλήτων που δημιουργούν.
- **Επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων** – Τα απορρίμματα επαναεπεξεργάζονται και επαναχρησιμοποιούνται και έτσι αποφεύγεται η κατανάλωση ενέργειας.
- **Ανακύκλωση** - Τα απόβλητα επαναεπεξεργάζονται για περαιτέρω χρήση.
- **Ανάκτηση ενέργειας** – Παράγεται ενέργεια από απόβλητα που χρησιμοποιείται για ποικιλία τεχνολογιών.
- **Διάθεση** – Τοποθετούνται τα απόβλητα στους χώρους υγειονομικής ταφής.

Η διάθεση των αποβλήτων θα πρέπει να θεωρηθεί ως η έσχατη λύση. Η διάθεση των αποβλήτων δε σημαίνει μόνο ότι πολύτιμοι πόροι και ενέργεια ρίχνονται μακριά, αλλά και ότι τα βιο-αποδομήσιμα απόβλητα στους χώρους υγειονομικής ταφής μπορούν να εκπέμπουν μεθάνιο - ένα αέριο του θερμοκηπίου- το οποίο είναι έως και 23 φορές πιο ισχυρό από το διοξείδιο του άνθρακα. Επιπλέον, οι χώροι υγειονομικής ταφής γίνονται όλο και λιγότεροι και φυσικά είναι μια σημαντική πηγή ρύπανσης τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο<sup>3</sup>.

## 1.2 Αντικείμενο, στόχοι, μεθοδολογία και δομή της εργασίας

Το θέμα το οποίο πραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι η διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο δήμο Τρικάλων καθώς και κάποιες προτάσεις για νέες επιχειρηματικές δράσεις πάνω στον τομέα αυτό.

Στόχος της είναι, αρχικά, να δοθεί περιληπτικά η σημασία της αειφόρου διαχείρισης των αποβλήτων και στη συνέχεια να γίνει μια πρώτη διάκριση των αποβλήτων σε αστικά και ειδικά. Επίσης, παρουσιάζονται και τα χαρακτηριστικά της κάθε κατηγορίας.

Στη συνέχεια, γίνεται μια παρουσίαση της μεθοδολογίας του σχεδιασμού της διαχείρισης των απορριμμάτων και παρουσιάζονται κάποιοι προβληματισμοί σχετικοί

<sup>3</sup> <http://www.idea.gov.uk/idk/core/page.do?pageId=9594604>

με τη διαχείριση αυτών. Ακολουθεί μια αναλυτική περιγραφή των σταδίων της διαχείρισης από την προσωρινή αποθήκευση εντός οικίας μέχρι και την τελική ταφή των απορριμμάτων.

Παρακάτω παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση της διαχείρισης τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό και γίνεται αναφορά σε κάποιες διεθνείς δράσεις. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται σε μια προσπάθεια, που γίνεται στο εξωτερικό για την μείωση του όγκου των απορριμμάτων, που είναι η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει (PAIT).

Όσο αναφορά το την περίπτωση μελέτης, αναφέρεται στη διαχείριση στερεών αποβλήτων του Δήμου Τρικάλων.

Τέλος, ακολουθούν τα συμπεράσματα και κάποιες προτάσεις για περαιτέρω δυνατότητες ανάπτυξης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων σε σχέση με τη διαχείριση των αποβλήτων.

Η εργασία κλείνει με τη βιβλιογραφία, που χρησιμοποιήθηκε ως πηγή. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν αντλήθηκαν μετά από έρευνα κυρίως στο διαδίκτυο.

## **2. Διάκριση και χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων**

«**Στερεά Απόβλητα** νοούνται ουσίες ή αντικείμενα που εμφανίζονται κυρίως σε στερεά φυσική κατάσταση, από τις οποίες ο κάτοχος τους θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί, και δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο επικινδύνων αποβλήτων της Ευρωπαϊκή Ένωσης»

Ο χαρακτηρισμός μιας ουσίας ως «απόβλητο» δεν εξαρτάται μόνο από τις ιδιότητες της αλλά και από:

- Τις ισχύουσες οικονομικές συνθήκες
- Το κόστος της απόρριψης
- Την ισχύουσα νομοθεσία

Συγκεκριμένα στην κατηγορία των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνονται όλα τα απόβλητα με εξαίρεση τα υγρά απόβλητα και τους αέριους ρύπους<sup>4</sup>.

## **2.1 Διάκριση στερεών αποβλήτων**

Τα στερεά απόβλητα ομαδοποιούνται γενικά σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

α. Αστικά απόβλητα (απορρίμματα).

β. Ειδικά απόβλητα: ( Επικίνδυνα απόβλητα/ Μη επικίνδυνα ειδικά/Ιατρικά απόβλητα<sup>5</sup>).

### **2.1.1 Αστικά απόβλητα**

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα οικιακά απορρίμματα και όλα εκείνα που προσομοιάζουν με αυτά και παράγονται από τα εμπορικά καταστήματα, τα ιδρύματα και τις βιοτεχνίες. Περιλαμβάνει επίσης ογκώδη απόβλητα (στρώματα, έπιπλα κ.α.), απόβλητα κήπων (φύλλα, κλαδιά, κηπευτικά), καθώς και απόβλητα από καθαρισμό δρόμων. Εξαιρέση αποτελούν τα απόβλητα εκσκαφών και οικοδομικών κατεδαφίσεων, αδρανή και κατάλοιπα δημοσίων έργων, βιομηχανικές στάχτες σκουριές, μολυσματικά νοσοκομείων, υπολείμματα σφαγίων όπως επίσης και πολύ ογκώδη αντικείμενα που απαιτούν ειδικό τρόπο μεταφοράς.

### **2.2.2 Ειδικά Απόβλητα**

Στην κατηγορία των ειδικών αποβλήτων ανήκουν τα επικίνδυνα, τα μη επικίνδυνα και τα ιατρικά απόβλητα.

---

<sup>4</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996), Μοντελοποίηση Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων, Διδακτορική Διατριβή, Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

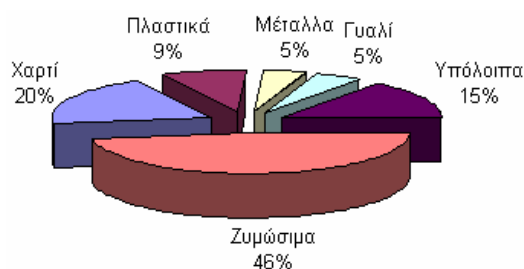
<sup>5</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996), Μοντελοποίηση Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων, Διδακτορική Διατριβή, Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

## 2.3 Χαρακτηριστικά στερεών αποβλήτων

Τα χαρακτηριστικά μπορούν να διαχωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες:

1. Φυσικά, όπως είναι η εκατοστιαία φυσική σύσταση κατά βάρος (όπου ανάλογα με τη σύσταση αυτή διακρίνονται σε χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικό κ.ά.), το ειδικό βάρος, το μέγεθος και η διαπερατότητα των απορριμμάτων.

**Εικόνα 3 Μέση ποιοτική σύσταση των οικιακών αποβλήτων (1997)**



**Πηγή: Caruso C., Colorni A. and Oeruccini M. (1993), The regional urban solid waste management system, a modeling approach, European Journal of Operational Research**

2. Χημικά, όπως είναι η υγρασία, η περιεκτικότητα σε πτητικά συστατικά, η περιεκτικότητα σε ανόργανα, η ποσοστιαία σύσταση σε χημικά στοιχεία (άνθρακας, οξυγόνο, κ.λπ.), κ.ά. Σε αυτή την κατηγορία ανήκει και η θερμογόνος δύναμη των απορριμμάτων καθώς και η περιεκτικότητά τους σε επικίνδυνα συστατικά.
3. Μικροβιολογικά, που ορίζονται από το ποσοστό των μολυσματικών αποβλήτων στην παραγόμενη ποσότητα.
4. Βιολογικά<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> [www.thessalia.gr/diktio/thessalia-nov08/apovlita.htm](http://www.thessalia.gr/diktio/thessalia-nov08/apovlita.htm)

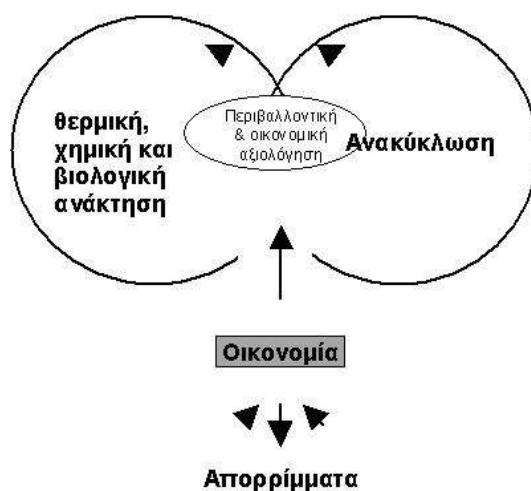
### 3. Ο σχεδιασμός της διαχείρισης

#### 3.1 Μεθοδολογία σχεδιασμού της διαχείρισης

Η Διαχείριση Απορριμμάτων έχει προαχθεί σήμερα στις πρώτες θέσεις της ατζέντας για το περιβάλλον, καθώς οι δραστηριότητες και το ενδιαφέρον πολιτών και κυβερνήσεων σε ολόκληρο τον κόσμο έχουν φτάσει σε επίπεδα άνευ προηγουμένου. Η ΔΑ, τόσο σε περιφερειακό όσο και σε τοπικό επίπεδο, περιλαμβάνει διάφορα προβλήματα σχεδιασμού.

Η ανάκτηση οικονομικής αξίας από τις ποσότητες των απορριμμάτων έχει αναχθεί σε παγκόσμια αναγκαιότητα. Η νομοθεσία πολλών κρατών επιβάλλει τη διατήρηση των οικονομικών, υλικών και φυσικών πόρων. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο λαμβάνεται συχνά υπόψη μόνον η ανακύκλωση τη στιγμή που απαιτείται μία περισσότερο ολοκληρωμένη προσέγγιση για έναν αποδοτικό έλεγχο των ροών απορριμμάτων. Για την επανένταξη των ροών αυτών στην οικονομία προσφέρονται σήμερα διάφορες μέθοδοι, με την τελικά επιλεγόμενη να πρέπει να συνεκτιμά την οικολογική αποδοτικότητα, οικονομικές πτυχές αλλά και την πολιτική αποδοχή.

**Εικόνα 4 Δίκτυο διακίνησης για ολοκληρωμένη ανάκτηση πόρων**



Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi/v.menu/plia/plia.html>,

Το παραπάνω πλαίσιο έχει φέρει στο προσκήνιο την αναγκαιότητα Συστημάτων Ολοκληρωμένης ΔΑ (ΣΟΔΑ). Η βασική αρχή πίσω από την παραπάνω έννοια είναι η εκτροπή (diversion) όσο το δυνατόν μεγαλύτερης ποσότητας

απορριμμάτων από την τελική, αναπόφευκτη διάθεση στο έδαφος. Για το σκοπό αυτό αναπτύσσεται μία ολόκληρη ιεραρχία διαχείρισης. Ως εκ τούτου, η αξιολόγηση των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων κατά το σχεδιασμό και τη διαχείρισή του καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη.

Προκειμένου να μπορεί να διασφαλισθεί η βέλτιστη αξιοποίηση του χρόνου και των διαθέσιμων πόρων στην επίλυση προβλημάτων ΔΑ, προτείνεται η ακόλουθη βηματική διαδικασία σχεδιασμού:

**Βήμα 1: Ορισμός και εξειδίκευση του προβλήματος.** Το πρώτο και κρίσιμότερο βήμα σε μια μελέτη σχεδιασμού είναι η διασφάλιση μίας σαφούς διατύπωσης του προβλήματος και των αντιστοίχων προδιαγραφών από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων στη ΔΑ. Οι διατυπώσεις και προδιαγραφές του προβλήματος εξάγονται συνήθως από τις ανησυχίες του κοινού.

**Βήμα 2: Συλλογή και απογραφή δεδομένων.** Στο βήμα αυτό διενεργείται μία απογραφή όλων των αρμόδιων και σχετικών φορέων της κοινότητας, ενώ την ίδια στιγμή συλλέγονται δεδομένα προκειμένου να καλυφθούν οι προδιαγραφές του προβλήματος. Ο βασικός σκοπός της απογραφής είναι η όσο το δυνατόν ακριβέστερη περιγραφή του υπάρχοντος ΣΟΔΑ και, επιπλέον, η συγκέντρωση άλλης βασικής πληροφορίας (π.χ. πληθυσμιακά δεδομένα). Το βήμα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στο σχεδιασμό, καθώς σε αυτό βασίζονται όλες οι επακόλουθες προτάσεις για ενέργειες.

**Βήμα 3: Αξιολόγηση και σύνθεση εναλλακτικών λύσεων.** Περιλαμβάνει τη λεπτομερειακή αξιολόγηση και ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν κατά το βήμα 2. Εδώ αρχίζουν να διαμορφώνονται τα προγράμματα του σχεδίου. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να είναι απαραίτητη η συλλογή πρόσθετων δεδομένων και πληροφοριών. Καθώς κάποιο πρόβλημα ενδέχεται να έχει παραπάνω από μία λύση, είναι θετικό για τους σκοπούς της λήψης αποφάσεων το να αναπτύσσονται εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες και θα πρέπει να παρουσιάζονται τεκμηριωμένες στο σχέδιο.

**Βήμα 4: Επιλογή προγραμμάτων και σχεδίων.** Στο βήμα αυτό επιλέγεται από τον αναλυτή ένας περιορισμένος αριθμός εναλλακτικών λύσεων, οι οποίες εξετάζονται από τον ίδιο, από τον αποφασίζοντα όπως επίσης και από άλλους φορείς. Ο αναλυτής θα πρέπει να αναπτύξει μία λεπτομερειακή επίγνωση της κοινωνικής και

πολιτικής δομής της κοινότητας. Στο βήμα αυτό, η τελική ενέργεια είναι η επιλογή ενός προτιμώμενου συνόλου προγραμμάτων ώστε να διαμορφωθεί κάποιο σχέδιο.

**Βήμα 5: Ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος υλοποίησης.** Όταν προκύψουν αστοχίες κατά το σχεδιασμό, ως κύρια αιτία αποδεικνύεται συνήθως ένα ανεπαρκώς ορισμένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης. Ο βαθμός τεκμηρίωσης κάθε χρονοδιαγράμματος υλοποίησης εξαρτάται από τον τύπο των προγραμμάτων που αναπτύσσονται στο σχέδιο. Εάν είναι δυνατόν, ο βαθμός τεκμηρίωσης που θα απαιτηθεί για την υλοποίηση θα πρέπει να καθορισθεί από τον αναλυτή και τον αποφασίζοντα κατά τη διάρκεια του 1ου βήματος ανάπτυξης του σχεδίου (προδιαγραφή του προβλήματος).

## **3.2 Σημαντικοί προβληματισμοί κατά το σχεδιασμό της διαχείρισης**

Η Διαχείριση Απορριμμάτων συμπεριλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα επιμέρους δραστηριοτήτων:

- Παραγωγή απορριμμάτων / Επιτόπου προσωρινή αποθήκευση/ Συλλογή/ Μεταφορά και μεταφόρτωση/ Επεξεργασία και ανάκτηση/ Τελική διάθεση

Ένα ΣΟΔΑ αποτελεί συνδυασμό των παραπάνω δραστηριοτήτων. Βασικός σκοπός της διαχείρισης είναι να εξασφαλίσει το «καλύτερο δυνατό» σύστημα, κάτω από τους περιορισμούς που τίθενται από τους χρήστες του και από αυτούς που επηρεάζονται από τη χρήση του, ή που την ελέγχουν. Σε γενικές γραμμές, η διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνει τη συλλογή, αξιολόγηση και παρουσίαση δεδομένων σχετικά με κάποιο πρόβλημα. Στο πεδίο της ΔΑ, το πρόβλημα συνήθως επιβάλλει κάποιο είδος ενέργειας από κάποιον «αποφασίζοντα», ο οποίος είναι πιθανότατα κάποιος αιρετός άρχοντας. Άρα, προκειμένου να κατανοηθεί η φύση της διαδικασίας σχεδιασμού, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Το πλαίσιο της συνήθους διεξαγωγής δραστηριοτήτων σχεδιασμού.
- Οι επιπτώσεις των χρονικών περιόδων σχεδιασμού.
- Τα επίπεδα δικαιοδοσίας, στα οποία οι μελέτες σχεδιασμού διεξάγονται.
- Οι επιπτώσεις εναλλακτικών δραστηριοτήτων και τεχνολογιών.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/v.menu/plia/plia.html>,



## **4. Στάδια διαχείρισης των απορριμμάτων**

### **4.1 Προσωρινή αποθήκευση εκτός οικίας**

Τα απορρίμματα συλλέγονται προσωρινά σε υποδοχείς απορριμμάτων των οποίων ο τύπος και η χωρητικότητα εξαρτώνται από διάφορους παραμέτρους. Η διαφοροποίηση των υποδοχέων επιβλήθηκε κατά κύριο λόγο από τη διαφοροποίηση της κατοικίας και της παραγωγής χωροταξικά. Εξαιτίας αυτού, η οργάνωση της συλλογής είναι αρκετά σύνθετη, γιατί μπορεί να κάνει αναγκαία τη χρήση διαφόρων τύπων αυτοκινήτων, προσαρμοσμένων στους τύπους των υποδοχέων. Η επιλογή των υποδοχέων είναι σημαντική διότι μπορεί να επηρεάσει τη δημόσια υγιεινή, την αισθητική της εξυπηρετούμενης περιοχής και το σύστημα συλλογής-μεταφοράς.

#### **4.1.1 Τύποι υποδοχέων**

Οι υποδοχείς διακρίνονται σε:

- α. Κοινές πλαστικές σακούλες.**
- β. Μεταλλικοί ή πλαστικοί κάδοι**

**Εικόνα 5. Κάδος χειρωνακτικής εκκένωσης**

---



**Εικόνα 6. Κάδοι διαφόρων χωρητικότητων**



**γ. Απορριματοκιβώτια μεγάλης χωρητικότητας (κοντέινερς)**

**Εικόνα 7. Τύποι κλειστών κοντέινερς πρέσσα**



**Εικόνα 8. Τύποι κλειστών κοντέινερς απλό**



**δ. Δίκτυο συλλογής απορριμμάτων**

**Εικόνες 9-10. Δίκτυο συλλογής απορριμμάτων**



**Πηγή: Καραγιαννίδης Α. (1996)**

#### **4.1.2 Επιλογή υποδοχέων**

Η εκλογή του σωστού υποδοχέα έχει επίδραση:

- Στους κατοίκους που το θεωρούν το πιο συγκεκριμένο μέσο για την εκκένωση των απορριμμάτων.
- Στην καθαριότητα των δρόμων, την ασφάλεια και τις συνθήκες υγιεινής εργασίας του προσωπικού συλλογής.
- Στο ποσοστό της περιεχόμενης υγρασίας, ανάλογα με το αν αυτοί είναι κλειστοί ή ανοικτοί.

Γενικά πρέπει να επιδιώκεται μια ομοιόμορφη κατανομή ειδών και μεγέθους υποδοχέων, για να μην επιβραδύνεται ο ρυθμός συλλογής. Σαν γενικά κριτήρια λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- Άνεση. Το σύστημα που θα εκλεγεί πρέπει να δίδει άνεση στους ενοίκους, το θυρωρό και το προσωπικό της δημοτικής υπηρεσίας.
- Ασφάλεια. Το σύστημα πρέπει να παρέχει ασφάλεια στους χρήστες και τα πρόσωπα που είναι επιφορτισμένα με τις περαιτέρω φορτοεκφορτώσεις.
- Αθόρυβη λειτουργία. Πρέπει η εκκένωση των κάδων και τα απορριμματοφόρα να είναι κατά το δυνατό αθόρυβα.
- Ευρωστία - αξιοπιστία σε όλη τη διάρκεια της λειτουργίας.

Απαραίτητες μετρήσεις για την επιλογή των υποδοχέων είναι οι παρακάτω:

- Πληθυσμός.
- Αριθμός νοικοκυριών.
- Μεταβολή του τονάζ που συλλέγεται μέσα στην εβδομάδα.
- Το μέσο ημερήσιο συλλεγόμενο φορτίο σε τόνους.
- Οικιστική και κτιριακή δόμηση.

### 4.1.3 Τοποθέτηση

Τοποθετούνται καλαίσθητα δοχεία σε επαρκή αριθμό και χωρητικότητα, για την εναπόθεση των απορριμμάτων. Τα δοχεία αυτά πρέπει να πλένονται συστηματικά και να απολυμαίνονται. Τα δοχεία απορριμμάτων θα προσκομίζονται στις θέσεις προσυλλογής, λίγο πριν τη διέλευση των απορριμματοφόρων και θα απομακρύνονται το γρηγορότερο μετά την εκκένωσή τους. Ο χρόνος προσκόμισης και απομάκρυνσης καθώς και η συχνότητα συλλογής θα πρέπει να περιλαμβάνονται στον κανονισμό λειτουργίας του Δήμου ή της Κοινότητας ή του Συνδέσμου ή της Δημοτικής επιχείρησης ΔΑ. Προσοχή πρέπει να δίδεται στη σταθεροποίηση των καλυμμάτων των δοχείων συλλογής, για να ελαχιστοποιούνται οι ενοχλήσεις και ο διασκορπισμός απορριμμάτων, που οφείλεται στο πάρσιμο των καπακιών από τον άνεμο, ή στο σπάσιμό τους από άλλους λόγους.<sup>8</sup>

### 4.1.4. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης

Για την αποθήκευση των απορριμμάτων είναι απαραίτητος ένας χώρος, καλά αεριζόμενος, εύκολα προσπελάσιμος, με πόρτα που να ανοίγει προς το δρόμο ή μέσω ενός διαδρόμου. Ο χώρος πρέπει να είναι ευρύχωρος και να παρέχει την ευχέρεια για εύκολους χειρισμούς των εργατών καθαριότητας, που μεταφέρουν τα απορρίμματα για εκκένωση. Το δάπεδο και τα τοιχώματα του χώρου πρέπει να αποτελούνται από αδιαπέρατα υλικά και δεν πρέπει να είναι δυνατή, η εισχώρηση τρωκτικών και η παραμονή εντόμων. Πρέπει να υπάρχει σύστημα πλύσης και αποχέτευσης των νερών της πλύσης, να αποφεύγεται η διατήρηση ενοχλητικών οσμών και η εισχώρησή τους στους κατοικήσιμους χώρους. Απαραίτητος είναι ο φωτισμός του χώρου και η ύπαρξη εύκολης πρόσβασης, μέσω ενός διαδρόμου χωρίς σκαλιά και με την κατά το δυνατό μικρότερη κλίση.

---

<sup>8</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>,

## **5. Διαδικασία συλλογής απορριμμάτων**

### **5.1 Δρομολόγια προσυλλογής**

Πρόκειται για τα δρομολόγια που πραγματοποιούνται από την κατοικία μέχρι το σημείο συλλογής από την υπηρεσία καθαριότητας. Οι διαδρομές πρέπει να είναι κατά το δυνατό οι πιο σύντομες και να εξασφαλίζουν τις μετακινήσεις των υποδοχέων από ένα μόνο πρόσωπο.

### **5.2 Διάκριση συλλογής σύμφωνα με τον τρόπο εκκένωσης των μέσων συλλογής**

Η συλλογή διακρίνεται:

- Στη χειρωνακτική, που πραγματοποιείται από τους εργάτες αποκομιδής, χωρίς τη συμμετοχή του οδηγού του απορριμματοφόρου. Το χρησιμοποιούμενο απορριμματοφόρο είναι με ή χωρίς μηχανισμό και η φόρτωση γίνεται στο πίσω μέρος
- Στην ημιαυτόματη συλλογή, που πραγματοποιείται από απορριμματοφόρο με μηχανισμό πλευρικής φόρτωσης. Η εργασία διεκπεραιώνεται μόνο από τον οδηγό του απορριμματοφόρου, που συλλέγει τους κάδους από συγκεκριμένες θέσεις δίπλα στο κράσπεδο του πεζοδρομίου, όπου μεταφέρονται κάθε φορά από το χρήστη, πριν την ώρα της συλλογής.
- Στην αυτόματη συλλογή, που πραγματοποιείται με απορριμματοφόρα εμπρόσθιας φόρτωσης δια χρήσης μηχανισμού ανύψωσης μεγάλων δοχείων, τοποθετημένων σε καθορισμένες θέσεις. Οι χρήστες μεταφέρουν με κυλιόμενους κάδους τα απορρίμματά τους στις θέσεις όπου είναι τοποθετημένα τα δοχεία. Εκεί τα εκκενώνουν στα μεγάλα κοντέϊνερς μέσω μηχανισμού και τα παραλαμβάνουν για τη νέα χρήση<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

## 5.3 Τύποι απορριμματοφόρων

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται παντού απορριμματοφόρα με θερμικό κινητήρα (μηχανή ντίζελ).

### 5.3.1 Χώρος στάθμευσης - οδοί κυκλοφορίας

Όταν ο αριθμός των υποδοχέων είναι μεγάλος και η κυκλοφορία αρκετά πυκνή, πρέπει να προβλεφθεί ένας χώρος στάθμευσης των απορριμματοφόρων, που να επιτρέπει τη στάθμευση εκτός των οδών κυκλοφορίας. Ο χώρος πρέπει να είναι απομακρυσμένος από τις κατοικίες, για την αποφυγή οχλήσεων που οφείλονται στο θόρυβο, στις οσμές και στα διαφεύγοντα αέρια από τα απορριμματοφόρα.

### 5.3.2 Συχνότητα συλλογής

Μια μεγάλη συχνότητα δεν είναι πάντοτε ενδεικτική μιας υψηλής στάθμης προσφερόμενης υπηρεσίας. Κάθε δήμος καθορίζει ανάλογα με τις προκύπτουσες ανάγκες και τις δυνατότητες του, τη συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων που παράγονται εντός των ορίων του. Στις αστικές περιοχές η συχνότητα συλλογής κυμαίνεται από 3 έως 7 φορές την εβδομάδα. Η εκλογή των ωραρίων συλλογής πρέπει να βασίζεται στα ακόλουθα κριτήρια.

- Η διάρκεια παραμονής των δοχείων απορριμμάτων στο πεζοδρόμιο, πρέπει να είναι η πιο σύντομη δυνατή.
- Πρέπει να μειωθεί στο ελάχιστο η ενόχληση για την κυκλοφορία, καθώς και ο θόρυβος για τους κατοίκους

### 5.3.3 Δρομολόγια συλλογής

Για να οργανώσουμε τα δρομολόγια συλλογής είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τις παρακάτω παραμέτρους: παραγωγή απορριμμάτων, απόδοση των μέσων συλλογής και περιορισμοί στη συλλογή (π.χ. ωράρια, συχνότητα συλλογής, δρόμοι προτεραιότητας, μονόδρομοι, διακυμάνσεις στην παραγωγή των απορριμμάτων σε συνάρτηση με τη μέρα της αιχμής, κ.α.)

Η ελαχιστοποίηση των διαδρομών που θα κάνει ένα απορριμματοφόρο είναι πολύ σημαντική για τους παρακάτω λόγους:

- Μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης την οποία προκαλεί το απορριμματοφόρο.
- Μείωση της όχλησης που προκαλεί στην κυκλοφορία
- Οικονομία στα καύσιμα και στα ημερομίσθια<sup>10</sup>.

## 5.4 Διαδικασία μεταφόρτωσης και οι σταθμοί της

Η μεταφόρτωση απορριμμάτων είναι επιβεβλημένη για την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς των απορριμμάτων από τους χώρους παραγωγής στους χώρους τελικής τους διάθεσης. Χωρίς μεταφόρτωση, το έργο της μεταφοράς επιτελείται από τα ίδια τα απορριμματοφόρα, των οποίων ο ρόλος θα έπρεπε να περιορίζεται στην αποκομιδή και συλλογή.

Κεντρική ιδέα της μεταφόρτωσης είναι η ύπαρξη ενός Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ), στον οποίο καταλήγουν τα απορριμματοφόρα και, αφού εκκενωθούν, επιστρέφουν στο χώρο παραγωγής των απορριμμάτων για τη συνέχιση του έργου της αποκομιδής. Στο ΣΜΑ τα απορρίμματα συμπιέζονται με κατάλληλες πρέσες και φορτώνονται σε απορριμματοκιβώτια που στη συνέχεια μεταφέρονται είτε σιδηροδρομικά ή με ειδικούς οχηματοσυρμούς στο χώρο τελικής διάθεσης.

### 5.4.1 Προϋποθέσεις λειτουργίας ΣΜΑ

Προϋποθέσεις για να αποτελέσει η μεταφόρτωση παράγοντα ελαχιστοποίησης του κόστους ΔΑ είναι οι παρακάτω:

- 1) Η μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων απορριμμάτων σε μεγάλες αποστάσεις.
- 2) Η χρήση μικρών οχημάτων
- 3) Η εκμετάλλευση του ΣΜΑ από πολλά απορριμματοφόρα<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

<sup>11</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

### 5.4.2 Χωροθέτηση ΣΜΑ

Για τη βέλτιστη χωροθέτηση ενός σταθμού μεταφόρτωσης πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφορα κριτήρια, που από τη φύση τους εν μέρει αντικρούουν το ένα το άλλο. Έτσι είναι σκόπιμο ο σταθμός να καλύπτει τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Να είναι κοντά στους χώρους προσωρινής αποθήκευσης, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι διαδρομές των απορριμματοφόρων
- Να έχει εύκολη πρόσβαση που, ιδιαίτερα, να επιτρέπει τη γρήγορη μεταφορά των απορριμματοκιβωτίων στο χώρο τελικής διάθεσης.
- Να είναι σε απόσταση ασφαλείας από κατοικίες και προστατευόμενες περιοχές, ώστε να μπορούν να αποκλεισθούν ενοχλήσεις λόγω οσμών, θορύβου κ.λπ.

Μετά την επιλογή του βέλτιστου χώρου για την κατασκευή του σταθμού μεταφόρτωσης, ακολουθεί ο σχεδιασμός της ίδιας της εγκατάστασης. Το βασικό μέγεθος που προσδιορίζει το μέγεθος του σταθμού και επιδρά στον όλο σχεδιασμό είναι η ποσότητα απορριμμάτων που πρέπει να είναι σε θέση να δέχεται ο σταθμός, η λεγόμενη ικανότητα μεταφόρτωσης. Δευτερευόντως ενδιαφέρει και ο μέγιστος προβλεπόμενος ρυθμός προσαγωγής των απορριμμάτων

### 5.4.3. Σχεδιασμός ΣΜΑ

Μεταξύ των άλλων, κατά το σχεδιασμό ενός ΣΜΑ πρέπει να καθορισθούν τα εξής μεγέθη:

- Μήκος λωρίδας αναμονής των απορριμματοφόρων: Αυτή προκύπτει από τον προγραμματισμό της κίνησης των απορριμματοφόρων κατά την περίοδο αιχμής.
- Αριθμός θέσεων εκφόρτωσης.
- Αριθμός πρέσων. Οι πρέσες είναι η ακριβότερη συνιστώσα ενός σταθμού μεταφόρτωσης και έτσι ο αριθμός τους προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό το κόστος της όλης εγκατάστασης. Για να μπορούν να συμπιεσθούν απορρίμματα κάθε είδους, είναι σκόπιμο να επιλέγονται πρέσες υψηλής ισχύος.
- Αριθμός απορριμματοκιβωτίων. Ο απαιτούμενος αριθμός τους προκύπτει από την ικανότητα μεταφόρτωσης του σταθμού, τον αριθμό των οχηματοσυρμών και τον προγραμματισμό κίνησης των τελευταίων. Ο ελάχιστος αριθμός οχηματοσυρμών μπορεί να υπολογισθεί εύκολα με βάση την ικανότητα μεταφόρτωσης, τον αριθμό απορριμματοκιβωτίων που μπορεί να μεταφέρει κάθε συρμός και το χρόνο



μεταφοράς από το σταθμό μεταφόρτωσης στο χώρο τελικής διάθεσης. Επισημαίνεται ότι μια περίσσεια απορριμματοκιβωτίων μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα ευνοϊκή για την κάλυψη περιόδων αιχμής, καθώς οι οχηματοσυρμοί προβλέπεται συνήθως να κινούνται ολόκληρο το εικοσιτετράωρο, ενώ η συμπίεση στο σταθμό περιορίζεται μόνο σε μέρος της ημέρας<sup>12</sup>.

## **5.5 Τελική διάθεση- Ταφή**

Είναι γεγονός ότι ανέκαθεν ο τελικός αποδέκτης των υπολειμμάτων της κατανάλωσης και των καταλοίπων της παραγωγικής διαδικασίας υπήρξε το περιβάλλον. Αντίθετα στις σημερινές κοινωνίες η κατάσταση έχει μεταβληθεί δραματικά. Όπως συμβαίνει συνήθως, οι σύγχρονες κοινωνίες, βρίσκοντας βολική τη μέθοδο της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων, παραγνώρισαν το γεγονός ότι οι ποσότητες των απορριμμάτων αλλά και η ποιοτική τους σύσταση, έχουν ξεπεράσει τις ικανότητες της φύσης για αυτοκαθαρισμό, με αποτέλεσμα την ανατροπή της επικρατούσας οικολογικής ισορροπίας. Στα πλαίσια αυτά, η εδαφική διάθεση αποτελεί τον παραδοσιακότερο τρόπο αντιμετώπισης, ο οποίο καλείται να ανταποκριθεί.

### **5.5.1 Τρόποι εδαφικής διάθεσης**

1. Ανεξέλεγκτη διάθεση-απόρριψη («παράνομοι» χώροι διάθεσης)
2. Ημιελεγχόμενη διάθεση
3. Υγειονομική ταφή (ελεγχόμενη διάθεση)

### **5.5.2 Επιπτώσεις ανεξέλεγκτης και ημιελεγχόμενης διάθεσης**

Η ανεξέλεγκτη απόρριψη πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν πρόβλημα: (α) δημόσιας υγείας και επιδημιολογίας, (β) προστασίας του περιβάλλοντος και (γ) διαπαιδαγώγησης μιας υπεύθυνης συμπεριφοράς του κοινού στο περιβάλλον και την προστασία της φύσης.

---

<sup>12</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

Οι πιο σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις της διάθεσης των απορριμμάτων σε χωματερές είναι οι παρακάτω:

- Μολύνονται οι επιφανειακοί και υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες
- Ρυπαίνονται τεράστιες περιοχές, οι ακτές και οι θάλασσες.
- Ρύπανση ατμόσφαιρας από τυχόν καύση και δυσοσμίες των απορριμμάτων.
- Ανεξέλεγκτη δημιουργία και απελευθέρωση μέσα στην ατμόσφαιρα νοσηρών αερίων τα οποία συμβάλλουν στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη
- Τίθεται σε κίνδυνο η δημόσια υγεία (μετάδοση ασθενειών).
- Κινδυνεύει άμεσα η χερσαία και η θαλάσσια πανίδα πολλών περιοχών.
- Υποβαθμίζεται αισθητικά το τοπίο.
- Η αποσύνθεση των οργανικών αποβλήτων μπορεί να διαρκέσει πολλές δεκαετίες.
- Υφίσταται αρνητικές επιδράσεις ο τουρισμός.
- Κίνδυνοι εκρήξεων.
- Πρόκληση πυρκαγιών (συχνά μέσα ή κοντά σε δασικές εκτάσεις) σε ποσοστό 10% περίπου.
- Οι χωματερές καταλαμβάνουν μεγάλων εκτάσεων πολύτιμο χώρο που είναι αναγκαίος για τις κοινότητες<sup>13</sup>.

### **5.5.3. Αποκατάσταση ανεξέλεγκτων-ημιελεγχόμενων χώρων διάθεσης στην Ελληνική επικράτεια - Τεχνικές και πρακτικές**

Τα μέτρα για την αποκατάσταση χωρίζονται ανάλογα με τις επείγουσες ανάγκες σε βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα, μακροπρόθεσμα. Τα έργα αποκατάστασης είναι απαραίτητα για την προστασία του περιβάλλοντος και για την άρση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που οφείλονται στην ύπαρξη ενός χώρου διάθεσης. Αφορούν είτε ολόκληρη την έκταση του χώρου ή τμήματα όπου έχει ολοκληρωθεί η απόθεση των απορριμμάτων. Η αποκατάσταση μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους βασικά:

---

<sup>13</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

1.Απομάκρυνση των απορριμμάτων και διαμόρφωση του χώρου. Εφαρμόζεται σε μικρού μεγέθους ανεξέλεγκτους και ημιελεγχόμενους χώρους διάθεσης. Σε αυτήν την περίπτωση επιδιώκεται η πλήρης επαναφορά του περιβάλλοντος στην αρχική του κατάσταση.

2.Διαμόρφωση του χώρου πάνω από τον όγκο των απορριμμάτων. Εφαρμόζεται σε μεγάλου μεγέθους ανεξέλεγκτους και ημιελεγχόμενους χώρους διάθεσης .

#### **5.5.4. Στόχοι της αποκατάστασης χώρων διάθεσης**

Ως γενικοί στόχοι της αποκατάστασης μπορούν να αναφερθούν:

- Η διαμόρφωση ενός οπτικά αποδεκτού ανάγλυφου
- Η δημιουργία νέων χρήσεων γης
- Η δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος για τη χλωρίδα και την πανίδα στο νέο ισορροπημένο οικοσύστημα
- Η οικονομικότερη επαναφορά από τη νέα χρήση
- Η αντιμετώπιση των διεργασιών μέσα στο χώρο διάθεσης

Η λύση που θα προσφέρεται δε θα είναι απλά η απόκρυψη των απορριμμάτων, αλλά η δημιουργία αισθητικής στο χώρο με στόχο:

- Οπτική αναβάθμιση του τοπίου.
- Οπτική βελτίωση της περιμέτρου του χώρου.
- Βελτίωση της περιβαλλοντικής του συμπεριφοράς.
- Εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας του.

#### **5.5.5. Λύσεις για τους χώρους ημιελεγχόμενης και ανεξέλεγκτης διάθεσης**

Τα προβλήματα που προκύπτουν από τους πρώην και υφιστάμενους χώρους ημιελεγχόμενης και ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων μπορούν να λυθούν με διάφορες μεθόδους, οι σπουδαιότερες από τις οποίες είναι:

- Η δαπανηρή επικάλυψη όλων των χώρων διάθεσης απορριμμάτων και η μακροπρόθεσμη παρακολούθησή τους για πολλά ακόμα χρόνια.

- Σταθεροποίηση των ρύπων που βρίσκονται στο εσωτερικό της χωματερής και των ρύπων που έχουν εναποτεθεί και έχουν ήδη μολύνει το έδαφος.
- Εξουδετέρωση των ρύπων είτε με τη μετατροπή τους σε μη τοξικές ουσίες ή με την απομάκρυνσή τους μέσω βιολογικών, θερμικών, φυσικών ή και χημικών επεξεργασιών.
- Εκσκαφή του χώρου διάθεσης και του ρυπασμένου εδάφους και –αν είναι απαραίτητο- επεξεργασία καθαρισμού των υπόγειων υδάτων

### **5.5.6. Υγειονομική ταφή**

Η υγειονομική ταφή των απορριμμάτων, ή ελεγχόμενη διάθεση ή πλήρωση του εδάφους αποτελεί παλαιά μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε για λόγους υγιεινής και προστασίας του περιβάλλοντος.

Τα είδη των απορριμμάτων που μπορούν να γίνουν δεκτά σε έναν χώρο υγειονομικής ταφής δημοτικών απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) εφόσον δεν υπάρχουν απαγορευτικοί κανονισμοί είναι:

- Οικιακά απορρίμματα, ή απορρίμματα προερχόμενα από εμπορικές ζώνες.
- Τέφρες-σκωρίες, εφόσον δεν περιέχουν βαρέα μέταλλα άνω των επιτρεπτών ορίων.
- Μπάζα.
- Σταθεροποιημένες ύλες από εγκαταστάσεις καθαρισμού νερού.
- Σταθεροποιημένες και αφυδατωμένες ύλες από μονάδες βιολογικού καθορισμού αστικών λυμάτων.

Από τη διάθεση με ΥΤ εξαιρούνται τα ραδιενεργά, τα ειδικά, τα τοξικά και τα επικίνδυνα απορρίμματα, τα οποία και απαιτούν οργάνωση ειδικών χώρων διάθεσης.

#### **Τρόποι Υγειονομικής Ταφής**

Οι βασικοί τρόποι είναι οι εξής:

- Παραδοσιακή διάθεση - Διάθεση με συμπίεση - Διάθεση ύστερα από θραύση - Λιπασματοποίηση επί τόπου - Αερόβια διάθεση – Δεματοποίηση - Αποθήκευση απορριμμάτων σε υπερυψωμένα κτίρια από σκυρόδεμα.

#### **Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ΥΤ**

Η ΥΤ είναι συνήθως η οικονομικότερη μέθοδος διάθεσης, όταν βρίσκεται εύκολα κατάλληλος χώρος. Απαιτεί σχετικά μικρότερο κεφάλαιο επενδύσεων για έργα υποδομής και μηχανολογικό εξοπλισμό, ενώ παρουσιάζει μεγάλη ευελιξία και επιτρέπει αποκατάσταση του χώρου μετά την εξάντλησή του. Στα μειονεκτήματά της συγκαταλέγονται η δυσκολία εξεύρεσης χώρου στις πυκνοκατοικημένες περιοχές, οι μεγάλες αντιδράσεις και διαμαρτυρίες από τους κατοίκους των γειτονικών περιοχών και η ρύπανση του εδάφους και των υπογείων υδάτων από τα διασταλλάζοντα υγρά, όπως και ανάγκες περιοδικής συντήρησης του χώρου, ειδικής κατασκευής των<sup>14</sup>.

## **6. Υφιστάμενη κατάσταση της διαχείρισης στην Ελλάδα και Διεθνώς**

### **6.1 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα**

Σε πανελλαδικό επίπεδο, η διάθεση των απορριμμάτων τείνει να εξελιχθεί σε μεγάλο κοινωνικό πρόβλημα, καθώς γίνεται με τη μέθοδο της απόρριψης και κάποτε ταφής. Το όλο θέμα της διαχείρισης των απορριμμάτων έχει εκχωρηθεί από πολύ παλιά στους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), εξαιτίας όχι κάποιας πολιτικής αποκέντρωσης αλλά εξαιτίας μίας τάσης απαλλαγής της πολιτικής εξουσίας από τις ευθύνες ενός τέτοιου έργου, το οποίο συνεπάγεται μόνο κόστος από πλευράς πολιτικής.

Στο παρελθόν έχουν λειτουργήσει για σχετικά μικρά χρονικά διαστήματα μία μονάδα λιπασματοποίησης (κομποστοποίησης) στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης και μία μονάδα καύσης (Ζάκυνθος), επί του παρόντος λειτουργούν μονάδες μηχανικής διαλογής στην Αττική και την Καλαμάτα (με συνδιάθεση υλός από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού της πόλης. Αυτό πάντως που θεωρείται πρώτιστης σπουδαιότητας και άμεσα εφαρμόσιμο είναι η καταγραφή όλων των χώρων απόρριψης ανά την επικράτεια, η επιτόπου διεξαγωγή υδρογεωλογικών μελετών και η όσο το δυνατόν αριθμητική συρρίκνωσή τους σε ένα σύνολο από λιγότερους χώρους

---

<sup>14</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

μεγαλύτερου μεγέθους και με καλύτερα ελεγχόμενη διάθεση, με ταυτόχρονη εξυγίανση των παλαιών χώρων. Η μέχρι σήμερα πρακτική της ΔΑ δείχνει ότι μοναδικό μέλημα είναι η απομάκρυνσή τους από τις πόλεις. Σε πολλούς χώρους απόρριψης τα σκουπίδια (αυτ)αναφλέγονται και καίγονται κάθε τόσο επί τόπου (για αυτό το πράγμα η Ελλάδα έχει καταδικασθεί από το Ε.Κ.)<sup>15</sup>.

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με έντονη τουριστική κίνηση και αυτή η παράμετρος εισάγει πρόσθετα προβλήματα σε θέματα ΔΑ (τα οποία είναι ανύπαρκτα π.χ. σε χώρες της βορείου Ευρώπης), καθώς τόσο η ποσότητα όσο και η σύσταση των παραγομένων απορριμμάτων παρουσιάζει διακυμάνσεις, χωρικές και εποχιακές. Ιδιαιτερότητα παρουσιάζει εδώ το θέμα των ελληνικών νησιών, όπου αφενός η ετήσια παραγωγή και σύσταση των απορριμμάτων παρουσιάζει μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις εξαιτίας του τουρισμού και αφετέρου τα εδάφη είναι ως επί το πλείστον ασβεστολιθικά δηλαδή περατά (άρα ακατάλληλα για Υγειονομική Ταφή (ΥΤ)). Εδώ, μονάδες καύσης και μηχανικής διαλογής αποτελούν ιδιαίτερα προσιτές λύσεις, με μία μονάδα καύσης να μην είναι απαραίτητο να κατασκευασθεί με πολυδάπανα συστήματα αντιρρύπανσης, κάτι που θα επιβάλλονταν από τη στιγμή που αυτή κατασκευάζονταν π.χ. στο λεκανοπέδιο της Αττικής. Αυτό οφείλεται στην πρακτικά ασήμαντη προκύπτουσα ατμοσφαιρική ρύπανση από τη στιγμή που οι ρύποι εκπέμπονται σε περιοχή με μηδαμινή πρωθύστερη ατμοσφαιρική επιβάρυνση αλλά και διασκορπίζονται εύκολα από τον άνεμο. Το θέμα των αποστάσεων από μονάδες απορρόφησης ενδεχόμενων ανακυκλωμένων υλικών καθιστά επιβεβλημένη την ύπαρξη επιτόπου π.χ. κάποιας πρέσας για μείωση του όγκου τους αλλά και τη διερεύνηση επιμέρους λύσεων που θα καλύψουν αυτό το πρόβλημα (π.χ. φορτηγά που φθάνουν φορτωμένα με κάποιο εμπόρευμα σε ένα νησί και το αδειάζουν, μπορούν να παραλαμβάνουν τα ανακυκλωμένα υλικά στο ταξίδι επιστροφής αντί να επιστρέφουν άδεια - περίπτωση Ζακύνθου από το 1993 και μετά). Αξίζει να σημειωθεί ότι σε ολόκληρη την Ευρώπη γίνεται πολύ δημοφιλής πλέον η έννοια του "οικολογικού τουρισμού" (πρωτοπόρος σε αυτό το πεδίο μπορεί να θεωρηθεί παγκοσμίως η Ελβετία).

---

<sup>15</sup> [www.yme.gr](http://www.yme.gr) ,

## 6.2 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ε.Ε.

Εδώ και 20 χρόνια η Ε.Ε. προσπαθεί να μειώσει την παραγωγή των απορριμμάτων και να βελτιώσει τις μεθόδους διαχείρισης. Ωστόσο το πρόβλημα είναι πολύπλοκο και η αντιμετώπισή του δύσκολη. Έτσι παρά τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα στον τομέα της ανακύκλωσης κάποιων υλικών, όπως το χαρτί και το γυαλί, η παραγωγή των απορριμμάτων εξακολουθεί να αυξάνει. Μέχρι το 2000 η ποσότητα των απορριμμάτων που παρήχθησαν στην Ευρώπη είχε αυξηθεί κατά 30% σε σχέση με το 1985, παρά το στόχο να σταθεροποιηθεί η παραγωγή των απορριμμάτων στα επίπεδα του 1985. Η Ε.Ε. υποστηρίζει και προωθεί την αειφόρο και φιλική προς το περιβάλλον ΔΑ, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η προστασία της υγείας και του περιβάλλοντος. Η ευρωπαϊκή στρατηγική καθορίζεται από τέσσερις βασικές αρχές:<sup>16</sup>

1. Πρόληψης: πρέπει να μειωθεί η παραγωγή των απορριμμάτων λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα στην πηγή τους.

**Εικόνα 11 Σημαία της Ευρωπαϊκής Ένωσης**



**Πηγή:**

<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.reuse.li/Portals/62529/images/Sustainable%2520Practices%252>,

2. «Ο ρυπαίνων πληρώνει»: το κόστος για την ορθή ΔΑ πρέπει να το αναλαμβάνει αυτός που τα παράγει.

---

<sup>16</sup> [www.yme.gr](http://www.yme.gr) ,

3. Προφύλαξης: όπου υπάρχει αμφιβολία πρέπει να θεωρούμε ότι είναι πιθανό να προκύψουν προβλήματα.

4. Εγγύτητας: η αντιμετώπιση των αποβλήτων πρέπει να πραγματοποιείται όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς την πηγή τους.<sup>17</sup>

### 6.3 Ο ρόλος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου

Σε ψήφισμα του Νοεμβρίου 1996, το Κοινοβούλιο κάλεσε την Επιτροπή να θέσει σε εφαρμογή πραγματική στρατηγική διαχείρισης των αποβλήτων βασισμένη στην αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης, διασφαλίζοντας ότι η χρήση των πόρων από τη σημερινή γενεά δε θα πρέπει να αποβαίνει εις βάρος της χρήσης των μελλοντικών γενεών. Ζητούσε επίσης να συνεχισθούν οι προσπάθειες για την εκπλήρωση των στόχων που ορίστηκαν στο πλαίσιο του πέμπτου προγράμματος δράσης σχετικά με το περιβάλλον για το 2000, συγκεκριμένα ποσοστό ανακύκλωσης 50% για το χαρτί, το γυαλί και τις πλαστικές ύλες και σταθεροποίηση του όγκου των αποβλήτων στο επίπεδο του 1985.

**Εικόνα 12 . Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο**



**Πηγή:**

[http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.caerphilly.gov.uk/prosiectgwyrdd/images/home\\_pic.jpg](http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.caerphilly.gov.uk/prosiectgwyrdd/images/home_pic.jpg), <http://www.pliasconsulting.com/company.html>

<sup>17</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>,



Στις 16 Σεπτεμβρίου 1998, αποφαινόμενο σχετικά με την εφαρμογή των οδηγιών για τη διαχείριση των αποβλήτων κατά την περίοδο 1989-1994, το Κοινοβούλιο καταδίκασε την αμέλεια που επέδειξαν τα κράτη μέλη όσον αφορά την εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας. Εξέφρασε ειδικότερα τη λύπη του για τη μη μεταφορά των οδηγιών σχετικά με τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα στις εθνικές νομοθεσίες, τη διάθεση των χρησιμοποιημένων ελαίων και τη χρησιμοποίηση της ύλης καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία.

Στις 9 Φεβρουαρίου 1999, το Κοινοβούλιο ενέκρινε σε δεύτερη ανάγνωση τη σύσταση σχετικά με την ΥΤ των αποβλήτων, εγκρίνοντας την κοινή θέση του Συμβουλίου και καλώντας επείγοντως την Επιτροπή να υποβάλει οδηγία για τη λιπασματοποίηση προκειμένου να ενθαρρυνθεί αυτό το είδος βιομηχανίας και να εναρμονισθούν οι απαιτήσεις ποιότητας.<sup>18</sup>

Η Κοινότητα υπέγραψε το 1989 τη Σύμβαση της Βασιλείας για τη διασυνοριακές μεταφορές επικίνδυνων αποβλήτων. Κατόπιν πρωτοβουλίας της Κοινότητας, η τρίτη διάσκεψη των μερών της Σύμβασης της Βασιλείας συμφώνησε να τροποποιήσει τη Σύμβαση προκειμένου να απαγορευθούν οι εξαγωγές επικινδύνων αποβλήτων.

Η Κοινότητα αποφάσισε επίσης να συμπεριλάβει στη νέα Σύμβαση Λομέ διάταξη για την απαγόρευση όλων των εξαγωγών αποβλήτων προς τις χώρες της Αφρικής, της Καραϊβικής και του Ειρηνικού· από την πλευρά τους, οι χώρες αυτές πρέπει να απαγορεύουν όλες τις εισαγωγές αποβλήτων, ανεξάρτητα από την προέλευσή τους.

## **7. Εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων**

Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα πλέον σύνθετα και δύσκολα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η χώρα μας, όπως και κάθε σύγχρονη κοινωνία.

---

<sup>18</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>

Με τα σημερινά δεδομένα, στη χώρα μας παράγουμε κάθε χρόνο περίπου 4.8 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών απορριμμάτων (απορρίμματα που προέρχονται από κατοικίες και εμπορικές δραστηριότητες), χωρίς να συμπεριλαμβάνονται στις ποσότητες αυτές τα απόβλητα της γεωργίας, του οικοδομικού τομέα και της βιομηχανίας.

Αυτό σημαίνει ότι κάθε κάτοικος αυτής της χώρας παράγει κατά μέσο όρο 480 κιλά αστικά απορρίμματα ετησίως.<sup>19</sup>

Τα τελευταία χρόνια λόγω της ανάπτυξης των μεγάλων αστικών κέντρων, της συνεχούς αύξησης του τουριστικού ρεύματος, της ανόδου του βιοτικού επιπέδου και κατ' επέκταση της αλλαγής των καταναλωτικών συνηθειών παρατηρείται μια τάση σημαντικής αύξησης της παραγωγής των αστικών απορριμμάτων, με ταυτόχρονη αλλαγή της ποιοτικής τους σύστασης (αύξηση των επικίνδυνων και τοξικών απορριμμάτων, εμφάνιση σύνθετων υλικών συσκευασίας, κλπ), ενώ παράλληλα παρατηρείται όλο και μεγαλύτερο πρόβλημα στην εξεύρεση και αποδοχή χώρων για τη διαχείρισή τους.

Εκτός αυτού, μεγάλες ποσότητες χρησίων υλικών όπως χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικό, μέταλλα, ξύλο χάνονταν, ενώ θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν είτε με την επαναχρησιμοποίησή τους είτε με την ανακύκλωση και τη χρήση τους σε νέες εφαρμογές, εξοικονομώντας έτσι τεράστιες ποσότητες πρώτων υλών και ενέργειας.

Οι σύγχρονες αντιλήψεις και πρακτικές για τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων υπαγορεύουν πλέον σχεδιασμό και υλοποίηση ολοκληρωμένων συστημάτων, με βασικούς στόχους την αειφορία και την αποτελεσματική διαχείριση και εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ενέργειας. Το κέντρο βάρους έχει μετατοπιστεί καθαρά προς την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, την ανακύκλωση και προς την μείωση των επικίνδυνων συστατικών των αποβλήτων<sup>20</sup>.

Σήμερα, οι βασικοί άξονες της πολιτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων στη χώρα μας, διαμορφούμενες σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τη σύγχρονη επιστημονική γνώση, προσδιορίζονται ιεραρχικά ως ακολούθως:

---

<sup>19</sup> [www.yme.gr](http://www.yme.gr)

<sup>20</sup> [www.yme.gr](http://www.yme.gr)

### **Πρόληψη της παραγωγής απορριμμάτων**

- Ανάλυση κύκλου ζωής προϊόντων (AKZ)
- περιβαλλοντικός σχεδιασμός προϊόντος
- νέοι τρόποι παραγωγής,
- περιορισμός της χρήσης επικίνδυνων ουσιών, μείωση της κατανάλωσης,
- επιλεκτική κατανάλωση με στόχο τη μείωση των απορριμμάτων που προορίζονται για τελική απόθεση.

**Επαναχρησιμοποίηση υλικών**, όπου αυτό είναι εφικτό

**Ανακύκλωση υλικών** (παραγωγή δευτερογενών υλικών) & **αξιοποίηση αποβλήτων** για παραγωγή ενέργειας

Ασφαλής τελική **διάθεση** σε οργανωμένους χώρους υγειονομικής ταφής.

**Εικόνα 13: βασικοί άξονες της πολιτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων**



Πηγή: [www.yme.gr](http://www.yme.gr)

Στη χώρα μας η διαδικασία της ανακύκλωσης μέχρι πριν από λίγο καιρό εφαρμόζονταν σε περιορισμένη κλίμακα, κυρίως στα πλαίσια επιχειρηματικής δραστηριότητας (με έμφαση στα βιομηχανικά υποπροϊόντα - scrap, χαρτί και γυαλί) και πρωτοβουλιών περιβαλλοντικών οργανώσεων και ευαισθητοποιημένων κοινωνικών ομάδων.

Τον Αύγουστο του 2001 ψηφίστηκε στη Βουλή ο Νόμος 2939 που ρυθμίζει τους όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από τις συσκευασίες και καθορίζει τους βασικούς άξονες για τη διαχείριση μιας σειράς άλλων προϊόντων μετά τη χρήση τους, όπως τα χρησιμοποιημένα ελαστικά αυτοκινήτων, τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής, τα απόβλητα ηλεκτρικών & ηλεκτρονικών συσκευών, τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες & συσσωρευτές, τα χρησιμοποιημένα λιπαντικά έλαια, μπάζα κ.α.<sup>21</sup>

Με τη νέα νομοθεσία επιβάλλεται:

<sup>21</sup> [www.yme.gr](http://www.yme.gr)

- Η χωριστή συλλογή των παραπάνω απορριπτόμενων προϊόντων από τα λοιπά οικιακά απόβλητα και η επιστροφή τους σε ειδικά σημεία συλλογής που οργανώνονται για το σκοπό αυτό, χωρίς την οικονομική επιβάρυνση του καταναλωτή. Είναι επομένως ιδιαίτερα σημαντική η συμμετοχή του πολίτη στην επιτυχία της νέας προσπάθειας που θα οδηγήσει στην αναβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος και στην προστασία της δημόσιας υγείας.
- Η ευθύνη του παραγωγού (συσκευαστή, εισαγωγέα, κατασκευαστή) των παραπάνω προϊόντων, για την οργάνωση και τη χρηματοδότηση των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης (οργάνωση σημείων συλλογής με τη συμμετοχή των ΟΤΑ, μεταφορά των αποβλήτων σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις διαλογής/επεξεργασίας, επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων, ανακύκλωση & αξιοποίηση και ασφαλής διάθεση των υπολειμμάτων σε οργανωμένους χώρους διάθεσης).
- Επιπλέον καθορίζονται ποσοτικοί στόχοι αξιοποίησης/ ανακύκλωσης για κάθε ρεύμα αποβλήτων που πρέπει να επιτευχθούν μέχρι το τέλος του 2006

Για την εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας οι παραγωγοί των συσκευασιών και των «άλλων προϊόντων» έχουν οργανώσει συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, τα οποία λειτουργούν με έγκριση του Υπουργού. (12)

Ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα των δράσεων:

- Η ανακύκλωση των οικιακών απορριμμάτων, δηλαδή των συσκευασιών, του έντυπου υλικού, των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, του οργανικού κλάσματος από τα εργοστάσια διαλογής, καθώς και των ηλεκτρικών στηλών, ανέρχεται σήμερα στο 25%, έναντι 6% που ήταν το 2004.

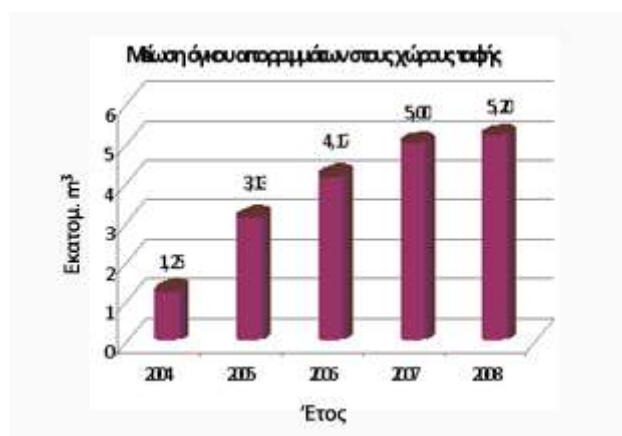
**Εικόνα 14: διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού ανακύκλωσης (2004-2008)**



Πηγή: [www.yme.gr](http://www.yme.gr)

- Η ετήσια μείωση του όγκου των αποβλήτων συνολικά από την ανακύκλωση των οικιακών αλλά και άλλων ρευμάτων (ΟΤΚΖ, Λάστιχα, Λιπαντικά Έλαια, Συσσωρευτές), εκτιμάται σε 5,2 εκατ. κυβικά μέτρα.

**Εικόνα 15: μείωση του όγκου απορριμμάτων στους χώρους ταφής**



Πηγή: [www.yme.gr](http://www.yme.gr)

- η εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται σε 2.600.000 GJ, ενώ η μείωση των εκπομπών και ιδιαίτερα του CO<sub>2</sub> (φαινόμενο του θερμοκηπίου) είναι της τάξης των 360.000 τόνων ανά έτος. (12)

Περισσότερες πληροφορίες για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών, των οχημάτων και των πλοίων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των ελαστικών, των λιπαντικών ελαίων, του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και των αποβλήτων των κατασκευών και των εκσκαφών δίνονται στο παράρτημα Π1.

## 7.1 Η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει (PAYT)

### 7.2 Σύστημα «ο ρυπαίνων πληρώνει»

Μία νέα επιχειρηματική πρόταση θα μπορούσε να ήταν το σύστημα «ο ρυπαίνων πληρώνει», σύστημα PAYT. Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» πρεσβεύει την ελαχιστοποίηση-αποφυγή παραγωγής απορριμμάτων μέσω άμεσης αντιστοίχισης της πραγματικής παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων κάθε νοικοκυριού με τα ανταποδοτικά τέλη. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το PAYT, τα ανταποδοτικά τέλη οφείλουν να είναι ανάλογα της ποσότητας που παράγει το κάθε νοικοκυριό (μεταβλητή κοστολόγηση) και όχι πάγιας ετήσιας χρέωσης ανάλογα με τα τετραγωνικά μέτρα του ακινήτου που ισχύει σήμερα. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαν να θεσπισθούν αυτομάτως οικονομικά κίνητρα για μείωση της ατομικής παραγωγής απορριμμάτων και προώθηση της ανακύκλωσης.<sup>22</sup>

#### 7.2.1 Στόχοι

Οι βασικότεροι στόχοι του PAYT εστιάζονται κυρίως:

- Στην παρότρυνση των νοικοκυριών να αποφύγουν την παραγωγή απορριμμάτων ή να ελαχιστοποιήσουν την ποσότητα αυτών που παράγουν και καταλήγουν στις χωματερές ή ΧΥΤΑ.
- Στην εξισορρόπηση και αναπροσαρμογή των ανταποδοτικών τελών με δίκαιο τρόπο για όλους τους πολίτες.
- Στην προώθηση της γενικής ιδέας της προστασίας του περιβάλλοντος, επισημαίνοντας τη βαρύτητα και την αξία της για την παγκόσμια ευημερία.

#### 7.2.2 Πιθανά αποτελέσματα από την εφαρμογή ενός συστήματος PAYT

Τα κυριότερα οφέλη που πιθανόν να προκύψουν από την εφαρμογή του PAYT π.χ. σε ένα Δήμο μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Ελαχιστοποίηση-αποφυγή της παραγωγής των δημοτικών απορριμμάτων. Οι πολίτες παρακινούμενοι από τα οικονομικά κίνητρα που θέτει το PAYT,

---

<sup>22</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

μεταβάλλουν την καταναλωτική συμπεριφορά τους ώστε να αγοράζουν προϊόντα σε οικολογικές συσκευασίες, αναγκάζοντας τις παραγωγικές και μεταποιητικές εταιρίες να ακολουθήσουν. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι οι πολίτες συμπιέζουν τα απορρίμματα τους.

- Αύξηση της συμμετοχής των πολιτών σε προγράμματα ανακύκλωσης
- Μείωση των δαπανών τελικής διάθεσης εξαιτίας της μείωσης της παραγωγής απορριμμάτων.

- Δικαιότερο σύστημα χρέωσης των υπηρεσιών καθαριότητας στους πολίτες. Οι πολίτες πληρώνουν μόνο για τις υπηρεσίες που δέχονται, πάντα ανάλογα με την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγουν.

- Αναβάθμιση του ενδιαφέροντος για περιβαλλοντικά ζητήματα - Συμμετοχή πολιτών.

- Περιορισμός των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Λιγότερα απορρίμματα σημαίνει μικρότερη ρύπανση του περιβάλλοντος.

- Μείωση του διαχειριστικού, λειτουργικού και διοικητικού κόστους.

- Αύξηση της απόδοσης της υπηρεσίας.

- Προώθηση μιας θετικής δημόσιας εικόνας των υπηρεσιών καθαριότητας.

- Αύξηση των εσόδων των υπηρεσιών καθαριότητας. Τα έσοδα των υπηρεσιών αυξάνονται από την εμπορία των συλλεγμένων ανακυκλώσιμων υλικών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω οφέλη είναι κατά κανόνα εφικτά μόνο υπό την προϋπόθεση σωστής οργάνωσης της υπηρεσίας και πάντα με τη συνδρομή ενεργών προγραμμάτων ανακύκλωσης και κομποστοποίησης. Πέραν όμως από τα πιθανά εντυπωσιακά οφέλη, μπορεί η εφαρμογή ενός συστήματος PAYT να δημιουργήσει επιπρόσθετα προβλήματα ή να συναντήσει σημαντικά ανασταλτικά εμπόδια, όπως:

- Παράνομη διάθεση απορριμμάτων. Οι δημότες για να μειώσουν τα απορρίμματα τους, πιθανόν να καταφύγουν στην απόρριψη αυτών στον κάδο του γείτονα τους, σε χωράφια, σε δημόσιους χώρους και εμπορικά κέντρα. Ωστόσο, η παράνομη διάθεση απορριμμάτων μπορεί να δημιουργήσει ένα επιπλέον κόστος εξαιτίας του ελέγχου και των εργασιών που απαιτούνται για την αντιμετώπισή της.



- Αβέβαιη ανάκτηση δαπανών των υπηρεσιών για την καθαριότητα. Τα έσοδα των υπηρεσιών δυστυχώς, δε μπορούν να προβλεφθούν επακριβώς διότι εξαρτώνται από την απήχηση που θα έχει το πρόγραμμα στους πολίτες.<sup>23</sup>

- Αυξημένο κόστος εξοπλισμού.
- Κόστος ενημέρωσης και εκπαίδευσης των δημοτών.
- Αύξηση του κόστους χρέωσης και διαχείρισης των ανταποδοτικών τελών.
- Δυσκολία εφαρμογής του προγράμματος σε νοικοκυριά εντός πολυκατοικιών.

- Η αντιμετώπιση και ανταπόκριση του κοινού. Ιδιαίτερα στην Ελλάδα, η εμπιστοσύνη των πολιτών προς τις δημοτικές υπηρεσίες καθαριότητας είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη, γεγονός που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής για την επιτυχή εφαρμογή ενός συστήματος PAYT.

- Πολιτικές επιφυλάξεις
- Οι πολίτες με χαμηλό εισόδημα.<sup>24</sup>

### 7.2.3 Συστήματα χρέωσης και πληρωμής

Τα παραδοσιακά συστήματα χρέωσης στηρίζονται σε ένα ετήσιο ενιαίο πάγιο τέλος για κάθε νοικοκυριό και οποιοδήποτε ύψος παροχής υπηρεσιών. Στην Ελλάδα, όπως και στην πλειοψηφία των χωρών παγκοσμίως, εφαρμόζεται το σύστημα χρέωσης ανάλογα τα τετραγωνικά μέτρα του εκάστοτε ακινήτου. Η είσπραξη των ανταποδοτικών τελών γίνεται προκαταβολικά κατά το αμέσως προηγούμενο έτος. Κατά την εφαρμογή ενός συστήματος PAYT, οι δημοτικές αρχές έχουν να επιλέξουν μεταξύ τριών διαφορετικών συστημάτων είσπραξης των ανταποδοτικών τελών:

- Σύστημα άμεσης πληρωμής. Οι δημότες πληρώνουν για τις υπηρεσίες που δέχονται μέσω αγοράς ιδιωτικών κάδων, χαρακτηριστικών σακουλών ή αυτοκόλλητων από εξουσιοδοτημένα κέντρα πώλησης.

- Σύστημα επιλογής επιπέδου υπηρεσιών. Οι δημότες δηλώνουν εξαρχής το επίπεδο των υπηρεσιών που θα χρειαστούν και χρεώνονται σε τακτική βάση για τις υπηρεσίες αυτές. Ανά συγκεκριμένη περίοδο τους δίνεται η δυνατότητα να

---

<sup>23</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

<sup>24</sup> Καραγιαννίδης Α. (1996)

επανεπιλέξουν το επίπεδο υπηρεσιών αν κρίνουν ότι χρειάζεται (αύξηση ή μείωση ΠΑ).

- Σύστημα ανταπόδοσης ενεργών υπηρεσιών. Ο κάθε δημότης πληρώνει για τον αριθμό των κάδων που τοποθετεί στο πεζοδρόμιο. Στην περίπτωση αυτή περιπλέκεται η εργασία των εργατοϋπαλλήλων επειδή απαιτείται καταγραφή των κάδων συλλογής για κάθε νοικοκυριό.

#### **7.2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή ενός προγράμματος ΡΑΥΤ**

Η εφαρμογή ενός συστήματος ΡΑΥΤ απαιτεί αναλυτική μελέτη:

- (α) της ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης των απορριμμάτων,
- (β) της πολεοδομίας του δήμου,
- (γ) της κοινωνικο-οικονομικής και πολιτισμικής υπόστασης των δημοτών και
- (δ) των οικονομικών, διοικητικών και τεχνικών στοιχείων του δήμου.

Στη συνέχεια απαιτείται αναλυτικός σχεδιασμός σεναρίων εφαρμογής προς ανεύρεση του βέλτιστου συστήματος ποσοτικοποίησης-αντιστοίχισης-ιχνηλασιμότητας των απορριμμάτων και χρέωσης των ανταποδοτικών τελών. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην πληροφόρηση και παιδεία των δημοτών σε συνδυασμό με ικανά οικονομικά κίνητρα με στόχο τη δυναμική συμμετοχή τους.

### **8. Δυνατότητες ανάπτυξης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων σε σχέση με τη διαχείριση των αποβλήτων**

#### **➤ Πράσινες Υποδομές 2010**

Το πρόγραμμα «ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 2010» αποτελεί μια επιμέρους πρωτοβουλία του Υπουργείου Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα 2007-2013», που συνδέεται με τη δημιουργία των

προϋποθέσεων, ώστε ο τομέας της προστασίας του περιβάλλοντος να αποτελέσει πεδίο άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας.<sup>25</sup>

Γενικός σκοπός του Προγράμματος «ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 2010» είναι η δημιουργία των προϋποθέσεων ώστε ο τομέας της προστασίας του περιβάλλοντος να αποτελέσει πεδίο άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας.

### Εικόνα 16. Ανταγωνιστικότητα επιχειρηματικότητα



Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>

Πιο συγκεκριμένα, ειδικοί στόχοι του Προγράμματος είναι:

- Ο προσανατολισμός της επιχειρηματικής δραστηριότητας στον τομέα της διαχείρισης/εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων.
- Η τόνωση της επιχειρηματικότητας στο τομέα της απορρύπανσης βιομηχανικών αποβλήτων.
- Η βελτίωση του περιβαλλοντικού και κοινωνικού προφίλ των επιχειρήσεων.
- Η κάλυψη του ελλείμματος της χώρας σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων.
- Η επέκταση της δυναμικότητας της βιομηχανίας για την αξιοποίηση ανακυκλώσιμων υλικών.
- 

<sup>25</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>

- **Πρόταση επεξεργασίας αστικών απόβλητων και απόβλητων ελαιοτριβείων – οινοποιείων – τυροκομείων και λοιπών γεωργικών εκμεταλλεύσεων**

Η εταιρεία PLIAS CONSULTING Ltd με έδρα τον Πύργο Ηλείας προτείνει την παραγωγή και τον εμπλουτισμό των κλασικά παραγομένων προϊόντων από την επεξεργασία των αποβλήτων [Βιοαέριο, Λίπασμα, ] με νέα προϊόντα υψηλής και αυξανόμενης ζήτησης, που υπάρχουν σε μεγάλες ποσότητες στα απόβλητα των ελαιοτριβείων, των οινοποιείων και αλλού.

Ουσιαστικά προτείνεται η παραγωγή Βιοδραστικών ουσιών [*Πολυφαινόλες, Γλυκοπρωτεΐνες*] με μεγάλη και διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση στις βιομηχανίες Καλλυντικών, Φαρμάκων, Συμπληρωμάτων διατροφής, Ζωοτροφών κ.α. και με υψηλές τιμές στην αγορά (Σημερινές τιμές 400-1.000ευρώ/κιλό).<sup>26</sup>

**Εικόνα 17. Διάταξη συστήματος**



Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>

- **Εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών<sup>27</sup> και άλλων προϊόντων**

<sup>26</sup> <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>

<sup>27</sup> Σαν εναλλακτική διαχείριση νοούνται οι εργασίες συλλογής συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς, μεταφόρτωσης, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών πολλαπλής χρήσης ή των αποβλήτων των

### **Μεταχειρισμένα ελαστικά**

Τα μεταχειρισμένα ελαστικά συλλέγονται και είτε ανακυκλώνονται (παραγωγή τρίμματος ελαστικού) είτε αξιοποιούνται ενεργειακά.

Σήμερα λειτουργούν 8 μονάδες επεξεργασίας ελαστικού (2στην Αττική και από 1 στην Φθιώτιδα, στα Οινόφυτα, στην Κομοτηνή, στην Πάτρα, στη Λάρισα και στην Πέλλα) και 1 μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης (TITAN- Αττική).

**Χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές**

### **Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)**

Η επεξεργασία των ΑΗΗΕ γίνεται σήμερα σε 7 κατάλληλα αδειοδοτημένες μονάδες επεξεργασίας ΑΗΗΕ σε όλη τη χώρα, πλην των λαμπτήρων οι οποίοι εξάγονται στο Βέλγιο. Η μεθοδολογία που εφαρμόζεται είναι η πλήρης αποσυναρμολόγηση και η επιλεκτική απομάκρυνση των στοιχείων που απαιτεί η νομοθεσία.<sup>28</sup>

## **9. Καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στο Δήμο Τρικάλων**

Οι βασικοί παράγοντες που διερευνώνται σε αυτήν την ενότητα είναι οι πληροφορίες και 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.

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

---

συσκευασιών και άλλων προϊόντων, ώστε μετά την επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίησή τους αντίστοιχα να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς.

<sup>28</sup> Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ,

- Σύμμεικτα απόβλητα
- Βιοαπόβλητα (υπολείμματα τροφίμων)
- Πράσινα απόβλητα (από κήπους και πάρκα)
- Απόβλητα Συσκευασιών
- Ανακυκλώσιμα και ογκώδη υλικά
- Απόβλητα φορητών στηλών
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού εξοπλισμού οικιακής προέλευσης
- Μικρές ποσότητες επικίνδυνων στα αστικά απόβλητα

## 10. Έρευνα

Το ερευνητικό τμήμα της εργασίας, όπως ειπώθηκε και αρχικά, αναφέρεται στο Δήμο Τρικάλων και στους τρόπους που εκτελείται η διαχείριση των απορριμμάτων στη περιοχή αυτή.

### 10.1 Γενικά χαρακτηριστικά του Δήμου Τρικάλων

Ο Δήμος Τρικάλων γεωγραφικά βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο της θεσσαλικής πεδιάδας. Ο ευρύτερος γεωφυσικός χάρτης εντός του οποίου εντάσσεται ο Δήμος Τρικάλων οριοθετείται βορειοανατολικά από το ορεινό – ημιορεινό συγκρότημα των Αντιχασίων Ορέων, βορειοδυτικά από την οροσειρά της Πίνδου, νότια – νοτιοδυτικά από τις πεδινές Τοπικές Κοινότητες των όμορων Δήμων Μουζακίου (Περιφερειακή Ενότητα Καρδίτσας) και Πύλης (Περιφερειακή Ενότητα Τρικάλων) αντίστοιχα και νοτιοανατολικά από τις επίσης πεδινές Τοπικές Κοινότητες του όμορου Δήμου Φαρκαδόνας της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων. Παρατηρούμε δηλαδή ότι ο Δήμος Τρικαίων διαθέτει ένα πλούσιο ανάγλυφο ενός το οποίο απαντούν και αλληλεπιδρούν διάφοροι τύποι οικοσυστημάτων (δασικές και καλλιεργούμενης εκτάσεις, βοσκότοποι, οικιστικό περιβάλλον κ.α.).

Η συνολική έκταση του Δήμου είναι 608.48 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 81.355 κάτοικοι και είναι ο πρώτος Δήμος στην Περιφερειακή Ενότητα Τρικάλων, από πλευράς πληθυσμιακού μεγέθους Ο Δήμος Τρικάλων αποτελεί έναν από τους τέσσερις (4) Δήμους (πρωτοβάθμιους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης - Ο.Τ.Α.) της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων και ανήκει διοικητικά στην Περιφέρεια Θεσσαλίας.<sup>29</sup>

Ειδικότερα, ο Δήμος Τρικάλων σήμερα διαιρείται σε οκτώ (8) Δημοτικές Ενότητες, οι οποίες αντιστοιχούν στους 8 πρώην Καποδιστριακούς συγχωνευθέντες δήμους. Κάθε Δημοτική Ενότητα διαιρείται σε Κοινότητες (Τοπικές ή Δημοτικές), οι οποίες αντιστοιχούν στα Δημοτικά Διαμερίσματα των καταργηθέντων Ο.Τ.Α. Έτσι, ο Δήμος Τρικάλων αποτελείται συνολικά από 33 Κοινότητες (με την ενσωμάτωση της Κουμαριάς, ως οικισμού, στην Τοπική Κοινότητα Αγρελιάς), εκ των οποίων οι 31

---

<sup>29</sup> <http://www.data.gov.gr/dataset/7bfb7d74-f32a-4e20-a577-2669e5c98a18/resource/3c4449dd-572b-42c7-aa5e-f75ed8b4b218/download/TELIKOSXEDIOTSD-TRIKALON11-11-2015.pdf>

χαρακτηρίζονται ως Τοπικές Κοινότητες και οι υπόλοιπες 2 ως Δημοτικές Κοινότητες, γιατί, με βάση του απογραφή του 2001 που ίσχυε κατά την εφαρμογή του Προγράμματος "Καλλικράτης", είχαν πληθυσμό πάνω από 2.000 κατοίκους. Οι σημερινές Τοπικές ή Δημοτικές Κοινότητες του Δήμου Τρικκαίων, ήταν οι αυτόνομες κοινότητες πριν την εφαρμογή του προγράμματος "Ι. Καποδίστριας".<sup>30</sup>

## 10.2 Υλικό – μέθοδος

Για την πληρέστερη κατανόηση σχετικά με το τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων στο Δήμο Τρικάλων, εφαρμόστηκε η έρευνα μέσω ερωτηματολογίου στους δημότες (**Παράρτημα**). Οι κάτοικοι της περιοχής, άλλωστε, αποτελούν την εγκυρότερη πηγή πληροφόρησης, δεδομένου ότι αυτοί είναι που παράγουν κι εναποθέτουν τα απορρίμματα στα σημεία συλλογής, αλλά κι επηρεάζονται άμεσα από τη σωστή ή μη διαχείρισή τους από τις δημοτικές αρχές. Στην επόμενη Ενότητα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήχθη.

---

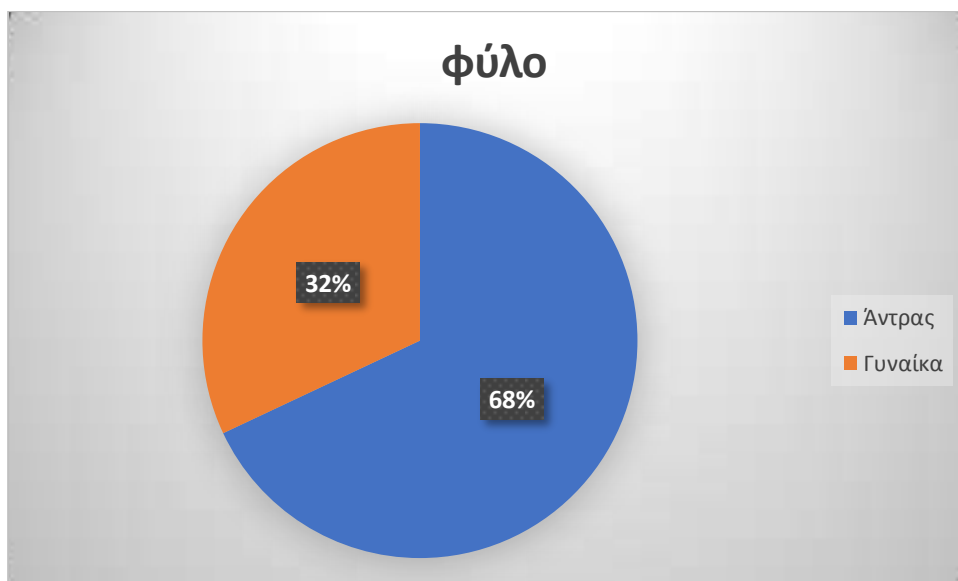
<sup>30</sup> <http://trikalacity.gr/wp-content/uploads/2016/03/stratigikos-sxediasmos.pdf>



### 10.3 Αποτελέσματα

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 50 δημότες του Δήμου Τρικάλων, όπως φαίνεται και στον πιο κάτω πίνακα και διάγραμμα.

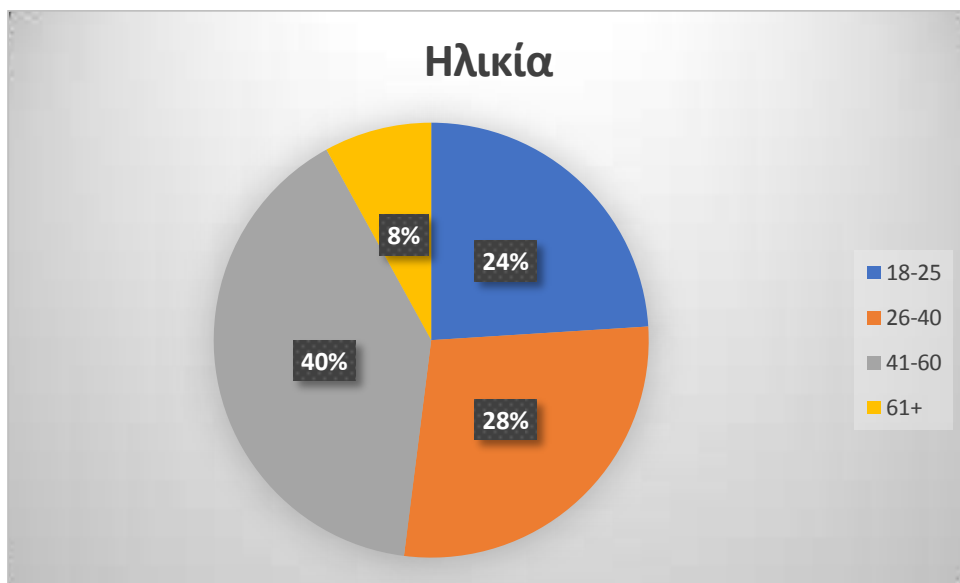
1. Φύλο	
Άντρας	34
Γυναίκα	16



**Διάγραμμα 1. Φύλο**

Οι 34 από τους συμμετέχοντες ήταν άνδρες και οι 16 γυναίκες.

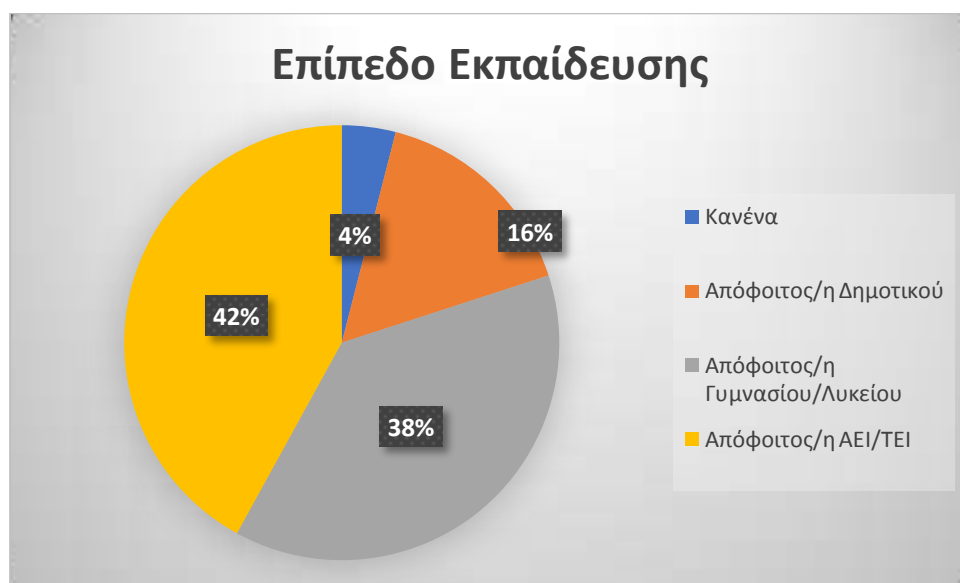
2. Ηλικία	
18-25	12
26-40	14
41-60	20
61+	4



**Διάγραμμα 2. Ηλικία**

Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην έρευνα με ποσοστό 40% είχαν ηλικία 41-60 ετών. Ακολουθούν με ποσοστό 28% οι δημότες με ηλικία μεταξύ 26 και 40 ετών, ενώ με 24% εμφανίζεται η κατηγορία ηλικιών 18 έως 25. Οι λιγότεροι συμμετέχοντες, ποσοστού 8%, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 61ετών και άνω.

3. Επίπεδο Εκπαίδευσης	
Κανένα	2
Απόφοιτος/η Δημοτικού	8
Απόφοιτος/η Γυμνασίου/Λυκείου	19
Απόφοιτος/η ΑΕΙ/ΤΕΙ	21



**Διάγραμμα 3. Επίπεδο Εκπαίδευσης**

Σύμφωνα με το διάγραμμα, η πλειοψηφία των δημοτών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο της έρευνας, με ποσοστό 42%, κατέχει πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ακολουθούν οι απόφοιτοι της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με ποσοστό 38%, ενώ 16% συγκέντρωσαν οι συμμετέχοντες που έχουν λάβει βασική εκπαίδευση. Μόλις δύο συμμετέχοντες δεν έχει λάβει κανενός επιπέδου εκπαίδευση.

4. Πως κρίνετε την ενημέρωσή σας σχετικά με θέματα διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων	
Πάρα πολύ Ικανοποιητική	12
Πολύ Ικανοποιητική	14
Μέτρια	24
Λίγο Ικανοποιητική	0



**Διάγραμμα 4. Επίπεδο ενημέρωσης σε θέματα σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων**

Συγκεκριμένα, οι περισσότεροι δημότες, ποσοστού 48%, θεωρούν ότι έχουν μέτρια ενημέρωση σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στη περιοχή όπου διαμένουν. Οι συμμετέχοντες που αντιπροσωπεύουν το 28%, απάντησαν ότι η ενημέρωσή τους σχετικά με τη διαχείριση είναι αρκετά ικανοποιητική. Ποσοστό 24% του δείγματος δήλωσε μεγάλη ικανοποίηση από την ενημέρωση που έχει λάβει, ενώ κανένας από τους συμμετέχοντες δεν δήλωσε ότι η ενημέρωση δεν κρίνεται επαρκής.

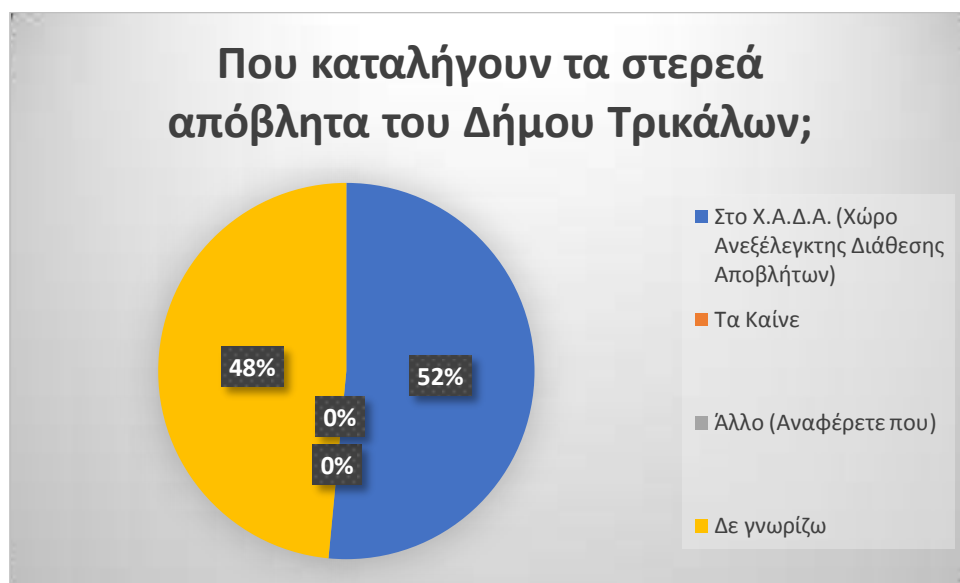
5. Σημειώστε ποιες από τος παρακάτω μεθόδους διαχείρισης στερών αποβλήτων γνωρίζετε	
Χωματερή	32
Υγειονομική Ταφή	10
Καύση	28
Ανακύκλωση	20
Λιπασματοποίηση	8
Καμία από τις παραπάνω	0
Όλες τις παραπάνω	8



**Διάγραμμα 5. Μέθοδοι διαχείρισης στερεών αποβλήτων**

Η πιο ευρέως γνωστή μέθοδος φαίνεται ότι σχετίζεται με την εναπόθεση σε χωματερές, η οποία συγκέντρωσε 32 άτομα. Τα 28 άτομα απάντησαν ότι είναι ενήμερο σχετικά με την καύση 20 άτομα του δείγματος ανέφερε την ανακύκλωση ως μέθοδο διαχείρισης των απορριμμάτων, ενώ 10 άτομα ανέφεραν την υγειονομική ταφή. Μόλις 8 δημότες ήταν ενήμεροι σχετικά με τη λιπασματοποίηση, ενώ κανείς δεν δήλωσε άγνοια επί του θέματος, ενώ 8 γνωρίζουν όλες τις μεθόδους διαχείρισης των απορριμμάτων.

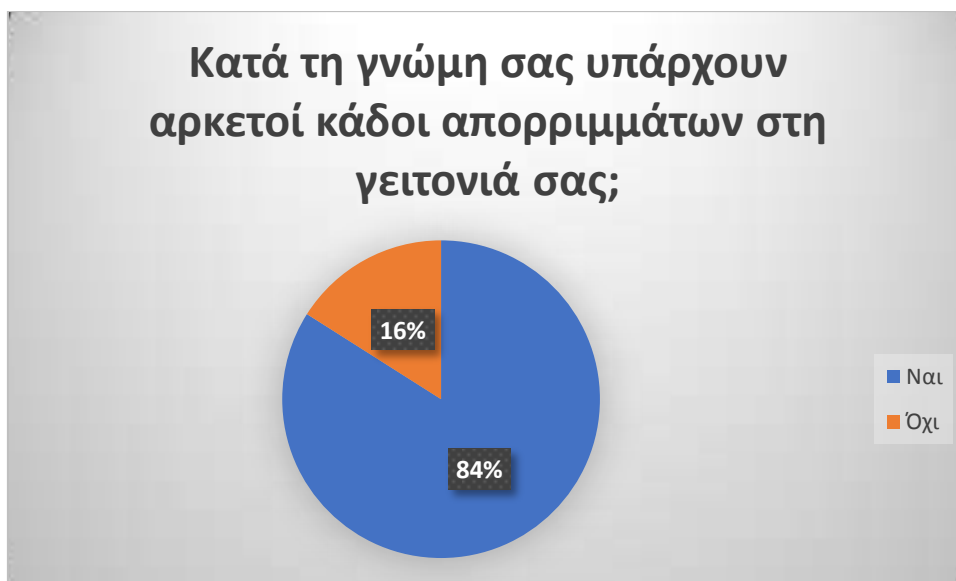
6. Που καταλήγουν τα στερεά απόβλητα του Δήμου Τρικάλων;	
Στο Χ.Α.Δ.Α. (Χώρο Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων)	34
Τα Καίνε	0
Άλλο (Αναφέρετε που)	0
Δε γνωρίζω	32



**Διάγραμμα 6. Κατάληξη στερεών αποβλήτων δήμου Τρικάλων**

Οι περισσότεροι δημότες, ποσοστού 52% υποστηρίζουν ότι τα απορρίμματα καταλήγουν στις χωματερές του δήμου. Η καύση και η κατηγορία των λοιπών μεθόδων, δεν αποτέλεσε απάντηση για κανένα συμμετέχοντα στην έρευνα. Ενώ το 48% δεν γνώριζαν που καταλήγουν τα απορρίμματα.

7. Κατά τη γνώμη σας υπάρχουν αρκετοί κάδοι απορριμμάτων στη γειτονιά σας;	
Ναι	42
Όχι	8



**Διάγραμμα 7. Πληρότητα κάδων απορριμμάτων**

Το 84% των δημοτών θεωρεί ότι οι κάδοι που παρέχονται από το Δήμο Τρικάλων με σκοπό τη συγκέντρωση των απορριμμάτων είναι επαρκείς, ενώ μόνο το 16% των συμμετεχόντων δήλωσε δυσαρέσκεια.

8. Πόση ποσότητα απορριμμάτων αποβάλλετε καθημερινά από το σπίτι σας;	
Λιγότερο από μία μαύρη σακούλα απορριμμάτων	10
1 μαύρη σακούλα απορριμμάτων	33
2 μαύρες σακούλες απορριμμάτων	7
3 μαύρες σακούλες απορριμμάτων ή περισσότερες	0

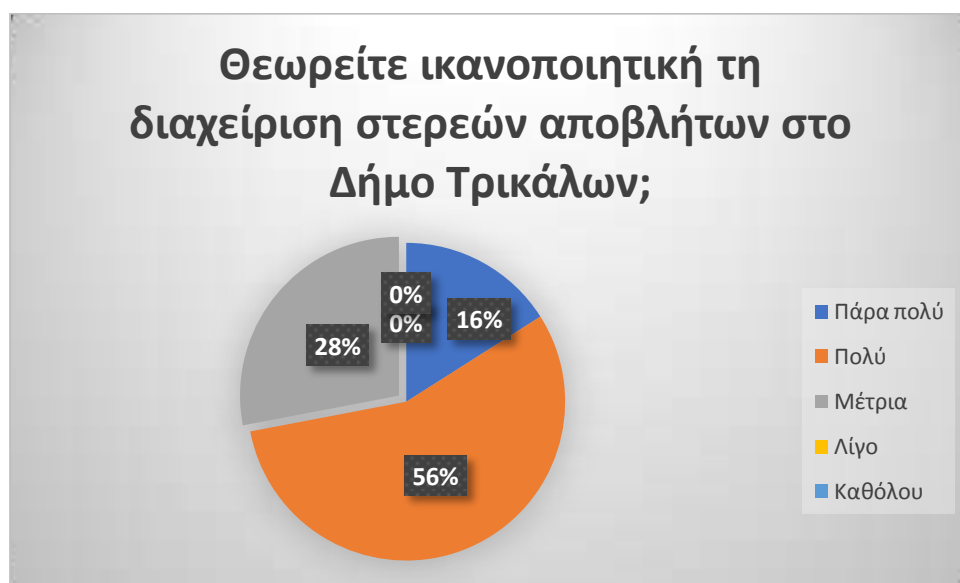


**Διάγραμμα 8 Ποσότητα απορριμμάτων που αποβάλλονται καθημερινά από το κάθε σπίτι**

Οι περισσότεροι δημότες, απάντησαν ότι καθημερινά αποβάλλουν μια μαύρη σακούλα απορριμμάτων. Η αμέσως επόμενη κατηγορία, 10 δημοτών ανέφερε ότι αποβάλλει λιγότερο από μια μαύρη σακούλα. Μόνο 7 συμμετέχοντες στην έρευνα απάντησαν ότι αποβάλλουν 2 μαύρες σακούλες σε καθημερινή βάση, ενώ κανείς δεν δήλωσε ότι αποβάλλει μεγαλύτερη ποσότητα.



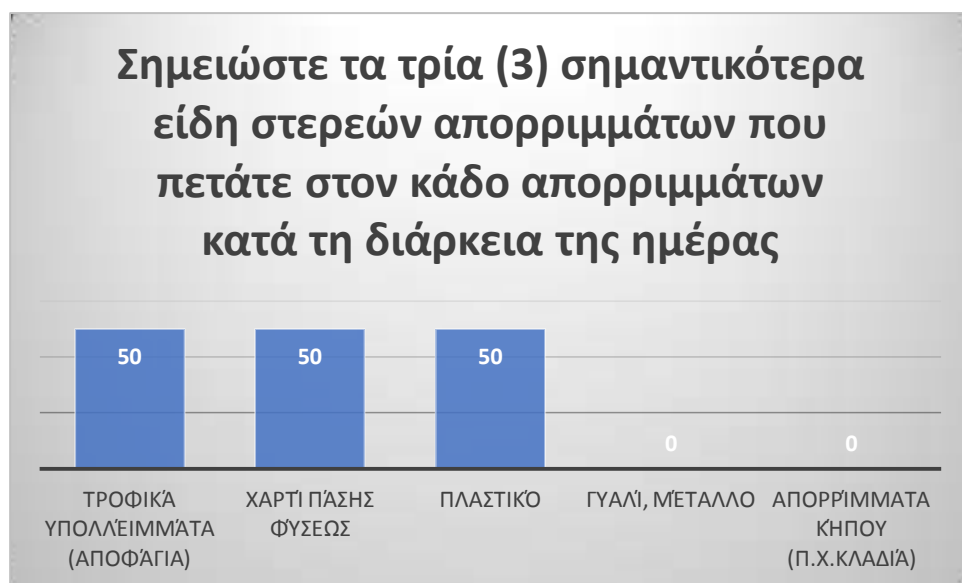
9. Θεωρείτε ικανοποιητική τη διαχείριση στερεών αποβλήτων στο Δήμο Τρικάλων;	
Πάρα πολύ	8
Πολύ	28
Μέτρια	14
Λίγο	0
Καθόλου	0



**Διάγραμμα 9. Βαθμός ικανοποίησης από την διαχείριση στερεών αποβλήτων στο δήμο**

Οι περισσότεροι δημότες, ποσοστού 56%, φαίνεται ότι κρίνουν αρκετά ικανοποιητική τη προσπάθεια του δήμου για τη διαχείριση των απορριμμάτων, ενώ μέτρια ικανοποίηση δήλωσε το 28%. Μόλις 16% κρίνει απόλυτα ικανοποιητικές τις ενέργειες του δήμου σχετικά με το θέμα. Κανένας από τους δημότες δεν δήλωσαν χαμηλή ικανοποίηση, και κανένας δεν εξέφρασε απόλυτη δυσαρέσκεια.

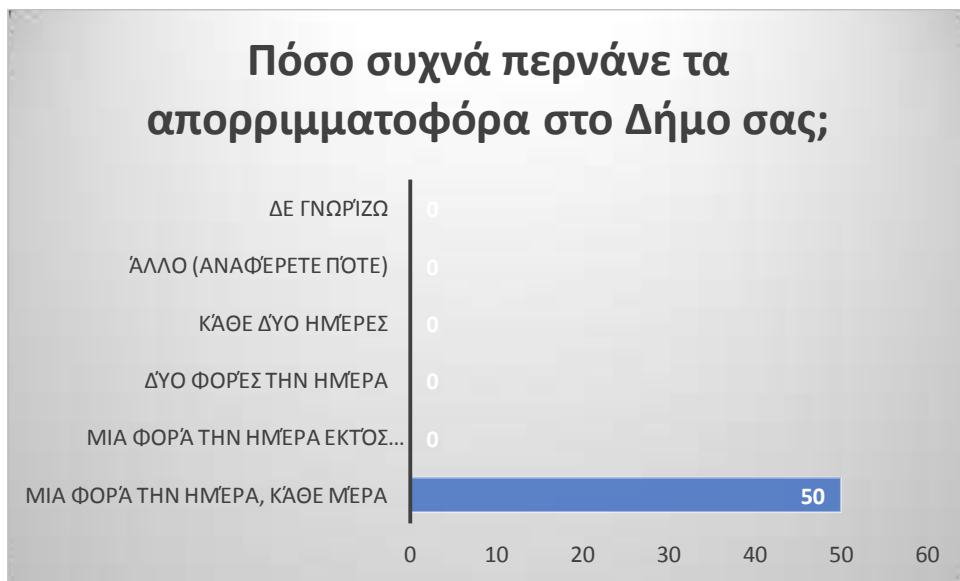
10. Σημειώστε τα τρία (3) σημαντικότερα είδη στερεών απορριμμάτων που πετάτε στον κάδο απορριμμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας	
Τροφικά Υπολείμματα (αποφάγια)	50
Χαρτί πάσης φύσεως	50
Πλαστικό	50
Γυαλί, Μέταλλο	0
Απορρίμματα κήπου (π.χ. κλαδιά)	0



**Διάγραμμα 10. Σημαντικότερα είδη στερεών απορριμμάτων που απορρίπτονται στον κάδο κατά τη διάρκεια μιας ημέρα**

Φαίνεται ότι η πλειοψηφία των απορριμμάτων στο Δήμο Τρικάλων αποτελείται από τροφικά υπολείμματα, χαρτί πάσης φύσεως και πλαστικό, δεδομένου ότι και οι 3 κατηγορίες συγκέντρωσαν το υψηλότερο ποσοστό, δηλαδή 100%. Κανένας από τους δημότες δεν δήλωσε τις άλλες δύο κατηγορίες.

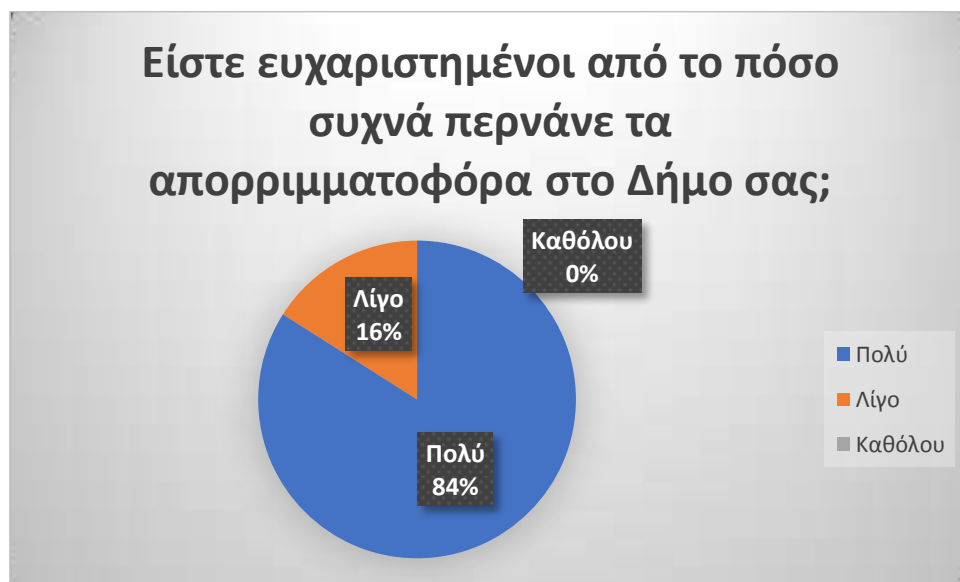
11. Πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα στο Δήμο σας;	
Μια φορά την ημέρα, κάθε μέρα	50
Μια φορά την ημέρα εκτός Σαββατοκύριακου	0
Δύο φορές την ημέρα	0
Κάθε δύο ημέρες	0
Άλλο (αναφέρετε πότε)	0
Δε γνωρίζω	0



**Διάγραμμα 11. Συχνότητα αποκομιδής**

Σύμφωνα με τους δημότες, η αποκομιδή πραγματοποιείται μια φορά ημερησίως, όπως συμβαίνει και στη πλειοψηφία των δήμων στην Ελλάδα.

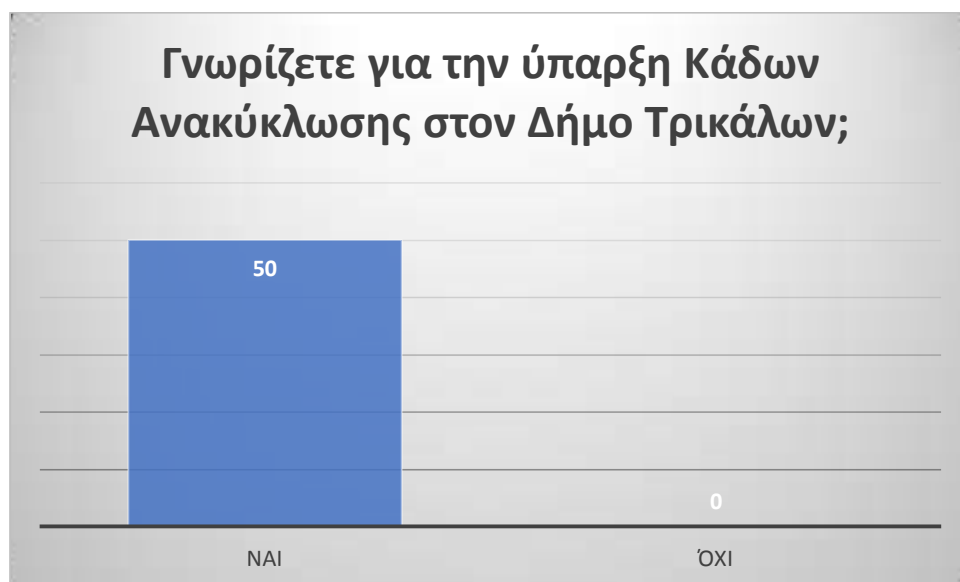
12. Είστε ευχαριστημένοι από το πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα στο Δήμο σας;	
Πολύ	42
Λίγο	8
Καθόλου	0



**Διάγραμμα 12. Βαθμός ικανοποίησης από την συχνότητα αποκομιδής**

Οι περισσότεροι δημότες, με ποσοστό 84%, δήλωσε αρκετά ικανοποιημένο από το πρόγραμμα που ακολουθείται, το 16% δήλωσε μικρή ικανοποίηση, ενώ κανείς δεν φαίνεται να είναι πλήρως δυσαρεστημένος.

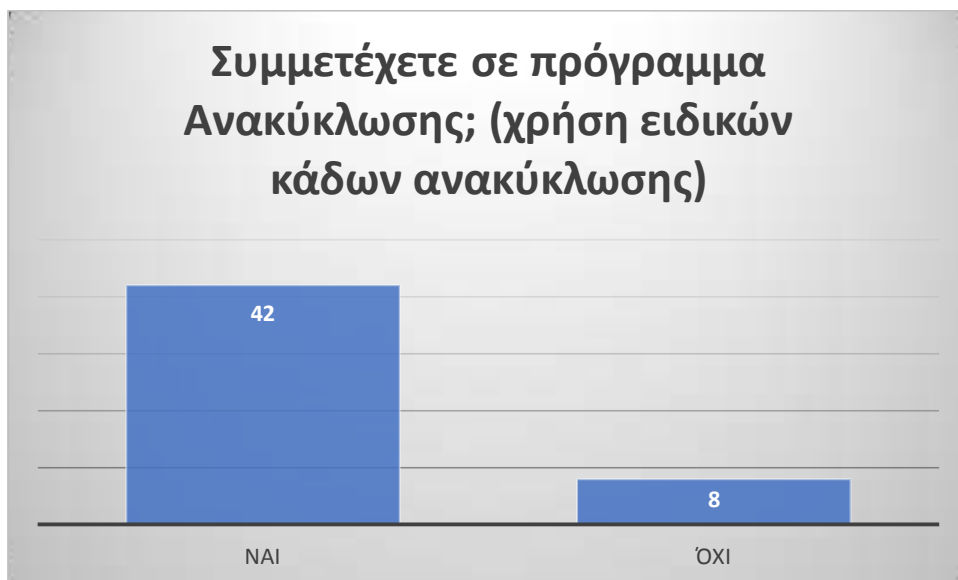
13. Γνωρίζετε για την ύπαρξη Κάδων Ανακύκλωσης στον Δήμο Τρικάλων;	
Ναι	50
Όχι	0



**Διάγραμμα 13. Γνώση για την ύπαρξη κάδων ανακύκλωσης στο δήμο Τρικάλων**

Αν και όλοι οι δημότες που έλαβαν μέρος στην έρευνα, γνωρίζουν την ύπαρξη των κάδων ανακύκλωσης και, προφανώς, ξέρουν σε ποια σημεία του δήμου βρίσκονται, δεν συμμετέχουν με την ίδια τάση σε πρόγραμμα ανακύκλωσης.

14. Συμμετέχετε σε πρόγραμμα Ανακύκλωσης; (χρήση ειδικών κάδων ανακύκλωσης)	
Ναι	42
Όχι	8



**Διάγραμμα 14. Συμμετοχή σε πρόγραμμα ανακύκλωσης**

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα, 42 δημότες συμμετέχουν σε κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης, ενώ 8 ενώ γνωρίζουν την ύπαρξη κάδων, δεν μπαίνουν στη διαδικασία της ανακύκλωσης

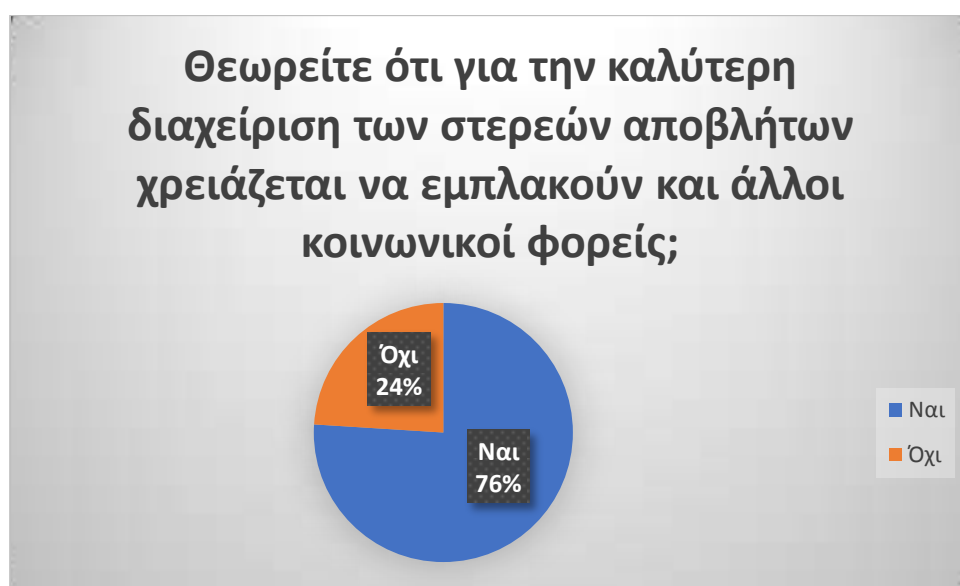
15. Γνωρίζετε ποια υλικά μπορούμε να ανακυκλώσουμε στους κάδους του Δήμου Τρικάλων;	
Χαρτί	50
Γυαλί	50
Αλουμίνιο	50
Άλλο (αναφέρετε ποιο)	0
Δε γνωρίζω	0



**Διάγραμμα 15. Γνώση υλικών που μπορούν να ανακυκλωθούν στους κάδους του δήμου Μεσσήνης**

Ως πιο δημοφιλέσ υλικά ανακύκλωσης φαίνεται ότι είναι το χαρτί, το γυαλί και το αλουμίνιο, δεδομένου ότι και τα τρία αυτά υλικά δηλώθηκαν από όλους τους δημότες της έρευνας

16. Θεωρείτε ότι για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων χρειάζεται να εμπλακούν και άλλοι κοινωνικοί φορείς;	
Ναι	38
Όχι	12



**Διάγραμμα 16. Εμπλοκή κοινωνικών φορέων στη διαχείριση στερεών αποβλήτων**

Στο ερώτημα εάν ο δήμος ενεργεί επαρκώς σε σχέση με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων ή χρειάζεται η παρέμβαση και από άλλους κοινωνικούς φορείς, οι δημότες φαίνεται ότι είναι ικανοποιημένοι από τις δημοτικές αρχές. Μόνο το 24% απάντησε ότι ο δήμος είναι ανεπαρκής σε σχέση με το θέμα της διαχείρισης απορριμμάτων.



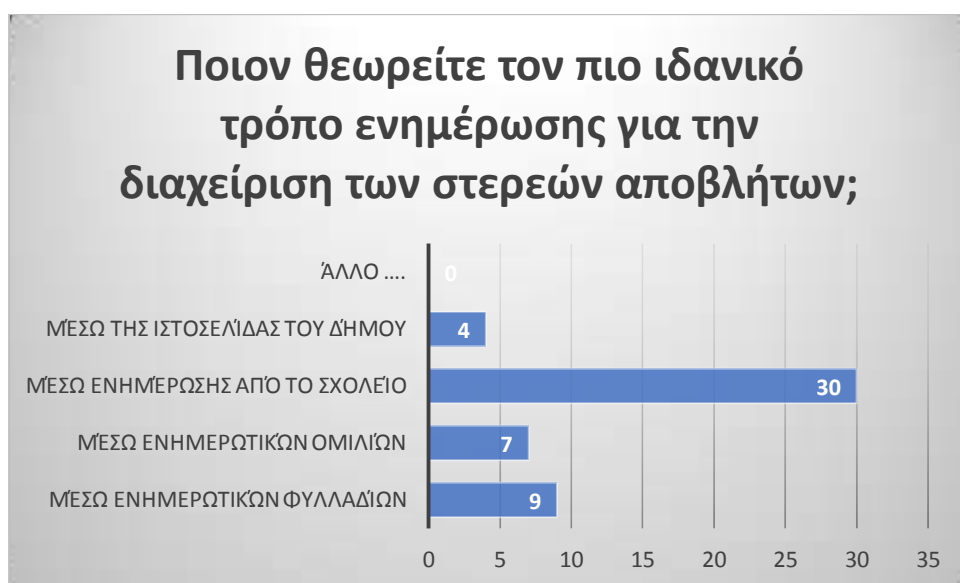
17. Αν ναι, ποιος/ποιοι πιστεύετε;	
Μη κυβερνητικές οργανώσεις	16
Εθελοντικοί οργανισμοί	30
Οικολογικοί οργανισμοί	38



**Διάγραμμα 17. Εμπλοκή κοινωνικών φορέων στη διαχείριση στερεών αποβλήτων**

Από ό τι φαίνεται , η πλειοψηφία, με 38 δημότες θεωρεί ότι ουσιαστικό ρόλο μπορούν να παίξουν οι οικολογικοί οργανισμοί, με τους εθελοντικούς, 30 δημότες να ακολουθούν. Μικρό ποσοστό των συμμετεχόντων, μόλις 16 δημότες θεωρεί και οι μη κυβερνητικές οργανώσεις μπορούν να συμβάλλου στην αποδοτικότερη διαχείριση των απορριμμάτων.

18. Ποιον θεωρείτε τον πιο ιδανικό τρόπο ενημέρωσης για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων;	
Μέσω ενημερωτικών φυλλαδίων	9
Μέσω ενημερωτικών ομιλιών	7
Μέσω ενημέρωσης από το σχολείο	30
Μέσω της ιστοσελίδας του Δήμου	4
Άλλο ....	0



**Διάγραμμα 18. Ιδανικός τρόπος ενημέρωσης για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων**

Ως αποτελεσματικότερο μέσο χαρακτηρίστηκε το σχολείο, συγκεντρώνοντας 30 δημότες. Ακολουθεί η διανομή ενημερωτικών φυλλαδίων, με 9 δημότες και η οργάνωση ενημερωτικών ομιλιών με 7. Η ενημέρωση μέσω της ιστοσελίδας του δήμου, δεν φαίνεται να ικανοποιεί ως λύση, ίσως γιατί αρκετοί δημότες, ιδιαίτερα μεγαλύτερης ηλικίας, δεν έχουν πρόσβαση στο Internet. 4 από τους συμμετέχοντες στην έρευνα, απάντησαν ότι ο συνδυασμός όλων των προαναφερθέντων μεθόδων, μπορεί να επιφέρει το μέγιστο πληροφοριακό αποτέλεσμα για τους δημότες.

19. Τα Δημοτικά τέλη καθαριότητας καταβάλλονται βάση των τετραγωνικών μέτρων του σπιτιού σας. Θα προτιμούσατε την χρέωση με βάση την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγετε;	
Ναι	22
Όχι	28



**Διάγραμμα 19. Καταβολή δημοτικών τελών καθαριότητας**

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες, με δείγμα 28 απάντησαν ότι δεν επιθυμούν αλλαγή στο τρόπο χρέωσης των δημοτικών τελών καθαριότητας, ενώ το υπόλοιπο δείγμα 22 δεν διαφωνεί με τη νέα πρόταση. Αξίζει να σχολιαστεί ότι το ποσοστό που είναι δεκτικό στο νέο πρόγραμμα δεν απέχει αισθητά από αυτούς που αρνούνται την αλλαγή, γεγονός που μπορεί να καταδεικνύει και μια ευαισθητοποίηση σχετικά με την ορθή παραγωγή και διάθεση απορριμμάτων στη περιοχή.

**Πίνακας 1. Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στο Δήμο  
Τρικάλων**

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ /ΑΝΑΓΚΕΣ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ
<p>Διάθεση σε ΧΥΤΑ του μεγαλύτερου ποσοστού των ΑΣΑ</p> <p>Παρά το ότι η περιοχή μας έχει καλύτερες επιδόσεις στην ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας από τον μέσο όρο της Χώρας, υπάρχει ελλιπής ενημέρωση με αποτέλεσμα η διαφαινόμενη δυναμική να υστερεί και το ποσοστό προσμείξεων στο μπλε κάδο να είναι μεγαλύτερο από το επιθυμητό.</p> <p>Ανυπαρξία ενημέρωσης για την εφαρμογή της Διαλογής στη Πηγή (ΔσΠ) για τη συλλογή των βιοαποβλήτων, καθόσον δεν υφίσταται ανάλογο σύστημα.</p> <p>Μηδαμινή εφαρμογή οικιακής κομποστοποίησης.</p> <p>Δυσκολία χωριστής αποκομιδής και ανακύκλωσης διαχείρισης συγκεκριμένων ρευμάτων αποβλήτων (π.χ. ογκώδη απόβλητα).</p> <p>Μεγάλες ποσότητες πράσινων αποβλήτων, οι οποίες δεν αξιοποιούνται.</p> <p>Μεγάλη γεωγραφική έκταση του Δήμου με μικρή πυκνότητα πληθυσμού και απομακρυσμένους κάποιους οικισμούς που συνεπάγεται δυσκολία στη συλλογή των ΑΣΑ.</p> <p>Μη εξοικειωμένο προσωπικό λόγω της</p>	<p>Συνέχιση και ενδυνάμωση της συνεργασίας με το ΦοΔΣΑ και υποστήριξη – συμμετοχή στα προγραμματιζόμενα έργα (ΜΕΑ) και δράσεις.</p> <p>Διαρκής ενημέρωση/στήριξη/επιβράβευση των δημοτών για τη συμμετοχή τους στη ΔσΠ.</p> <p>Προώθηση πρακτικών ανακύκλωσης και κομποστοποίησης μέσα από την εφαρμογή ολοκληρωμένου τοπικού σχεδίου διαχείρισης απορριμμάτων με έμφαση στην προδιαλογή.</p> <p>Χωριστή αποκομιδή πράσινων αποβλήτων και προώθηση προς διαχείριση- αξιοποίηση στη ΜΕΑ.</p> <p>Δημιουργία «πράσινων σημείων» χωριστής συλλογής αποβλήτων.</p> <p>Ενημέρωση-προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης κυρίως στις περιοχές που υπάρχουν μονοκατοικίες.</p> <p>Ενθάρρυνση- κινητοποίηση- υποστήριξη των εθελοντικών περιβαλλοντικών φορέων για συμμετοχή τους στην ορθολογική διαχείριση.</p> <p>Αξιοποίηση της 10ετούς εμπειρίας λειτουργίας του συστήματος των μπλε κάδων, για την επέκταση της ΔσΠ και σε επιπλέον ρεύματα. □ Υπάρχουσα δυνατότητα του ΚΔΑΥ Δυτικής Θεσσαλίας να αυξήσει τη δυναμικότητα με δεύτερη βάρδια, ώστε να διαχειρίζεται μεγαλύτερες εισερχόμενες</p>

<p>διάρκειας και του τύπου συμβάσεων (2μηνα, 5μηνα, 8μηνα, κλπ.)</p> <p>Μη ύπαρξη εγκατάστασης διαχείρισης των Αποβλήτων Εκσκαφών Κατεδαφίσεων και Κατασκευών (ΑΕΚΚ).</p> <p>Παλαιωμένος στόλος οχημάτων</p>	<p>ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών.</p>
--	--

<b>ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ</b>	<b>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</b>
<p>Δεινή οικονομική-κοινωνική κατάσταση των δημοτών, του Δήμου αλλά και της Χώρας.</p> <p>Έλλειψη μόνιμου προσωπικού – απαγόρευση προσλήψεων.</p> <p>Έλλειψη οικονομικών πόρων.</p> <p>Πιθανή έλλειψη προθυμίας συνεργασίας των κατοίκων σε απαιτητικά προγράμματα ΔσΠ (π.χ. για βιοαπόβλητα, πολλαπλά ρεύματα ανακύκλωσης).</p> <p>Αφαίρεση (κλοπή) αξιοποιήσιμων υλικών από τους μπλε κάδους.</p> <p>Μικρό μέγεθος Δήμου για την υλοποίηση όλων των δράσεων. Απαιτείται συνεργασία με τον ΦοΔΣΑ, στον οποίο συμμετέχουν όλοι οι Δήμοι της περιοχής.</p>	<p>Χρηματοδοτικές ευκαιρίες από προγράμματα.</p> <p>Βελτιστοποίηση χρήσης, συντήρησης και φύλαξης του στόλου οχημάτων του Δήμου (π.χ. διαχείριση στόλου μέσω GPS, πλήρης συγχώνευση υποδομών και υπηρεσιών μεταξύ δημοτικών κοινοτήτων).</p> <p>Αξιοποίηση της υπάρχουσας προετοιμασίας έργων και δράσεων σε επίπεδο Περιφέρειας Θεσσαλίας και ΦοΔΣΑ για τη ταχύτερη υλοποίηση των προτεινόμενων δράσεων από τον ΕΣΔΑ και τη Νομοθεσία.</p> <p>Τα νέα έργα και δράσεις να υλοποιηθούν στους χώρους στους οποίους ήδη λειτουργούν έργα διαχείρισης των ΑΣΑ για να αποφευχθούν καθυστερήσεις και προσκόμματα.</p>

## 11. Συμπεράσματα-Προτάσεις

Η διαχείριση των στερεων αποβλήτων, αποτελεί πρωταρχικό ζήτημα για κάθε δημοτική αρχή. Τα στερεά απόβλητα παράγονται από τους δημότες και τις λοιπές δραστηριότητες βιομηχανικής φύσης και μέχρι να απομακρυνθούν από τα σημεία συγκέντρωσης, αποτελούν εστίες μικροβίων που μπορούν να αποβούν ιδιαίτερος επιζήμιες για τη δημόσια υγεία. Και μόνο το γεγονός αυτό, καθιστά το ζήτημα της διαχείρισής τους, ως βασική προτεραιότητα για οποιονδήποτε ιθύνοντα.

Οι βασικές μέθοδοι διαχείρισης, όπως η καύση και η υγειονομική ταφή, έχουν διευρυνθεί με τη πάροδο του χρόνου, δεδομένης της συμβολής της τεχνολογικής εξέλιξης. Πλέον, υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας των στερεων αποβλήτων με τεχνικά μέσα, ώστε να παραχθεί ακόμα και ενέργεια. Επιπλέον, μέσω της ανακύκλωσης, άχρηστα υλικά επαναχρησιμοποιούνται και δεν καταλήγουν στον όγκο απορριμμάτων που συσσωρεύεται συνεχώς.

Είναι κατανοητό και σαφές ότι τη κύρια ευθύνη για τη διαχείριση των στερεων αποβλήτων σε μια περιοχή φέρουν οι δημοτικές αρχές. Διότι αποτελούν θεσμικά όργανα και διαθέτουν τα μέσα να εκτελούν τέτοιου είδους εργασίες και είναι υποχρεωμένες να διαφυλάττουν τη δημόσια υγεία. Πέρα, όμως, από τη θεσμική ευθύνη, εξίσου σημαντική είναι και η συμβολή των πολιτών στην όλη προσπάθεια. Η ανακύκλωση, για παράδειγμα, δεν μπορεί να λειτουργήσει εάν οι δημότες δεν διαχωρίζουν τα απορρίμματά τους ώστε στη συνέχεια να τα λάβει ο δήμος για τη περαιτέρω επεξεργασία.

Μέσα και από την έρευνα που διεξήχθη και στο Δήμο Τρικάλων φαίνεται ότι ναι μεν υπάρχει ένα σύστημα διαχείρισης, αλλά δεν εφαρμόζονται σύγχρονες μέθοδοι, λόγω και της οικονομικής στενότητας. Η πλειοψηφία των κατοίκων στα χωριά, δήλωσαν ότι θα επιθυμούσαν να τοποθετηθούν περισσότεροι κάδοι στη περιοχή τους και τα απορριμματοφόρα να εκτελούν πιο συχνά δρομολόγια, ώστε το βάρος της αποκομιδής να μην δίνεται μόνο στα όρια της πόλης. Η χρήση των χωματερών είναι η κύρια μέθοδος που ακολουθείται, η συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση είναι περιορισμένη, ενώ εξελιγμένες μέθοδοι δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν. Ειδικά όσον αφορά το μείζον ζήτημα της ανακύκλωσης, οι δημότες δείχνουν μειωμένο ενδιαφέρον τόσο διότι δεν έχουν ενημερωθεί σχετικά από αρμόδια όργανα, όσο και γιατί η παρουσία κάδων ανακύκλωσης δεν είναι επαρκής ώστε να δημιουργεί υποκίνηση για τη συμμετοχή. Με την ευθύνη της ενημέρωσης των

πολιτών, φαίνεται ότι βαρύνεται αποκλειστικά ο δήμος, δεδομένου ότι οι δημότες θεωρούν ότι τα δημοτικά τέλη που καταβάλλουν είναι επαρκή για τη παροχή ανάλογης υπηρεσίας από το δήμο και σε καμία περίπτωση δεν υπάρχει η οικονομική δυνατότητα για την αμοιβή άλλου φορέα που θα αναλάβει το εν λόγω έργο. Η δελύση που προτάθηκε για τον υπολογισμό των δημοτικών τελών βάσει του όγκου των απορριμμάτων που παράγει κάθε σπίτι, κρίθηκε τεχνικά μη εφαρμόσιμη και διότι είναι αδύνατο να ζυγίζονται καθημερινά τα απορρίμματα, αλλά και γιατί προϋποθέτει επιπλέον κόστος δεδομένου ότι πρέπει να προσληφθεί προσωπικό για την εργασία αυτή, που θα επιφέρει μεγαλύτερη επιβάρυνση στα δημοτικά τέλη.

Η παρούσα οικονομική συγκυρία, σαφέστατα, δεν διευκολύνει το έργο των δημοτικών αρχών στην ανάληψη νέων πρωτοβουλιών σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων. Η ενημέρωση ωστόσο σχετικά με την ανακύκλωση, για παράδειγμα, μπορεί να γίνει και μέσω της ιστοσελίδας του δήμου που δεν δημιουργεί επιπλέον κόστος ή με την αναζήτηση δωρεάν παροχής κάδων από εταιρείες ανακύκλωσης, όπως συνέβη και το 2013, ώστε οι δημότες να έχουν ακόμα πιο εύκολη πρόσβαση και να είναι ευκολότερη η συμμετοχή τους σε κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης.

Όποια, όμως, και αν είναι η ευθύνη του δήμου, χρειάζεται στήριξη και από τους δημότες, ώστε το αποτέλεσμα στη διαχείριση των απορριμμάτων να είναι το καλύτερο δυνατό.

Σύμφωνα λοιπόν με όλα τα παραπάνω, θα πρέπει:

- Να αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό η **οικιακή κομποστοποίηση**.
- Να αναπτυχθεί και λειτουργήσει το χωριστό δίκτυο για τα **βιοαπόβλητα (καφέ κάδος)**
- Να αναπτυχθεί παράλληλα με τους μπλε κάδους, το χωριστό δίκτυο για το **χαρτί/χαρτόνι (κίτρινος κάδος)**.
- Να επεκταθεί το δίκτυο των μπλε ειδικών κωδώνων για το γυαλί.
- Να λειτουργήσει το σύστημα αποκομιδής των **πράσινων αποβλήτων** (κλαδιά, χόρτα, κλπ.).
- Να κατασκευασθεί και λειτουργήσει το **Πράσινο Σημείο**.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διαχείριση των βιοαποβλήτων και των πράσινων, είναι η έναρξη λειτουργίας της Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων του ΦοΔΣΑ Δυτικής Θεσσαλίας.

Η Αειφόρος Διαχείριση Υλικών είναι ουσιαστικά μια νέα φιλοσοφία προσέγγισης διαχείρισης των αποβλήτων. Παλαιότερα ίσχυε η τάση μεταφοράς των αποβλήτων από την πηγή στην ταφή, ενώ με την αειφόρο διαχείριση σκοπός είναι η μεταφορά των υλικών – αποβλήτων από την πηγή στην πηγή.

Στη σημερινή εποχή υπάρχει μεγάλη ανάγκη για καθαρά απόβλητα, έτσι ώστε να αποτελούν ύλη και να μπορούν να εισέρχονται ξανά στην παραγωγική αλυσίδα. Η δημιουργία αποβλήτων είναι πρόβλημα όλης της κοινωνίας. Χρειάζεται συντονισμένη προσπάθεια από όλους τους εμπλεκόμενους, τόσο τους πολίτες, όσο και τις αρμόδιες αρχές για την επίτευξη των στόχων.

Οι προκλήσεις, που έχουν να αντιμετωπιστούν είναι η αύξηση της χωριστής συλλογής απορριμμάτων και του ποσοστού ανακύκλωσης αυτών. Ακόμη, σημασία δίνεται στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων και η δημιουργία αγορών για ανακυκλώσιμα υλικά, τα οποία θα αντικαταστήσουν τις πρώτες ύλες.

Μια πρόταση, που θα μπορούσε να γίνει για τη μείωση των απορριμμάτων και την τυχαία διάθεση τους στην Ελλάδα είναι η εφαρμογή του συστήματος «ο ρυπαίνων πληρώνει» PAYT. Στην προώθηση της γενικής ιδέας της προστασίας του περιβάλλοντος, επισημαίνοντας τη βαρύτητα και την αξία της για την παγκόσμια ευημερία.

Το πρόγραμμα αυτό θα βοηθήσει ώστε να αυξηθεί η συμμετοχή των πολιτών σε προγράμματα ανακύκλωσης. Ακόμη, θα βοηθήσει στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, στη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη διάθεση των απορριμμάτων και στην προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Στην Ελλάδα παρατηρείται συχνά το φαινόμενο της τυχαίας διάθεσης των απορριμμάτων σε μη νόμιμους χώρους. Με το πρόγραμμα αυτό θα μειωθεί τόσο το φαινόμενο αυτό, όσο και οι δαπάνες τελικής διάθεσης εξαιτίας της μείωσης της παραγωγής απορριμμάτων. Βέβαια, μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί και σε φαινόμενα παράνομης διάθεσης απορριμμάτων από κατοίκους, που δεν θέλουν να πληρώσουν.

Σημαντική και χρήσιμη φαίνεται να είναι η δημιουργία Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων, αλλά και η σύσταση επιτροπών ελέγχων και επιθεωρήσεων για αποφυγή παράνομων φαινομένων, όπως η τυχαία διάθεση των απορριμμάτων. Μάλιστα η εντατικοποίηση των ελέγχων και η επιβολή ποινών και



προστίμων στους παραβάτες μπορούν να μειώσουν αν όχι να εξαλείψουν τα παράνομα φαινόμενα.

Το παράδειγμα της εταιρείας από τον Πύργο Ηλείας θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε περισσότερες περιοχές και σε μεγαλύτερη έκταση. Τα κλασσικά προϊόντα από την επεξεργασία αποβλήτων, όπως το βιοαέριο και το λίπασμα μπορούν να εμπλουτιστούν με νέα προϊόντα, που υπάρχουν στα απόβλητα των ελαιοτριβείων, των οινοποιείων κτλ. Στις βιομηχανίες Καλλυντικών, Φαρμάκων και Συμπληρωμάτων διατροφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παραγωγή Βιοδραστικών ουσιών, όπως *Πολυφαινόλες και Γλυκοπρωτεΐνες*.

Τέλος , ήδη εφαρμόζεται στην Ελλάδα το πρόγραμμα ανακύκλωσης για τις χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές και η Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Τα προγράμματα αυτά μπορούν να εντατικοποιηθούν τοποθετώντας τα ειδικά δοχεία ανακύκλωσης σε περισσότερα και κεντρικότερα σημεία (σχολεία, δημόσια κτήρια κτλ.). Ακόμη, μπορούν να υπάρχουν ειδικές υπηρεσίες από κάθε δήμο, οι οποίες μετά από τηλεφώνημα των κατοίκων θα μετακινούν για ανακύκλωση ογκώδεις και δύσκολα μεταφερόμενες ηλεκτρικές συσκευές.

Η Αειφόρος Διαχείριση Υλικών είναι ουσιαστικά μια νέα φιλοσοφία προσέγγισης διαχείρισης των αποβλήτων. Παλαιότερα ίσχυε η τάση μεταφοράς των αποβλήτων από την πηγή στην ταφή , ενώ με την αειφόρο διαχείριση σκοπός είναι η μεταφορά των υλικών – αποβλήτων από την πηγή στην πηγή.

Στη σημερινή εποχή υπάρχει μεγάλη ανάγκη για καθαρά απόβλητα, έτσι ώστε να αποτελούν ύλη και να μπορούν να εισέρχονται ξανά στην παραγωγική αλυσίδα. Η δημιουργία αποβλήτων είναι πρόβλημα όλης της κοινωνίας. Χρειάζεται συντονισμένη προσπάθεια από όλους τους εμπλεκόμενους, τόσο τους πολίτες, όσο και τις αρμόδιες αρχές για την επίτευξη των στόχων.

Οι προκλήσεις, που έχουν να αντιμετωπιστούν είναι η αύξηση της χωριστής συλλογής απορριμμάτων και του ποσοστού ανακύκλωσης αυτών. Ακόμη, σημασία δίνεται στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων και η δημιουργία αγορών για ανακυκλώσιμα υλικά, τα οποία θα αντικαταστήσουν τις πρώτες ύλες.

Μια πρόταση ,που θα μπορούσε να γίνει για τη μείωση των απορριμμάτων και την τυχαία διάθεση τους στην Ελλάδα είναι η εφαρμογή του συστήματος «ο ρυπαίνων πληρώνει» PAYT . Στην προώθηση της γενικής ιδέας της προστασίας του

περιβάλλοντος, επισημαίνοντας τη βαρύτητα και την αξία της για την παγκόσμια ευημερία.

Το πρόγραμμα αυτό θα βοηθήσει ώστε να αυξηθεί η συμμετοχή των πολιτών σε προγράμματα ανακύκλωσης. Ακόμη, θα βοηθήσει στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, στη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη διάθεση των απορριμμάτων και στην προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Στην Ελλάδα παρατηρείται συχνά το φαινόμενο της τυχαίας διάθεσης των απορριμμάτων σε μη νόμιμους χώρους. Με το πρόγραμμα αυτό θα μειωθεί τόσο το φαινόμενο αυτό, όσο και οι δαπάνες τελικής διάθεσης εξαιτίας της μείωσης της παραγωγής απορριμμάτων. Βέβαια, μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί και σε φαινόμενα παράνομης διάθεσης απορριμμάτων από κατοίκους, που δεν θέλουν να πληρώσουν.

Σημαντική και χρήσιμη φαίνεται να είναι η δημιουργία Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων, αλλά και η σύσταση επιτροπών ελέγχων και επιθεωρήσεων για αποφυγή παράνομων φαινομένων, όπως η τυχαία διάθεση των απορριμμάτων. Μάλιστα η εντατικοποίηση των ελέγχων και η επιβολή ποινών και προστίμων στους παραβάτες μπορούν να μειώσουν αν όχι να εξαλείψουν τα παράνομα φαινόμενα.

Το παράδειγμα της εταιρείας από τον Πύργο Ηλείας θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε περισσότερες περιοχές και σε μεγαλύτερη έκταση. Τα κλασσικά προϊόντα από την επεξεργασία αποβλήτων, όπως το βιοαέριο και το λίπασμα μπορούν να εμπλουτιστούν με νέα προϊόντα, που υπάρχουν στα απόβλητα των ελαιοτριβείων, των οινοποιείων κτλ. Στις βιομηχανίες Καλλυντικών, Φαρμάκων και Συμπληρωμάτων διατροφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παραγωγή Βιοδραστικών ουσιών, όπως *Πολυφαινόλες και Γλυκοπρωτεΐνες*.

Τέλος, ήδη εφαρμόζεται στην Ελλάδα το πρόγραμμα ανακύκλωσης για τις χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές και η Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Τα προγράμματα αυτά μπορούν να εντατικοποιηθούν τοποθετώντας τα ειδικά δοχεία ανακύκλωσης σε περισσότερα και κεντρικότερα σημεία (σχολεία, δημόσια κτήρια κτλ.). Ακόμη, μπορούν να υπάρχουν ειδικές υπηρεσίες από κάθε δήμο, οι οποίες μετά από τηλεφώνημα των κατοίκων θα μετακινούν για ανακύκλωση ογκώδεις και δύσκολα μεταφερόμενες ηλεκτρικές συσκευές

## 12. Βιβλιογραφία

1. Καραγιαννίδης Α. (1996), Μοντελοποίηση Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων, Διδακτορική Διατριβή, Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
2. [www.eedsa.gr](http://www.eedsa.gr),
3. [www.thessalia.gr/diktio/thessalia-nov08/apovlita.htm](http://www.thessalia.gr/diktio/thessalia-nov08/apovlita.htm),
4. [www.e-telescope.gr/el/energy-and-environment/228-hospital-waste](http://www.e-telescope.gr/el/energy-and-environment/228-hospital-waste),
5. <http://www.idea.gov.uk/idk/core/page.do?pageId=9594604>,  
<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.reuse.li/Portals/62529/images/Sustainable%2520Practices%252>,
6. [http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.caerphilly.gov.uk/prosiectgyrdd/images/home\\_pic.jpg](http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.caerphilly.gov.uk/prosiectgyrdd/images/home_pic.jpg), <http://www.pliasconsulting.com/company.html>,
7. <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/e.d.a.html>,
8. Υ.Π.Ε.ΧΩ.ΔΕ,
9. Caruso C., Colorni A. and Oeruccini M. (1993), The regional urban solid waste management system, a modeling approach, European Journal of Operational Research
10. <http://www.minenv.gr/anakyklosi/v.menu/plia/plia.html>,
11. [www.yme.gr](http://www.yme.gr)
12. <http://www.data.gov.gr/dataset/7bfb7d74-f32a-4e20-a577-2669e5c98a18/resource/3c4449dd-572b-42c7-aa5e-f75ed8b4b218/download/TELIKOSXEDIOTSD-TRIKALON11-11-2015.pdf>

# Παράρτημα

Αρ.ερωτ.

**ΑΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**  
**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**«Η διαχείριση στερεών αποβλήτων στο Δήμο Τρικάλων»**

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο. Τα στοιχεία που θα προκύψουν, είναι αυστηρά εμπιστευτικά και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για τους σκοπούς της παρούσας ερευνητικής διαδικασίας.

Παρακαλείσθε να συμπληρώσετε όλα τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου αυτού.

Η συνεργασία σας είναι απαραίτητη για την ολοκλήρωση της παρούσας έρευνας.

Σας ευχαριστώ

Με εκτίμηση,

Γούτσιου Ειρήνη- Χρυσοβαλάντου

Περιοχή διεξαγωγής έρευνας: Δήμος Τρικάλων

Ημερομηνία: 21-06-2017

## ΜΕΡΟΣ Α' ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Φύλο:

Άντρας

Γυναίκα

**2. Ηλικία:**

18-25

26-40

41-60

61 και άνω

**3. Επίπεδο Εκπαίδευσης:**

Κανένα

Απόφοιτος/η Δημοτικού

Απόφοιτος/η Γυμνασίου/Λυκείου

Απόφοιτος/ η ΑΕΙ/ΤΕΙ

**ΜΕΡΟΣ Β' ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

**4. Πώς κρίνετε την ενημέρωση σας σε θέματα σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων;**

Πάρα πολύ ικανοποιητική

Πολύ ικανοποιητική

Μέτρια

Λίγο ικανοποιητική

**5. Σημειώστε ποιες από τις παρακάτω μεθόδους διαχείρισης στερεών αποβλήτων γνωρίζετε;**

- Χωματερή
- Υγειονομική ταφή
- Καύση
- Ανακύκλωση
- Λιπασματοποίηση
- Καμία από τις παραπάνω
- Όλες τις παραπάνω

**6. Πού καταλήγουν τα στερεά απόβλητα του δήμου Τρικάλων;**

- Στο Χ.Α.Δ.Α. (χώρος ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων)
- Τα καίνε
- Άλλο ( Αναφέρετε που )
- Δε γνωρίζω

**7. Κατά τη γνώμη σας υπάρχουν αρκετοί κάδοι απορριμμάτων στη γειτονία σας;**

- Ναι
- Όχι

**8. Πόση ποσότητα απορριμμάτων αποβάλλετε καθημερινά από το σπίτι σας;**

- Λιγότερο από 1 μαύρη σακούλα απορριμμάτων

- 1 μαύρη σακούλα απορριμμάτων
- 2 μαύρες σακούλες απορριμμάτων
- 3 μαύρες σακούλες απορριμμάτων ή περισσότερες

**9. Θεωρείτε ικανοποιητική τη διαχείριση στερεών αποβλήτων στο δήμο Τρικάλων;**

- Πάρα πολύ
- Πολύ
- Μέτρια
- Λίγο
- Καθόλου

**10. Σημειώστε τα τρία(3) σημαντικότερα είδη στερεών απορριμμάτων που πετάτε στον κάδο απορριμμάτων κατά τη διάρκεια μιας ημέρας.**

- Τροφικά υπολείμματα (αποφάγια)
- Χαρτί πάσης φύσεως
- Πλαστικό
- Γυαλί, Μέταλλο
- Απορρίμματα κήπου (π.χ. κλαδιά)

**11. Πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα στο δήμο σας;**

- Μία φορά την ημέρα, κάθε μέρα

- Μία φορά την ημέρα, εκτός Σαββατοκύριακου
- Δύο φορές την ημέρα
- Κάθε δυο ημέρες
- Άλλο ( Αναφέρετε πότε).....
- Δε γνωρίζω

**12. Είστε ευχαριστημένοι από το πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα στο δήμο σας;**

- Πολύ
- Λίγο
- Καθόλου

**13. Γνωρίζετε για την ύπαρξη κάδων ανακύκλωσης στο δήμο Τρικάλων;**

- Ναι
- Όχι

**14. Συμμετέχετε σε πρόγραμμα ανακύκλωσης (χρήση ειδικών κάδων ανακύκλωσης).**

- Ναι
- ΟΧΙ

**15. Γνωρίζετε ποια υλικά μπορούμε να ανακυκλώσουμε στους κάδους του δήμου Τρικάλων;**



- Χαρτί
- Γυαλί
- Αλουμίνιο
- Άλλο ( αναφέρετε ποιο)
- Δε γνωρίζω

**16. Θεωρείτε ότι την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων**

**Χρειάζεται να εμπλακούν και άλλοι κοινωνικοί φορείς;**

- Ναι
- Όχι

**17. Αν ναι, ποιος/ ποιοι πιστεύετε;**

- Μη κυβερνητικές Οργανώσεις
- Εθελοντικοί Οργανισμοί
- Οικολογικοί Οργανισμοί

**18. Ποιον θεωρείτε τον πιο ιδανικό τρόπο ενημέρωσης για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων;**

- Μέσω ενημερωτικών φυλλαδίων
- Μέσω ενημερωτικών ομιλιών
- Μέσω ενημέρωσης από το σχολείο
- Μέσω της ιστοσελίδας του δήμου
- Άλλο.....

**19. Τα δημοτικά τέλη καθαριότητας καταβάλλονται βάσει των τετραγωνικών μέτρων του σπιτιού σας.**

**Θα προτιμούσατε τη χρέωση με βάση την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγετε;**

Ναι

Όχι

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ!**

## **ΦΟΡΜΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Στα πλαίσια του ακαδημαϊκού μου προγράμματος του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών πραγματοποιήθηκε η πτυχιακή μου εργασία με θέμα: «Η διαχείριση στερεών αποβλήτων στο Δήμο Τρικάλων». Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με την διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο Δήμο Τρικάλων. Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί το βασικό εργαλείο συλλογής δεδομένων για την έρευνα. Για το λόγο αυτό η συμμετοχή σας κρίνεται ιδιαίτερος χρήσιμη. Όλα τα προσωπικά στοιχεία θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τη διεξαγωγή της σχετικής έρευνας και δε θα γνωστοποιηθούν σε τρίτους.

Με εκτίμηση

Γούτσιου Ειρήνη- Χρυσοβαλάντου