



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη ανάπτυξη, στάσεις και  
απόψεις των κατοίκων της Λάρισας»

Ροτζιώκου Ουρανία, ΑΜ 3019177

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Μανάκου Βασιλική

ΛΑΡΙΣΑ, 2023

## **Ευχαριστίες**

Με την ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου την κα. Μανάκου Βασιλική για την άψογη συνεργασία αλλά και την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση της καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της εργασίας μου, προκειμένου να την βγάλω εις πέρας, καθώς και τον καθηγητή μου κο. Τσιάρα Στέφανο για την επιπλέον στήριξη και τις εύστοχες υποδείξεις του.

Τέλος, πιο πολύ από όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τη μητέρα μου, τον πατέρα μου και την αδερφή μου για την πίστη τους στις δυνατότητες μου και την αμέριστη εμπύχωση και υποστήριξη τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να προβάλλει την ανακύκλωση ως την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο βιώσιμης διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων. Για το λόγο αυτό ορίζεται ως έννοια και αναφέρονται αναλυτικά τα οφέλη από την εφαρμογή της. Αναλύεται η πολυσχιδής έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης και του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας, γίνεται αναφορά στη Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) και τη συμβολή της στην αποτελεσματικότητα προγραμμάτων ανακύκλωσης. Αναφέρεται το πρόβλημα της συσσώρευσης του όγκου στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) με τη μέθοδο της υγειονομικής ταφής, καθώς και η εφαρμογή του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας, με σκοπό τον περιορισμό αυτής της μεθόδου. Γίνεται αναφορά στην Ευρωπαϊκή Πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη και παρουσιάζεται το εθνικό σχέδιο για τη διαχείριση των αποβλήτων. Παρουσιάζονται αναλυτικά τα απορρίμματα που ανακυκλώνονται καθώς και η σημασία της ανακύκλωσης τους. Ακόμη γίνεται ανάλυση της παραγωγής των ανακυκλώσιμων αποβλήτων του Δήμου Λαρισαίων σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα. Τέλος, με χρήση ερωτηματολογίου αποτυπώνεται η γνώμη και οι απόψεις των κατοίκων στην περιοχή της Λάρισας, που αφορούν στη συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη ανάπτυξη, το κατά ποσό θεωρούν επιτυχημένο το πρόγραμμα ανακύκλωσης απορριμμάτων στον εν λόγω δήμο και τη δίκη τους συμβολή σε αυτό.

*Λέξεις – κλειδιά: βιώσιμη ανάπτυξη, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, κυκλική οικονομία, αστικά στερεά απόβλητα, διαχείριση απορριμμάτων*

## **Abstract**

The aim of this thesis is to highlight recycling as the most appropriate method for sustainable urban solid waste management. For this purpose, the concept is defined, and the benefits of its implementation are comprehensively discussed. The multifaceted concept of sustainable development and the circular economy are analyzed, with reference to Source Separation and its contribution to the effectiveness of recycling programs. The issue of volume accumulation in landfills using sanitary disposal methods is addressed, as well as the application of the circular economy model to mitigate the approach. The European Policy for sustainable development is referenced, and the national waste management plan is presented. Recyclable waste materials are comprehensively delineated, and the significance of their recycling is emphasized. Furthermore, an analysis of the production of recyclable waste in the Municipality of Larissa is compared to the rest of Greece. Lastly, utilizing a questionnaire, the opinions and perspectives of the residents in the Larissa region are captured regarding the contribution of recycling to sustainable development, their perception of the success of the waste recycling program in the municipality, and their own involvement in it.

**Keywords:** *Sustainable Development, recycling, reuse, circular economy, urban solid waste, waste management*

## Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας αρκτικόλεξων.....	7
Κατάλογος Πινάκων.....	8
Κατάλογος Σχημάτων.....	10
Κατάλογος Εικόνων.....	11
Εισαγωγή.....	12
Κεφάλαιο 1. Βιώσιμη ανάπτυξη.....	14
1.1 Η εξέλιξη της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης - Ιστορική αναδρομή.....	15
1.2 Πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης.....	19
1.3 Ευρωπαϊκή πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη.....	22
1.4 Περιβαλλοντικά προβλήματα - Το πρόβλημα των στερεών αποβλήτων.....	27
1.5 Ευρωπαϊκή πολιτική για τη διαχείριση των αποβλήτων.....	30
1.6 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων – Στόχοι.....	32
1.7 Κυκλική οικονομία.....	36
Κεφάλαιο 2. Ανακύκλωση.....	42
2.1 Σημασία και οφέλη της ανακύκλωσης.....	43
2.2 Λόγοι στους οποίους οφείλεται πιθανή αποτυχία ενός προγράμματος ανακύκλωσης.....	44
2.3 Σύστημα ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών – Διαλογή στην Πηγή.....	44
2.4 Μονάδες διαλογής επεξεργασίας και ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών.....	48
2.4.1 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών.....	48
2.4.2 Εργοστάσια Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ).....	49
2.5 Απορρίμματα που ανακυκλώνονται.....	50
2.5.1 Ανακύκλωση χαρτιού.....	50
2.5.2 Ανακύκλωση πλαστικών.....	50
2.5.3 Ανακύκλωση αλουμινίου.....	52
2.5.4 Ανακύκλωση γυαλιού.....	52
2.5.5 Ανακύκλωση βιοαποβλήτων – κομποστοποίηση.....	53
2.5.6 Ανακύκλωση μπαταριών (ηλεκτρικών στηλών).....	54
2.5.7 Ανακύκλωση μαγειρικών ελαίων και ορυκτελαίων.....	55
2.5.8 Ανακύκλωση ελαστικών.....	56
2.5.9 Ανακύκλωση Οχημάτων Τέλους Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ).....	56

2.5.10 Ανακύκλωση Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) .....	57
2.5.11 Ανακύκλωση Αποβλήτων Εκσκαφών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) .....	57
2.5.12 Ανακύκλωση παλαιών ενδυμάτων και υφασμάτων.....	58
2.6 Παραγωγή ανακυκλώσιμων αποβλήτων του δήμου Λαρισαίων και σύγκριση με την Ελλάδα την χρονική περίοδο 2016-2022 .....	58
<b>Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία και υλοποίηση έρευνας ερωτηματολογίου στην περιοχή της Λάρισας – Ανάλυση/Συζήτηση αποτελεσμάτων .....</b>	<b>64</b>
<b>3.1 Αποτελέσματα έρευνας – Περιγραφική στατιστική ανάλυση .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1.1 Α. Ενότητα. Δημογραφικά στοιχεία .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1.2 Β. Ενότητα. Ερωτήσεις σχετικά με την ανακύκλωση και τη βιώσιμη ανάπτυξη .....</b>	<b>69</b>
<b>Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα .....</b>	<b>99</b>
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές .....</b>	<b>101</b>
<b>Παράρτημα: Ερωτηματολόγιο .....</b>	<b>110</b>

## Πίνακας αρκτικόλεξων

ΑΕ	Απόβλητα (Λιπαντικών) Ελαίων
ΑΕΑ	Άλλα Επικίνδυνα Απόβλητα
ΑΕΚΚ	Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων
ΑΗΕΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΣΟΒ	Απόβλητα Συσσωρευτών Οχημάτων και Βιομηχανίας
ΒΕΑ	Βιομηχανικά Επικίνδυνα Απόβλητα
ΒΜΕΑ	Βιομηχανικά Μη Επικίνδυνα Απόβλητα
ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε.	Ανώνυμη Εταιρία Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας
ΔσΠ	Διαλογή στην Πηγή
ΕΑΑΜ	Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά
ΕΑΥΜ	Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων
ΕΔΣΝΑ	Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΑΑ	Ελληνική Εταιρία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης
ΕΟΑΝ	Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης
ΕΟΕΔΣΑΠ	Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων
ΕΟΠ	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος
ΕΠΠΔΑ	Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΕΔΕ	Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδος
ΜΑΑ	Μονάδα Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Αποβλήτων
ΜΕΑ	Μεικτά Επικίνδυνα Απόβλητα
ΜΕΥΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων
ΜΚΟ	Μη Κυβερνητική Οργάνωση
ΜΜΕ	Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
ΟΤΑ	Οργανισμοί Τοπικοί Αυτοδιοίκησης
ΟΤΚΖ	Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠΣ	Πράσινα Σημεία
ΣΑ	Στερεά Απόβλητα
ΣΣΕΔ	Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΧΑΔΑ	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
NIMBY	Not In My Back Yard
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
UN	United Nation

UNEP	United Nation Environment Programme
SDGs	Sustainable Development Goals
WWF	World Wildlife Fund
WCED	World Commission on Environment and Development

### Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1	Ποσότητες ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) ανά επιμέρους υλικά που εκτρέπονται από τους ΧΥΤΑ, 2016 - 2022
Πίνακας 2	Μη ανακυκλώσιμα απόβλητα, (ογκώδη και κοινά απορρίμματα) που οδηγούνται σε ΧΥΤΑ, 2016 – 2022
Πίνακας 3	Συνολική παραγωγή ανακυκλώσιμων και μη αποβλήτων (σε τόνους) της Ελλάδας, 2016 - 2020
Πίνακας 4	Ποσοστιαία (%) διάρθρωση παραγωγής ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) της Ελλάδας, 2016 - 2020
Πίνακας 5	Συνολική παραγωγή ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) της Λάρισας, 2016 – 2020
Πίνακας 6	Ποσοστιαία (%) διάρθρωση παραγωγής ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) της Λάρισας, 2016 – 2020
Πίνακας 7	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το φύλο των συμμετεχόντων»
Πίνακας 8	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το οικογενειακό εισόδημα των συμμετεχόντων»
Πίνακας 9	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το πόσο ενημερωμένοι θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι είναι για την ανακύκλωση»
Πίνακας 10	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το αν ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες»
Πίνακας 11	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «ποια συχνότητα ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες που απάντησαν καταφατικά»
Πίνακας 12	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το λόγο που ορισμένοι από τους συμμετέχοντες δεν ανακυκλώνουν»
Πίνακας 13	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποια υλικά γνωρίζουν οι συμμετέχοντες ότι ανακυκλώνονται»
Πίνακας 14	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποια υλικά ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες»

Πίνακας 15	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το αν υπάρχουν κοντά στην οικία των συμμετεχόντων κάδοι για υλικά ανακύκλωσης»
Πίνακας 16	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποια είναι τα είδη των κάδων κοντά στην οικία των συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά»
Πίνακας 17	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «πόσους από τους παρακάτω κάδους γνωρίζουν οι συμμετέχοντες τη χρησιμότητά τους»
Πίνακας 18	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα έλαια που υπολείπονται μετά από τα γεύματα»
Πίνακας 19	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα υπολείμματα τροφών (όλα τα οργανικά απορρίμματα της κουζίνας όπως φλούδες, κοτσάνια, ρίζες και μέρη από τα λαχανικά κλπ.)»
Πίνακας 20	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποιες δράσεις ανακύκλωσης οι συμμετέχοντες πιστεύουν ότι θα πρέπει να βελτιωθούν στον Δήμο Λαρισαίων»
Πίνακας 21	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «τη γνώμη των συμμετεχόντων για τον τρόπο που θα μπορούσε να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση του κόσμου σχετικά με την ανακύκλωση»
Πίνακας 22	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το αν οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη»
Πίνακας 23	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν την προστασία του περιβάλλοντος απαραίτητο παράγοντα για τη βιώσιμη ανάπτυξη»
Πίνακας 24	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος»
Πίνακας 25	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους»
Πίνακας 26	Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι η βιώσιμη ανακύκλωση συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης τους»

## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1	Εξέλιξη παραγωγής αποβλήτων (σε τόνους), 2016 - 2022
Σχήμα 2	Σύνολο ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) που εκτρέπονται από τους ΧΥΤΑ, 2016 - 2022
Σχήμα 3	Ποσοστό ανακύκλωσης αστικών αποβλήτων 2016 - 2019
Σχήμα 4	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το φύλο των συμμετεχόντων»
Σχήμα 5	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την ηλικία των συμμετεχόντων»
Σχήμα 6	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων»
Σχήμα 7	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την επαγγελματική απασχόληση των συμμετεχόντων»
Σχήμα 8	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων»
Σχήμα 9	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το οικογενειακό εισόδημα των συμμετεχόντων»
Σχήμα 10	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «τη σχέση των συμμετεχόντων με τον Δήμο της Λάρισας»
Σχήμα 11	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το πόσο ενημερωμένοι θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι είναι για την ανακύκλωση»
Σχήμα 12	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «ποια συχνότητα ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες που απάντησαν καταφατικά»
Σχήμα 13	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το λόγο που ορισμένοι από τους συμμετέχοντες δεν ανακυκλώνουν»
Σχήμα 14	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το από πού έχουν ενημερωθεί μόνο οι συμμετέχοντες που ανακυκλώνουν για το πρόγραμμα της ανακύκλωσης»
Σχήμα 15	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το πόση απόσταση θα ήταν διατεθειμένοι οι συμμετέχοντες να διανύσουν για να ανακυκλώσουν υλικά στους κατάλληλους κάδους»
Σχήμα 16	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τις παλιές ηλεκτρικές συσκευές τους όταν χαλάσουν»
Σχήμα 17	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τους χρησιμοποιημένους λαμπτήρες»
Σχήμα 18	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τους χρησιμοποιημένους λαμπτήρες»
Σχήμα 19	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα έλαια που υπολείπονται μετά από τα γεύματα»
Σχήμα 20	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα υπολείμματα τροφών (όλα τα οργανικά απορρίμματα της κουζίνας όπως φλούδες, κοτσάνια, ρίζες και μέρη από λαχανικά, κλπ.)»
Σχήμα 21	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «ποιον φορέα πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι είναι περισσότερο αρμόδιος για την οργάνωση ενός άριστα οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης»

Σχήμα 22	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το πόσο οργανωμένο θεωρούν οι συμμετέχοντες το πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου Λαρισαίων»
Σχήμα 23	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «τη γνώμη των συμμετεχόντων κατά πόσον εφαρμόζεται σε ικανοποιητικό βαθμό η ανακύκλωση στον Δήμο Λαρισαίων»
Σχήμα 24	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι θα ενθάρρυνε/ωθούσε τους συμμετέχοντες ώστε να εντάξουν το πρόγραμμα της ανακύκλωσης στην καθημερινότητά τους»
Σχήμα 25	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την άποψη των συμμετεχόντων όσον αφορά την καταλληλότερη μέθοδο διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων»
Σχήμα 26	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το αν οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη»
Σχήμα 27	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν την προστασία του περιβάλλοντος απαραίτητο παράγοντα για τη βιώσιμη ανάπτυξη
Σχήμα 28	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος»
Σχήμα 29	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους»
Σχήμα 30	Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης τους»

### Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1	Οι 17 Στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης
Εικόνα 2	Πυραμίδα ιεράρχησης των Αποβλήτων

## Εισαγωγή

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος δεν είναι κάτι καινούριο αφού ανέκαθεν απασχολούσε την κοινωνία, καθώς πάντα υπήρχαν φυσικές καταστροφές όπως σεισμοί, πυρκαγιές, ασθένειες, αλλά και καταστροφές που οφείλονταν σε ανθρώπινες ενέργειες όπως πόλεμοι, ρύπανση κλπ. που έβαζαν σε κίνδυνο την επιβίωση, την υγεία και το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων.

Η ικανότητα που έχει το περιβάλλον να είναι σε θέση να διασφαλίζει την ύπαρξη και την επιβίωση του ανθρώπου και όλων των έμβιων όντων του πλανήτη με το να παρέχει τις πρώτες ύλες (νερό, οξυγόνο, αέρα κλπ.), αλλά και την ικανοποίηση των αισθήσεων του ανθρώπου μέσα από φυσικά τοπία κλπ., οδήγησε τον άνθρωπο να θεωρεί ότι όλα αυτά είναι δεδομένα και ανεξάντλητα με αποτέλεσμα σταδιακά να επέρχεται υποβάθμιση της φέρουσας ικανότητας του περιβάλλοντος κατανατώντας το τελικό αποδέκτη αποβλήτων.

Οι σύγχρονες κοινωνίες, που χαρακτηρίζονται από ταχεία πληθυσμιακή αύξηση σε συνδυασμό με την αστυφιλία, τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, αλλά και τη ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη, σε συνάρτηση με τις ανθρώπινες δραστηριότητες, έχει ως αναπόφευκτο αποτέλεσμα την αλόγιστη παραγωγή και κατανάλωση προϊόντων για την κάλυψη των σύγχρονων και πλασματικών σε μεγάλο βαθμό αναγκών, με αποτέλεσμα την ολοένα και μεγαλύτερη συσσώρευση αστικών στερεών αποβλήτων.

Το ζήτημα των στερεών απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα και πολυπλοκότερα περιβαλλοντικά και οικονομικά προβλήματα, που καλείται να αντιμετωπίσει ολόκληρη η ανθρωπότητα και αναπόφευκτα και η Ελλάδα, ενώ η ανάγκη για ορθολογική διαχείριση τους είναι πιο επιτακτική από ποτέ. Η συνεχής και αδιάλειπτη παραγωγή αποβλήτων θέτει σε κίνδυνο τόσο το φυσικό όσο και το ανθρωπογενές περιβάλλον. Για τη διασφάλιση της βιωσιμότητας και τη συμπόρευση των τριών πυλώνων οικονομία – κοινωνία – περιβάλλον επί μακρόν απαιτείται ολιστική προσέγγιση του θέματος.

Προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση της παραγωγής αποβλήτων εφαρμόζεται η μέθοδος της ανακύκλωσης. Σύμφωνα με αυτήν τα διάφορα υλικά που αρχικά προορίζονταν για απόρριψη, μέσω μιας σύνθετης διαδικασίας συλλέγονται, επεξεργάζονται και προκύπτουν νέα προϊόντα, τα οποία εξυπηρετούν και πάλι είτε τον ίδιο σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκαν, είτε άλλους σκοπούς εντελώς διαφορετικούς.

Θεωρείται η πλέον ενδεδειγμένη μέθοδος διαχείρισης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ), αφού τα πολυδιάστατα οφέλη της καλύπτουν οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές πτυχές. Αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη της αρμονικής συνύπαρξης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και των πεπερασμένων πόρων του πλανήτη.

Η παρούσα εργασία σκοπό έχει να αναδείξει τη συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων, και τα οφέλη που προκύπτουν στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία γενικότερα.

Η εργασία περιλαμβάνει τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται ενδελεχής αναφορά στην πολυδιάστατη έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, όπως αυτή

εξελίσσεται διαχρονικά μέσα από τους σημαντικότερους σταθμούς-διασκέψεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Παρουσιάζονται και αναλύονται οι τρεις συνιστώσες της βιώσιμης ανάπτυξης: κοινωνία – οικονομία – περιβάλλον με τις οποίες, μέσω της απαραίτητα ισόρροπης ανάπτυξης τους, επιτυγχάνεται βιώσιμη ανάπτυξη και επομένως βελτίωση της ποιότητας του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων. Αποτυπώνεται η ευρωπαϊκή πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη, οι σημαντικότερες δράσεις και μέτρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) διαχρονικά καθώς και η συμβολή της στους στόχους που έχουν τεθεί σε παγκόσμιο επίπεδο με ορίζοντα το 2030. Γίνεται αναφορά στο ζήτημα των αστικών στερεών αποβλήτων και της συσσώρευσης του όγκου των απορριμμάτων στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), που αποτελεί και συνήθη τρόπο διάθεσης των αποβλήτων στη χώρα μας, τη σημαντικότητα του περιορισμού της μεθόδου αυτής, και την προώθηση της εφαρμογής του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας. Το εν λόγω μοντέλο στηρίζεται στην επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, και ανάκτηση των απορριμμάτων στοχεύοντας σε πιο βιώσιμες πρακτικές διαχείρισης τους. Παρουσιάζεται επίσης το Εθνικό Σχέδιο για τη Διαχείριση των Αποβλήτων τη δεκαετία 2020 – 2030 (ΕΣΔΑ 2020 – 2030) το οποίο περιλαμβάνει στόχους για την επίτευξη της μετάβασης στο κυκλικό μοντέλο διαχείρισης αποβλήτων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο ορίζεται η έννοια της ανακύκλωσης, η σημασία της, τα οφέλη που προκύπτουν από αυτήν (σημαντική μείωση του όγκου των απορριμμάτων, λιγότερη ρύπανση στο περιβάλλον, μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας, νέες θέσεις εργασίας κλπ.) καθώς και λόγοι στους οποίους οφείλεται πιθανή αποτυχία της. Γίνεται αναφορά στη «Διαλογή στην Πηγή» ως μιας ενδεδειγμένης μεθόδου για την επίτευξη ενός βιώσιμου και αποτελεσματικού προγράμματος ανακύκλωσης αντί των συστημάτων διάθεσης και κέντρων ανάκτησης των αστικών αποβλήτων, με σημαντικά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Ακόμη παρουσιάζονται τα απορρίμματα που ανακυκλώνονται και η μεγάλη σημασία της ανακύκλωσης τους. Επίσης παρουσιάζονται οι εγκαταστάσεις στις οποίες γίνεται η διαλογή και επεξεργασία των ανακυκλώσιμων υλικών. Τέλος, γίνεται ανάλυση της παραγωγής ανακυκλώσιμων αποβλήτων του Δήμου Λαρισαίων, και σύγκριση με τη συνολική παραγωγή αποβλήτων της Ελλάδας τη χρονική περίοδο 2016 -2022.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά στη μεθοδολογία και την υλοποίηση της έρευνας με χρήση ερωτηματολογίου στην περιοχή της Λάρισας, και αποσκοπεί στην αποτύπωση της γνώμης και των απόψεων των κατοίκων της, σχετικά με τη συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη ανάπτυξη, κατά πόσο είναι επιτυχημένο το πρόγραμμα ανακύκλωσης απορριμμάτων του Δήμου τους αλλά και σε ποιο βαθμό οι ίδιοι συμβάλλουν με τη συμπεριφορά και τις ενέργειες τους σε αυτό. Οι απαντήσεις των ερωτηθέντων αποτυπώνονται σε πίνακες και σχήματα και γίνεται περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Στο τέλος συνάγονται τα αντίστοιχα συμπεράσματα της έρευνας.

Η εργασία ολοκληρώνεται με τη συγγραφή των γενικών συμπερασμάτων, στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο, ενώ ακολουθούν οι βιβλιογραφικές αναφορές και το παράρτημα του σχετικού ερωτηματολογίου.

## Κεφάλαιο 1. Βιώσιμη ανάπτυξη

Με την πάροδο των ετών ο όρος Βιώσιμη ή Αειφόρος ανάπτυξη (Sustainable Development) φαίνεται να απασχολεί όλο και περισσότερο τη διεθνή κοινότητα, καθώς αποτελεί πρωτότυπη αναπτυξιακή ιδέα, και ως εκ τούτου είναι πιθανόν να παραμείνει ένα ευρέως διαδεδομένο αναπτυξιακό πρότυπο για πολύ καιρό ακόμη.

Τις τελευταίες δεκαετίες υπάρχει η διαπίστωση ότι η γενική εξέλιξη της ανθρωπότητας και η ανάπτυξη των ανθρώπινων κοινωνιών έχουν προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων άνευ περιορισμών, αλλαγές στο κλίμα (λ.χ. ξηρασία, αύξηση της θερμοκρασίας της γης), προβλήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (απώλειες βιοποικιλότητας), φυσικές καταστροφές (λ.χ. τυφώνες, πυρκαγιές κλπ.), κοινωνικοοικονομικές αστάθειες (λ.χ. φτώχεια, ανεργία κλπ.) αποτελούν μόνο μερικά από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε σήμερα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι άνθρωποι να οδηγούν σε σταδιακή υποβάθμιση το περιβάλλον, και να θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την ποιότητα της ζωής τόσο τη δική τους όσο και των μελλοντικών γενεών αλλά και την επιβίωση ολόκληρου του πλανήτη. Για το λόγο αυτό η αποτελεσματική αντιμετώπιση των προκλήσεων είναι πλέον ζωτικής σημασίας και απαιτείται μια ολιστική προσέγγιση και επαναπροσδιορισμός της σχέσης μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος, μέσα από την αλλαγή του σύγχρονου τρόπου ζωής και νοοτροπίας, εστιάζοντας στη διαμόρφωση οικολογικής συνείδησης, προκειμένου να επιτευχθεί η βιωσιμότητα.

Η έννοια της «βιωσιμότητας» σημαίνει κυριολεκτικά «διατήρηση», «υποστήριξη», «αντοχή» αλλά στην ουσία είναι μια ιδέα, πρακτική, ένα πρότυπο που συνδέεται με την ανθρώπινη επιβίωση, εξέλιξη, ευημερία και οικονομική ανάπτυξη, με προϋπόθεση την περιβαλλοντική ισορροπία, τόσο στο παρόν όσο και στο μέλλον. Με την ορολογία βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη αποδίδονται οι αγγλοσαξονικοί όροι Sustainable Development και Sustainability αλλά με τη πάροδο των ετών φαίνεται ο όρος «αειφόρος ανάπτυξη» να υπερισχύει. Γενικώς υφίστανται πολλές αντιρρήσεις επιστημόνων μελετητών, ερευνητών μέχρι και σήμερα για το ποιος όρος αποδίδει καλύτερα τον όρο sustainable development, καθώς στις Επιστήμες του Περιβάλλοντος και στις Γεωργικές Επιστήμες χρησιμοποιείται ο όρος «αειφόρος» ή «αειφορία» ανάπτυξη. Ενώ ο όρος «βιώσιμη ανάπτυξη» κατά κύριο λόγο χρησιμοποιείται σε επιστήμες της βιολογίας και της χημείας (Τσιάρας & Τσιρούκης, 2023).

Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί πολλοί διαφορετικοί ορισμοί για τη βιώσιμη ανάπτυξη χωρίς ωστόσο να υπάρχει κάποιος καθολικά αποδεκτός, καθώς δεν υπάρχει απόλυτη συμφωνία, για το λόγο ότι ως έννοια εξελίσσεται συνεχώς, γεγονός που καθιστά ακόμη πιο δύσκολο να της δοθεί ένας ακριβής ορισμός.

Ωστόσο, ο επικρατέστερος ορισμός της «βιώσιμης ανάπτυξης» δόθηκε το 1987 από την Έκθεση Brundtland (Brundtland report) της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission on Environment and Development – WCED, 1987), με τίτλο «Το κοινό μας μέλλον» ως: «η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να εξασφαλίζουν τις δικές τους ανάγκες».

## 1.1 Η εξέλιξη της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης - Ιστορική αναδρομή

Τα τελευταία χρόνια η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης έχει γίνει ένα πανταχού παρόν αναπτυξιακό παράδειγμα καθώς βελτιώνει το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων χωρίς να βλάπτει και να θέτει σε κίνδυνο τους φυσικούς πόρους και τα οικοσυστήματα, χωρίς να προκαλεί περιβαλλοντική υποβάθμιση μακροπρόθεσμα. Έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον πολλών πολιτικών υπεύθυνων για τη χάραξη στρατηγικής με γνώμονα το περιβάλλον, μελετητών, ακαδημαϊκών, επιστημόνων αλλά και το σύνθημα ακτιβιστών. Απόρροια τούτου ήταν να προκύψει πλήθος διαφορετικών ορισμών για την έννοια αυτή, καθώς μπορεί να οριστεί ανάλογα με τις συνθήκες και τις ανάγκες που επικρατούν κάθε φορά. Εν τούτοις, παρά την πλούσια βιβλιογραφία και τη δημοτικότητα της, η βιωσιμότητα για τους περισσότερους ανθρώπους παραμένει ασαφής και επομένως η επεξήγηση των θεμάτων που πραγματεύεται είναι εξαιρετικά αναγκαία, λαμβάνοντας υπόψιν ότι είναι πολλοί εκείνοι που εξακολουθούν να αμφιβάλλουν για την αξία της και να υποβαθμίζουν το νόημα, την ιστορία και τις θετικές της επιδράσεις ακριβώς γιατί δεν υπάρχει σαφής ορισμός να την καθορίζει (Mensah, 2019).

Διάφοροι ορισμοί έχουν αποδοθεί για να εξηγήσουν την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω:

- Σύμφωνα με τους φορείς IUCN, UNEP & WWF, 1991 ως βιώσιμη ανάπτυξη ορίζεται η «βελτίωση της ποιότητας της ζωής μέσα στο πλαίσιο της φέρουσας ικανότητας των υποστηρικτικών οικοσυστημάτων που στηρίζουν την επιβίωση του ανθρώπου και του πλανήτη».
- Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα – (World Bank, 1991) η βιώσιμη ανάπτυξη περιγράφεται ως «αναπτυξιακές και περιβαλλοντικές πολιτικές οι οποίες βασίζονται στην ανάλυση κόστους – οφέλους και στην προσεκτική οικονομική ανάλυση που θα ενισχύει την περιβαλλοντική προστασία και θα οδηγεί συγχρόνως σε αυξανόμενα και διατηρήσιμα επίπεδα ευημερίας».
- Σύμφωνα με τον Reyes (2001), η βιώσιμη ανάπτυξη νοείται ως «η κοινωνική κατάσταση ενός έθνους, στο πλαίσιο της οποίας οι ανάγκες του πληθυσμού ικανοποιούνται από την ορθολογική και βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων και των οικοσυστημάτων».
- Οι περισσότεροι ερευνητές, ακαδημαϊκοί διατυπώνουν τη βιωσιμότητα ως τη βελτίωση και διατήρηση ενός υγιούς οικονομικού, οικολογικού και κοινωνικού συστήματος για την ανθρώπινη ανάπτυξη (Mensah, 2019).

Όπως διαπιστώνεται από τα παραπάνω οι διάφορες θεωρίες της βιώσιμης ανάπτυξης επιδιώκουν να ενσωματώσουν το τρίπτυχο «οικονομία – κοινωνία – περιβάλλον» έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι ανθρώπινες προκλήσεις με τρόπο επωφελή προκειμένου να διασφαλίζεται η ανθρώπινη ευημερία και στο μέλλον (Mensah, 2019).

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά διεθνώς το 1972 στη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών που πραγματοποιήθηκε στη Στοκχόλμη, με τίτλο «Ανθρώπινο Περιβάλλον», η οποία αποτέλεσε αφετηρία για την έναρξη διάλογου περιβαλλοντικών θεμάτων. Ήταν το έναυσμα με το οποίο ξεκίνησε περιβαλλοντική δράση

σε επίπεδο τοπικό, περιφερειακό και εθνικό. Δόθηκε λοιπόν για πρώτη φορά η δυνατότητα συζήτησης προβληματισμών που είχαν αρχίσει ήδη να οξύνονται σχετικά με την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον καθώς και την τεράστια επίδραση που έχουν οι άνθρωποι σε αυτό, αφυπνίζοντας τη διεθνή κοινότητα για τις προκλήσεις που θα πρέπει να αντιμετωπίσει.

Αν και ο όρος «βιώσιμη ανάπτυξη» δεν αναφέρθηκε ρητά στη διάσκεψη, παρόλα αυτά τα κράτη – μέλη συμφώνησαν να προσεγγίσουν και να συσχετίσουν την οικονομική ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος ως ένα κοινό ζήτημα, συζητώντας τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ της ευημερίας, της οικονομικής ανάπτυξης και της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Οι αρχηγοί κρατών δήλωσαν χαρακτηριστικά ότι η «οικονομική ανάπτυξη δεν αποτελεί αυτοσκοπό αλλά πρέπει να αποτελεί μέσο για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής καθώς και του βιοτικού επιπέδου» (Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1992).

Η Διάσκεψη οδήγησε στην υιοθέτηση της πολιτικής όπως αυτή περιγράφεται στη Διακήρυξη και το Σχέδιο Δράσης της Στοκχόλμης, καθώς επίσης και στη δημιουργία του Προγράμματος για το Περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών (UN, 1972). Έκτοτε καθιερώθηκε και ο ετήσιος θεσμός της Παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος, η οποία εορτάστηκε για πρώτη φορά δύο χρόνια αργότερα.

Ο ορισμός της βιώσιμης ανάπτυξης εισήχθη στη διεθνή πολιτική σκηνή 15 χρόνια αργότερα το 1987, και συνδέθηκε άρρηκτα με την Έκθεση Brundtland που δημοσιεύτηκε από τα Ηνωμένα Έθνη με τίτλο «Το κοινό μας μέλλον», αποτελώντας ορόσημο για την ιστορική εξέλιξη της έννοιας καθώς αναγνωρίστηκε ευρέως και χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό διαπιστώνεται ότι η βιώσιμη ανάπτυξη δίνει την ίδια έμφαση τόσο στην παρούσα γενιά (ενδογενεακή ισότητα) όσο και στις μελλοντικές γενιές (διαγενεακή ισότητα) (Baumgärtner & Glotzbach, 2012).

Βασική επιδίωξη της έκθεσης Brundtland ήταν να οριστεί με σαφήνεια η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης και να γίνει αποδεκτή από όλα τα κράτη. Επίσης να επιτευχθεί συμφωνία για τη μεταξύ τους συνεργασία με σκοπό την επίλυση των σοβαρών προβλημάτων που αφορούν ολόκληρη την υφήλιο. Παραδείγματος χάριν: περιβαλλοντική υποβάθμιση, εκτεταμένη φτώχεια, αναλφαβητισμός, πάσης φύσεως ανισότητες κλπ. Για την επίτευξη αυτού του στόχου προτάθηκε ένα βιώσιμο οικονομικό μοντέλο ανάπτυξης με το οποίο θα επιτυγχάνεται ευημερία στην κοινωνία και γενικότερα στο περιβάλλον (WCED, 1987, Χάλκος, 2021). Η Έκθεση Brundtland αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία στηρίχθηκε η «Ατζέντα 21» όπως θα δούμε στη συνέχεια της πτυχιακής εργασίας.

Το 1992 στο Ρίο Ντε Τζανέιρο στη Βραζιλία δυο δεκαετίες μετά τη συνδιάσκεψη της Στοκχόλμης, έλαβε χώρα η δεύτερη παγκόσμια συνδιάσκεψη για το περιβάλλον που αφορούσε τον προβληματισμό όλων των χωρών που συμμετείχαν για το μέλλον του πλανήτη με τίτλο «Περιβάλλον και Ανάπτυξη». Στην παγκόσμια αυτή συνδιάσκεψη πήραν μέρος, εκτός από την προπαρασκευαστική επιτροπή, εκπρόσωποι όλων των κρατών – μελών, διεθνείς οργανισμοί, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ) καθώς και επιστήμονες διεθνούς φήμης. Η συνδιάσκεψη αυτή, γνωστή και ως «Σύνοδος Κορυφής της Γης» ανέδειξε τον τρόπο με τον οποίο αλληλεξαρτώνται και αλληλοεξελίσσονται οι διάφοροι κοινωνικοί,

οικονομικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως επίσης το γεγονός ότι η επιτυχής ανάπτυξη ενός τομέα προϋποθέτει τη διατήρηση όλων των άλλων (UN, 1992).

Απόρροια της συνδιάσκεψης είναι πέντε συμβάσεις – έγγραφα, 1) η διακήρυξη για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, 2) η δημιουργία της «Ατζέντας 21», 3) η δήλωση των αρχών για τη διαχείριση, διατήρηση και βιώσιμη ανάπτυξη των δασών όλων των τύπων, 4) η συμβολή για τη βιολογική ποικιλομορφία και 5) η σύμβαση πλαίσιο για την αλλαγή του κλίματος.

Η σημαντικότερη σύμβαση από αυτές, που θεωρείται και το μεγαλύτερο επίτευγμα της συνδιάσκεψης ήταν η Ατζέντα 21 που αποτελεί ένα σχέδιο δράσης των Ηνωμένων Εθνών όπου μέσω της παγκόσμιας συνεργασίας επιτυγχάνεται η βιώσιμη ανάπτυξη, η οποία εμπεριέχει θέματα που αφορούν την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον, όπως λόγου χάριν η ανάπτυξη του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων μέσω της ικανοποίησης των αναγκών τους υπολογίζοντας την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος. Η συνδιάσκεψη του Ρίο αποτελεί σταθμό στην αποδοχή ότι η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί τη βασική αναπτυξιακή και περιβαλλοντική επιλογή κυρίως με την υλοποίηση της Ατζέντας 21 (UN, 1992, Τσιάρας & Τσιρούκης, 2023).

Το 1997 πραγματοποιήθηκε η Διάσκεψη του Κιότο για το κλίμα. Σε αυτήν ορίστηκε ένα νομικό πλαίσιο με το οποίο θα ελέγχονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (Πρωτόκολλο του Κιότο), υποχρεώνοντας κυρίως τις βιομηχανικές χώρες να προβούν σε δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ως εκ τούτου θεωρείται μια από τις σημαντικότερες διεθνείς νομοθετικές πράξεις καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής (UN, 1997, Τσιάρας & Τσιρούκης, 2023).

Στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002 (Earth Summit 2002), μια δεκαετία μετά τη συνδιάσκεψη του Ρίο, έλαβε χώρα η Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Ρίο +10) όπου συμμετείχαν πολλοί αρχηγοί κρατών, κυβερνήσεων και υπουργοί. Σκοπός της διάσκεψης ήταν να εκτιμηθεί η πρόοδος που σημειώθηκε με βάση την εφαρμογή των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης, όπως ορίστηκαν στην Ατζέντα 21. Στη Διάσκεψη συζητήθηκαν κρίσιμα για την ανθρωπότητα θέματα που αφορούν την παγκοσμιοποίηση, την εξάλειψη της φτώχειας, αλλά και την ορθότερη διαχείριση των φυσικών πόρων. Αυτό οδήγησε σε μεγάλο βαθμό στο να συνειδητοποιήσει η διεθνής κοινότητα ότι το περιβάλλον, η κοινωνία και η οικονομία (τρεις πυλώνες) αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλο και επομένως είναι απαραίτητο να συνδυάζονται με βιώσιμο τρόπο (UN, 2002).

Είκοσι χρόνια αργότερα, το 2012 (Ρίο +20), πραγματοποιήθηκε η τρίτη διεθνής διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη βιώσιμη ανάπτυξη με τίτλο «Σύνοδος Κορυφής της Γης» (Earth Summit +20). Σε αυτή τη συνδιάσκεψη έλαβαν μέρος 192 κράτη – μέλη των Ηνωμένων Εθνών, 88 αρχηγοί κρατών αλλά και Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ). Ελέγχθηκε η πρόοδος που είχε γίνει διαχρονικά, με σκοπό την προώθηση δράσεων βιώσιμης ανάπτυξης, τη διεθνή συνεργασία καθώς και την αποδοχή των οικονομικών και περιβαλλοντικών στόχων από τη διεθνή κοινότητα. Καθορίστηκαν οι κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά τη δημιουργία πράσινης οικονομίας για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, αλλά και για τη βελτίωση της συνεργασίας και του συντονισμού της διεθνούς κοινότητας για τη βιώσιμη ανάπτυξη με τον καθορισμό θεσμικού πλαισίου. Με αυτή τη

συνδιάσκεψη τα κράτη – μέλη δεσμεύτηκαν εκ νέου συμφωνώντας να προβούν σε δράσεις ώστε να εξασφαλίζεται ένα μέλλον βιώσιμο όχι μόνο για τις σημερινές αλλά και για τις μελλοντικές γενιές (UN, 2012, Τσιάρας & Τσιρούκης 2023). Τέλος, στην ομιλία του στο περιθώριο της Συνόδου Κορυφής ο Γενικός Γραμματέας των Ηνωμένων Εθνών, υπογράμμισε το βασικό ρόλο που πρέπει να διαδραματίσει η αειφόρος ανάπτυξη στις διεθνείς, εθνικές αναπτυξιακές πολιτικές και προγράμματα, καθώς αυτή αποτελεί σημαντική προτεραιότητα στην Ατζέντα δράσης του ΟΗΕ (Mensah, 2019).

Το 2000 πραγματοποιήθηκε η Σύνοδος Κορυφής της Χιλιετίας στη Νέα Υόρκη, ένα συμβολικό γεγονός για τον αιώνα, που οδήγησε στην έγκριση της Διακήρυξης της Χιλιετίας των Ηνωμένων Εθνών, ενώ σημειώθηκε και η μεγαλύτερη συγκέντρωση αρχηγών κρατών του κόσμου μέχρι σήμερα. Στόχος ήταν η εκ νέου ισχυρή δέσμευση μιας διεθνούς συνεργασίας για τη μείωση και καταπολέμηση παγκόσμιων κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων. Παρουσιάστηκαν έτσι οι 8 Αναπτυξιακοί Στόχοι της Χιλιετίας (ΑΣΧ) που πραγματεύονται την εξάλειψη της ακραίας φτώχειας και πείνας, τη δυνατότητα πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε όλους, την προώθηση της ισότητας των φύλων με ενίσχυση των γυναικών, τη μείωση της παιδικής θνησιμότητας, τη βελτίωση την υγείας των μητέρων, την καταπολέμηση σοβαρών ασθενειών (AIDS, ελονοσία κλπ.), και τη διασφάλιση περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και παγκόσμιας συνεργασίας για ανάπτυξη. Το χρονοδιάγραμμα για το οποίο δεσμεύτηκαν οι επικεφαλής όλων των κρατών όριζε ως τελική ημερομηνία για την επίτευξη αυτών των στόχων το 2015 (UN, 2000, Χάλκος, 2021).

Οι Αναπτυξιακοί Στόχοι της Χιλιετίας βοήθησαν πολύ στην επίλυση σημαντικών θεμάτων και στην καταπολέμηση ποικίλων προβλημάτων, όπως η φτώχεια, η θνησιμότητα, η υγειονομική περίθαλψη, η ποιοτική εκπαίδευση κλπ. Ωστόσο, αυτό ήταν μόνο η αρχή καθώς η ανθρωπότητα είχε να αντιμετωπίσει πολλές προκλήσεις ακόμα.

Το 2015 περισσότεροι από 190 ηγέτες των κρατών – μελών των Ηνωμένων Εθνών που αποτελούν σχεδόν το σύνολο των κρατών της ανθρωπότητας, ενέκριναν ομόφωνα την Ατζέντα 2030 (Transforming our World) η οποία εμπεριέχει 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) (Sustainable Development Goals – SDGs) και 169 επιμέρους υποστόχους (targets) που στοχεύουν «σε βιώσιμη παγκόσμια ανάπτυξη με καθολική συνεργασία και αλληλεγγύη μεταξύ των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών για την καταπολέμηση σημαντικών κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων, οικοδομώντας ειρηνικές, δίκαιες και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες προκειμένου να προστατευθούν τα ανθρώπινα δικαιώματα και να διασφαλιστεί η διαρκής προστασία του πλανήτη και των φυσικών πόρων τόσο για τη σημερινή όσο και για τις μελλοντικές γενιές. Η Ατζέντα 2030 βασίστηκε στους Αναπτυξιακούς Στόχους της Χιλιετίας (ΑΣΧ) και με τους ολοκληρωμένους και αδιαίρετους στόχους που περιλαμβάνει επιδιώκει να ολοκληρώσει και να επιτύχει ό,τι δεν κατάφεραν οι ΑΣΧ στην προθεσμία που είχε τεθεί (2015) δίνοντας έμφαση στις ανθρώπινες ανάγκες και δικαιώματα, εστιάζοντας στις πιο ευάλωτες ομάδες, έως το 2030» (UN., 2015).

Στη Γλασκόβη της Σκωτίας πραγματοποιήθηκε το 2021 η 26<sup>η</sup> διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (COP26), και συμμετείχαν τα 197 μέρη της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή. Στη διάσκεψη έγινε αντιληπτό ότι η ανθρωπότητα πρέπει να πάρει άμεσα μέτρα προκειμένου να περιοριστεί η

υπερθέρμανση του πλανήτη. Βασικοί στόχοι της συνδιάσκεψης ήταν η αύξηση των κονδυλίων για τις αναπτυσσόμενες χώρες με στόχο την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η έγκριση της παγκόσμιας δέσμευσης για το μεθάνιο, αλλά και η ολοκλήρωση του εγχειριδίου κανόνων του Παρισιού. Το συμπέρασμα της διάσκεψης της Γλασκόβης ήταν ότι διατήρησε ζωντανό το στόχο για τη μείωση της θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από τους 2° C και υπό όρους ακόμη και κάτω από 1,5° C. Ωστόσο, η ανάγκη για τη λήψη περαιτέρω μέτρων και η άμεση εφαρμογή τους κρίνεται πιο επιτακτική από ποτέ (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2021, Τσιάρας & Τσιρούκης, 2023).

Είναι φανερό ότι κάθε συνδιάσκεψη που πραγματοποιήθηκε έπαιξε το δικό της ξεχωριστό, καθοριστικό ρόλο για την εξέλιξη και την ανάπτυξη του πολυδιάστατου και πολυσύνθετου όρου «βιώσιμη ανάπτυξη» σε παγκόσμιο επίπεδο. Σταθμό ύψιστης σημασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί η Έκθεση Brundtland για δύο πολύ σημαντικούς λόγους, αφενός το πολύ καλό θεωρητικό υποβάθρου της έννοιας και αφετέρου την ανάδειξη των τριών συνιστωσών της. Η Ατζέντα 2030 αποτελεί σήμερα την πυξίδα που καθορίζει μέσα από μια δέσμη μέτρων που αφορούν τις περιβαλλοντικές πολιτικές και αναπτυξιακές στρατηγικές αλλά και τις αλλαγές στις εσωτερικές και διεθνείς πολιτικές κάθε έθνους, ώστε να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη παγκοσμίως.

## 1.2 Πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης

Η βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη είναι μία συνεχής πορεία αλλαγής και προσαρμογής, και όχι μία στατική κατάσταση και αποτελεί τον κοινό τόπο τριών θεμελιωδών συνιστωσών, της οικονομίας, του περιβάλλοντος και της κοινωνίας και επιτυγχάνεται μόνο μέσα από την ισόρροπη και ισότιμη ανάπτυξη αυτών (Μουσιόπουλος, κ.ά., 2015).

Η βιώσιμη ανάπτυξη επομένως είναι η προσπάθεια ώστε να εξασφαλίζεται η ισότιμη ικανοποίηση των αναγκών της παρούσας και των μελλοντικών γενεών και η αναγνώριση ότι τα θετικά αποτελέσματα που θα προκύψουν, τόσο τα βραχυπρόθεσμα όσο και τα μακροπρόθεσμα, μπορούν να επέλθουν μόνο μέσα από την ενσωμάτωση των τριών συνιστωσών της στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Γκέτεμποργκ το 2001 θέσπισε για πρώτη φορά τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αειφόρο ανάπτυξη που στηρίζεται στους τρεις αυτούς άξονες αναφέροντας ότι «απαιτείται συνδυασμός αλληλοενισχυόμενων οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών πολιτικών, καθώς αν δεν καταστεί δυνατή η αναστροφή των τάσεων που απειλούν τη μελλοντική ποιότητα ζωής, θα αυξηθεί κατακόρυφα το κοινωνικό κόστος και ίσως οι εν λόγω τάσεις καταστούν μη αναστρέψιμες» (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο του Γκέτεμποργκ, 2001).

Ως εκ τούτου, οι τρεις θεμελιώδεις πυλώνες (sustainability pillars) της αειφορίας που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, δηλαδή η οικονομική μεγέθυνση (economic growth), η κοινωνική δικαιοσύνη (social equity) και η

περιβαλλοντική προστασία (environmental protection), είναι απολύτως αλληλεξαρτώμενες μεταξύ τους.

### Οικονομική μεγέθυνση

Η οικονομική βιωσιμότητα είναι η δυνατότητα μιας οικονομίας να υποστηρίζει απεριόριστα ένα συγκεκριμένο επίπεδο οικονομικής παραγωγής. Για να επιτευχθεί οικονομική βιωσιμότητα απαιτείται ένα σύστημα παραγωγής που στοχεύει να ικανοποιεί τα σημερινά επίπεδα κατανάλωσης προστατεύοντας και διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ύπαρξη φυσικών πόρων για τις μελλοντικές γενιές.

Σύμφωνα με ανακοίνωση της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στις Βρυξέλες το 2005, για την οικονομική ευημερία δίνεται έμφαση στην «προώθηση μιας οικονομίας ακμάζουσας, καινοτόμου, πλούσιας σε γνώσεις, ανταγωνιστικής και οικολογικά αποτελεσματικής, που εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο ζωής, πλήρη απασχόληση και ποιότητα της εργασίας σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση».

Οι καλές οικονομικές επιδόσεις πρέπει να συμβαδίζουν με την αειφόρο χρήση φυσικών πόρων και τον έλεγχο των επιπέδων αποβλήτων, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, τη διαφύλαξη των οικοσυστημάτων και την αποφυγή της απερίμωσης (Ευρωπαϊκό Κυνοβούλιο του Γκέτεμποργκ, 2001).

Στόχος της οικονομικής ανάπτυξης είναι η εξασφάλιση θέσεων εργασίας στους πολίτες, ώστε να είναι σε θέση να εξασφαλίσουν ένα εισόδημα ικανό για μια αξιοπρεπή διαβίωση των ίδιων και των οικογενειών τους. Η οικονομική ανάπτυξη αφορά τη βιομηχανία, τη βιώσιμη γεωργία, αλλά και την πλήρη και ολοκληρωμένη συμμετοχή όλων των κρατών στην παγκόσμια οικονομία. Επομένως η κοινωνική και η οικονομική ανάπτυξη είναι έννοιες αλληλένδετες. Είναι αδύνατο να διαχωρίσουμε την ευημερία του ανθρώπου από τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος (Μουσιόπουλος, κ.ά., 2015).

Προκειμένου να επιτευχθεί οικονομική αειφορία είναι απαραίτητο η οικονομική ανάπτυξη να -στηρίζεται τόσο στην ανταγωνιστικότητα όσο και στην οικολογικά αποτελεσματική οικονομία, απαλλαγμένη από περιβαλλοντικά αρνητικές επιπτώσεις, μέσω της οποίας θα διασφαλίζεται υψηλό επίπεδο διαβίωσης αλλά και ταυτόχρονα η προώθηση μιας αποδοτικότερης όσον αφορά τη χρήση πόρων, πράσινης και πιο ανταγωνιστικής οικονομίας. Οι πολιτικές της πράσινης ανάπτυξης είναι σε θέση να τονώσουν την οικονομική ανάπτυξη ενώ ταυτόχρονα να αποτρέψουν την περιβαλλοντική υποβάθμιση (απώλεια βιοποικιλότητας, μη βιώσιμη χρήση των φυσικών και μη ανανεώσιμων πόρων κλπ.) (OECD, 2010). Είναι απαραίτητο οι εταιρίες να επενδύουν με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος αποσκοπώντας στη βιώσιμη ανάπτυξη της εταιρίας αλλά και της κοινωνίας.

### Κοινωνική δικαιοσύνη

Η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στις Βρυξέλες το 2005 ανακοίνωσε ότι για την επίτευξη κοινωνικής ισότητας είναι απαραίτητη «η προώθηση μιας δημοκρατικής, υγιούς, ασφαλούς και δίκαιης κοινωνίας, που θα βασίζεται στην κοινωνική ένταξη και τη συνοχή, θα σέβεται τα θεμελιώδη δικαιώματα και την

πολιτιστική ποικιλομορφία, θα διασφαλίζει την ισότητα ανδρών και γυναικών και θα καταπολεμά κάθε μορφή διάκρισης».

Μια αειφόρος κοινωνία προκειμένου να διασφαλίζει τη βιωσιμότητα της θα πρέπει να λαμβάνει μέτρα για ισότητα στην υγεία, ποιοτική εκπαίδευση, στέγαση, εργασία και δίκαιη κατανομή του εισοδήματος. Γενικότερα να παίρνει αποφάσεις και να προάγει έργα που αφορούν τη γενική βελτίωση της κοινωνίας και την ισότιμη συμμετοχή των πολιτών για τον καθορισμό πολιτικής και τη δημιουργία των αναγκαίων συνθηκών για μια υπεύθυνη διακυβέρνηση. Οφείλει να παίρνει μέτρα που αφορούν την καταπολέμηση της φτώχειας εξασφαλίζοντας ίση μεταχείριση όλων των πολιτών και κυρίως αυτών που ανήκουν στις πιο ευάλωτες κοινωνικές ομάδες (γυναίκες, παιδιά, άτομα με αναπηρίες κλπ.) (International Hellenic University, 2015).

Η εφαρμογή των παραπάνω μέτρων διασφαλίζει την κοινωνική δικαιοσύνη ανάμεσα στη σημερινή και τις μελλοντικές γενιές προστατεύοντας το δικαίωμα τους σε μια ποιοτική ζωή ίδια ή και καλύτερη από τη σημερινή.

### Περιβαλλοντική προστασία

Σύμφωνα με ανακοίνωση της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στις Βρυξέλες το 2005 η προστασία του περιβάλλοντος εξασφαλίζει «την ικανότητα της γης να ευνοεί τη ζωή σε όλη της την πολυμορφία, την τήρηση των ορίων των φυσικών πόρων του πλανήτη καθώς και την υψηλού επιπέδου προστασία και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Αναπόσπαστο στόχο αποτελούν η πρόληψη και η μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και η προώθηση αειφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης ώστε να αποσυνδεθεί η οικονομική ανάπτυξη από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη ποιότητα και αφθονία των φυσικών πόρων».

Για να επιτευχθεί η περιβαλλοντική βιωσιμότητα θα πρέπει το φυσικό περιβάλλον να διατηρεί επί μακρόν την πλήρη λειτουργικότητα και χρηστικότητα του περιορίζοντας παράλληλα τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον.

Για κάθε ενέργεια ή απόφαση είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη τυχόν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Επομένως, καλό είναι να αποφεύγεται οποιαδήποτε ενέργεια που μπορεί να διαταράξει την ισορροπία του, αλλά και στην περίπτωση που λόγω κάποιας ενέργειας προκληθεί απόκλιση θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα για τον περιορισμό της (International Hellenic University, 2015).

Η έννοια της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας αφορά το φυσικό περιβάλλον και τον τρόπο με τον οποίο αυτό παραμένει παραγωγικό και ανθεκτικό για την υποστήριξη της ανθρώπινης ζωής. Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα σχετίζεται με την ακεραιότητα του οικοσυστήματος και τη φέρουσα ικανότητα (carrying capacity) του φυσικού περιβάλλοντος. Ως φέρουσα ικανότητα ορίζεται «ο πληθυσμός ενός δεδομένου είδους ο οποίος μπορεί να υποστηριχθεί επ' αόριστον σε ένα συγκεκριμένο ενδιαίτημα χωρίς όμως να καταστραφεί μόνιμα το οικοσύστημα από το οποίο εξαρτάται» (Wackernagel & Rees, 1995, Mensah, 2019).

Για την επιτυχή έκβαση της περιβαλλοντικής αειφορίας πρέπει οι κυβερνήσεις των κρατών να λαμβάνουν αποφάσεις και να διαθέτουν ποικίλα μέσα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων. Ιδιαίτερα θα πρέπει με τον πιο δίκαιο και δημοσιονομικά ορθό τρόπο να χρησιμοποιούνται μέσα όπως κανονισμοί, προγράμματα, καινοτόμες πολιτικές, περιβαλλοντικοί φόροι και επιδοτήσεις. Η εφαρμογή των ανωτέρω συνεισφέρει καθοριστικά στην περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα και στην οικονομική ευημερία αυξάνοντας τα δημόσια έσοδα και μειώνοντας τη σπατάλη των πόρων. Οι φόροι αποτελούν σημαντικό στοιχείο και με την επιτυχή εφαρμογή τους καταπολεμούνται σοβαρά προβλήματα όπως η ρύπανση των υδάτων, του εδάφους και της ατμόσφαιρας αλλά και η διάθεση των αποβλήτων, ένα μείζον πρόβλημα που κυριαρχεί στις μέρες μας και μας αφορά άμεσα (OECD, 2010, Κοκόσης, 2019).

Ύστερα από την ανάλυση των παραπάνω εννοιών γίνεται αντιληπτό ότι η ανάπτυξη και των τριών πυλώνων της βιωσιμότητας είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και της καθημερινότητας του σύγχρονου ανθρώπου. Η προστασία του περιβάλλοντος πρέπει να βρίσκεται σε ισορροπία με την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική πρόοδο ώστε όχι απλά να μην τις δυσχεραίνει αλλά αντίθετα να βοηθάει την ορθολογική ανάπτυξή τους μακροπρόθεσμα. Η βιώσιμη ανάπτυξη λοιπόν, αποτελεί συνδυασμό των τριών αυτών πυλώνων και δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί αποτελεσματικά εάν κάποιος από αυτούς χωλαίνει.

Η συμπόρευση και των τριών πυλώνων προκειμένου να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτούνται συντονισμένες ενέργειες όχι μόνο από την πολιτεία αλλά και από τις επιχειρήσεις, τις μη κυβερνητικές οργανώσεις και γενικότερα όλους τους φορείς που εκπροσωπούν την κοινωνία των πολιτών.

### **1.3 Ευρωπαϊκή πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει θεσπίσει μια συνεκτική πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη, καθώς πρωταρχικός μακροχρόνιος στόχος της είναι «η προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης με βάση την ισόρροπη οικονομική ανάπτυξη και τη σταθερότητα των τιμών, μιας άκρως ανταγωνιστική κοινωνική οικονομία της αγοράς, με πλήρη απασχόληση και κοινωνική πρόοδο, καθώς και την προστασία και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος» (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2005). Η πολιτική αυτή στοχεύει στην ισορροπημένη ανάπτυξη του τρίπτυχου οικονομία, κοινωνία, περιβάλλον προάγοντας την ευημερία των πολιτών και την προστασία του περιβάλλοντος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση συνεχώς λαμβάνει μέτρα που αφορούν την περιβαλλοντική της πολιτική και συμβάλλουν στην αειφόρο ανάπτυξη. «Η περιβαλλοντική πολιτική της Ευρωπαϊκής ένωσης βασίζεται στην πεποίθηση ότι η ύπαρξη περιβαλλοντικών προτύπων, τονώνει την καινοτομία και τις επιχειρηματικές δυνατότητες και δίνει έμφαση στους δεσμούς αλληλεξάρτησής μεταξύ οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής πολιτικής» (Οδηγία 2004/35/ΕΚ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει συμβάλει καθοριστικά στο να επιτευχθεί η αειφόρος ανάπτυξη, τόσο στις χώρες που την αποτελούν όσο και σε δράσεις εκτός των

ορίων της, σε χώρες όπου αυτές είναι απαραίτητες. Τέτοιου είδους δράσεις που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος, όπως η διατήρηση των φυσικών πόρων και της βιοποικιλότητας, η διαχείριση των αποβλήτων και των δραστηριοτήτων που έχουν δυσμενείς επιπτώσεις, η προστασία της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα και των υδάτων, ξεκινούν να λαμβάνουν χώρα από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 (ΕΚΔΔΑ, χ.χ.).

Συγκεκριμένα, τον Οκτώβρη του 1972 στη διάσκεψη κορυφής που πραγματοποιήθηκε στο Παρίσι οι αρχηγοί των Ευρωπαϊκών κρατών αναγνώρισαν τη σπουδαιότητα της προστασίας του περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με την οικονομική ανάπτυξη και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να πραγματοποιηθεί το 1<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον σύμφωνα με τις προτάσεις που θα επεξεργάζονταν τα αρμόδια Κοινοτικά όργανα.

Στη συνέχεια ακολούθησαν και άλλα μεσοπρόθεσμα προγράμματα από τα οποία προέκυψε επίσης μια σειρά οδηγιών. Συγκεκριμένα, την περίοδο 1972-1992 υλοποιήθηκαν τέσσερα κοινοτικά προγράμματα για το περιβάλλον με αποτέλεσμα να θεσπιστούν περίπου 200 νομοθετικές πράξεις κυρίως οδηγίες που αφορούν στη ρύπανση της ατμόσφαιρας, των υδάτων και του εδάφους, τη διαχείριση των αποβλήτων, την περιβαλλοντική πληροφόρηση, την προστασία όσον αφορά στις χημικές ουσίες και τη βιοτεχνολογία, τις εκτιμήσεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κ.ά.

Τα σημαντικότερα γεγονότα – σταθμοί στα οποία καθορίστηκαν οι αποφάσεις – δράσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη στα χρόνια που ακολούθησαν είναι τα ακόλουθα :

- Για πρώτη φορά η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης εμφανίζεται στη συνθήκη του Μάαστριχτ το 1992 όπου σύμφωνα με το Άρθρο 2 η Κοινότητα έχει ως αποστολή να προάγει «την αρμονική, και ισόρροπη ανάπτυξη των οικονομικών δραστηριοτήτων καθώς και μια βιώσιμη, σταθερή και μια πληθωρική και οικονομική και κοινωνική αύξηση που θα σέβεται το περιβάλλον» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1992).
- Ως απόρροια της συνθήκης του Μάαστριχτ ακολούθησε το 5<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον (1992-2000) με τίτλο: «στόχος η αειφορία» “towards sustainability” στο οποίο αναφέρεται ρητά ότι όλες οι κοινοτικές πολιτικές αλληλεξαρτώνται και ότι το επίπεδο ανοχής του φυσικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρεωτικά τον περιοριστικό παράγοντα για τη συνεχή ανάπτυξη.
- Ακολούθως με τη συνθήκη του Άμστερνταμ το 1997, η βιώσιμη ανάπτυξη αναδείχθηκε ως πρωτεύων στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και επικράτησε η άποψη ότι η μελλοντική ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης πρέπει να βασίζεται στην αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος. Στις επόμενες Συνόδους Κορυφής αναπτύχθηκαν και εξειδικεύτηκαν οι τρεις συνιστώσες που απαρτίζουν την έννοια της αειφορίας, κοινωνία, περιβάλλον, οικονομία. Ειδικότερα:

- Στη σύνοδο κορυφής στο Γκέτεμποργκ το 2001 ολοκληρώθηκαν οι κατευθύνσεις της Λισαβόνας και διατυπώθηκε η ευρωπαϊκή στρατηγική για την αειφόρο ανάπτυξη.
- Στη Σύνοδο κορυφής στο Λάακεν το 2001 τα κράτη μέλη κλήθηκαν να χαράξουν τη δική τους εθνική στρατηγική αειφόρου ανάπτυξης μέσω της ανταλλαγής απόψεων και πολιτικών συναινέσεων.
- Το 2002 ξεκίνησε το 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης (2002-2012) που στράφηκε γύρω από τέσσερις άξονες προτεραιότητας: κλιματικές αλλαγές, βιοποικιλότητα, περιβάλλον και υγεία, αειφόρος διαχείριση των πόρων και των αποβλήτων. Η κλιματική αλλαγή και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος θεωρήθηκε ως η μεγαλύτερη πρόκληση για τα επόμενα δέκα χρόνια.
- Με την εφαρμογή της συνθήκης της Λισαβόνας το 2009 ως πρωταρχικός στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ορίστηκε το να αποτελέσει την πιο δυναμική ανταγωνιστική αειφόρο κοινωνική οικονομία του πλανήτη που θα βασίζεται και θα αξιοποιεί την ανθρώπινη γνώση. Ενισχύθηκε η παραδοχή ότι για να υπάρξει ευημερία και κοινωνική πρόοδος προϋπόθεση είναι η επίτευξη υψηλού επιπέδου προστασία και η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Το διάστημα 2013-2020 υλοποιήθηκε το 7<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης και αφορούσε μία κοινή στρατηγική η οποία θα καθοδηγούσε τις μελλοντικές ενέργειες των θεσμών της ΕΕ και των κρατών μελών που ευθύνονται για την από κοινού υλοποίηση και επίτευξη των στόχων προτεραιότητας.  
Το πρόγραμμα στηρίζεται στο εξής μακρόπνοο όραμα, «την ευημερία εντός των οικολογικών ορίων του πλανήτη μας, έως το 2050», μέσω του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας που διασφαλίζει την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων, και προστατεύει, αποτιμά και αποκαθιστά την βιοποικιλότητα με τρόπους που ενισχύουν την κοινωνία μετατρέποντας τη σε αειφόρα και ανοίγοντας το δρόμο προς την πράσινη ανάπτυξη.
- Το 2015 ήταν ένα καθοριστικό έτος για την αειφόρο ανάπτυξη παγκοσμίως. Οι παγκόσμιοι ηγέτες ενέκριναν στο πλαίσιο της 70ής Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών, ένα νέο παγκόσμιο πλαίσιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη: το θεματολόγιο 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη (Agenda 2030) την οποία προσυπέγραψαν και δεσμεύτηκαν για τον τερματισμό της φτώχειας, την προστασία του πλανήτη και τη διασφάλιση της ειρήνης και της ευημερίας όλων των ανθρώπων. Η Ευρωπαϊκή Ένωση συνέβαλε αποφασιστικά στη διαμόρφωση του γενικού θεματολογίου 2030, το οποίο βρίσκεται σε απόλυτη σύμπτωση με το όραμα της Ευρώπης και αποτελεί πλέον το στρατηγικό σχεδιασμό σε όλη την υφήλιο καθώς αφορά τη βιώσιμη ανάπτυξη σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Όπως ήδη αναφέρθηκε η Ατζέντα 2030 αντιπροσωπεύει τη για πρώτη φορά από κοινού δέσμευση και ευθύνη όλων των χωρών ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης έως το 2030 σε όλο τον κόσμο, και είναι απόλυτα συνεπής με το όραμα της Ευρώπης. Περιλαμβάνει 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Εικόνα 1) και 169 συνδεδεμένους με αυτούς υπο-στόχους, ποιοτικούς και ποσοτικούς, οι οποίοι είναι αλληλένδετοι και έχουν παγκόσμιο χαρακτήρα, ενσωματώνοντας με τρόπο ισορροπημένο

και τις τρεις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης (κοινωνική, περιβαλλοντική, οικονομική) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ήταν ένας από τους πρωτεργάτες της Ατζέντας 2030 των Ηνωμένων Εθνών και έχει δεσμευθεί πλήρως για την εφαρμογή της.



Εικόνα 1. Οι 17 Στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης (Πηγή: United Nations)

- Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) στην έκθεση του με τίτλο «Το ευρωπαϊκό περιβάλλον – κατάσταση και προοπτικές 2020» που δημοσίευσε το 2019 μεταξύ άλλων διαπίστωσε ότι «παρόλο που τις τελευταίες δεκαετίες οι πολιτικές που αφορούν το περιβάλλον της ΕΕ απέδωσαν σημαντικά χωρίς να επηρεάσουν τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα της ΕΕ, ωστόσο η απώλεια βιοποικιλότητας και η υποβάθμιση των υπηρεσιών οικοσυστημάτων, η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της, η μη βιώσιμη χρήση των πόρων, η ρύπανση καθώς και οι συναφείς κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία και ευημερία, τη φύση, τα οικοσυστήματα και την οικονομία απαιτούν την ανάληψη περαιτέρω αποφασιστικής δράσης στην ΕΕ και παγκοσμίως» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020).
- Στις 30 Ιανουαρίου 2019 εκδόθηκε από το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης το έγγραφο προβληματισμού με τίτλο «Προς μία βιώσιμη ανάπτυξη έως το 2030» υπενθυμίζοντας ότι «η βιώσιμη ανάπτυξη σημαίνει ότι αναβαθμίζουμε το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων παρέχοντας στους πολίτες πραγματικές επιλογές, δημιουργώντας ένα ευνοϊκό περιβάλλον, στοιχεία που οδηγούν σε «μια κατάσταση όπου θα επικρατεί “Ευημερία εντός των ορίων του πλανήτη μας” μέσω της ευφύστερης χρήσης των πόρων και μιας σύγχρονης οικονομίας που εξυπηρετούν την υγεία και την ευμάρεια των πολιτών μας» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).
- Αυτό οδήγησε στις 11 Δεκεμβρίου 2019 την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να εγκρίνει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία «ένα φιλόδοξο θεματολόγιο με το οποίο η Ευρωπαϊκή Ένωση στοχεύει να πρωτοστατήσει και να αναδειχθεί ως η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος έως το 2050, με μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αποτελώντας παράδειγμα προς μίμηση και για τις υπόλοιπες ηπείρους. Επίσης αποφασίστηκε η προστασία, η διατήρηση και η ενίσχυση του φυσικού

κεφαλαίου της ΕΕ καθώς και η προστασία της υγείας και της ευημερίας των πολιτών από κινδύνους και επιπτώσεις που σχετίζονται με το περιβάλλον, με βάση ένα μοντέλο ανατροφοδοτικής ανάπτυξης το οποίο θα επιστρέφει στον πλανήτη περισσότερα από όσα του αφαιρεί» (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2020). Σε αυτό συνέβαλε και η σχετική νομοθεσία που αφορά το σχέδιο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 55% έως το 2030 όπως προτάθηκε τον Ιούλιο του 2021 από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ουσιαστικά η “Πράσινη Συμφωνία” καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα ασκούνται όλες οι δραστηριότητες και στους τρεις τομείς (πρωτογενή, δευτερογενή, τριτογενή) με στόχο τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων έτσι ώστε να διασφαλίζεται η βιώσιμη ανάπτυξη.

- Σύμφωνα με την έκθεση του έτους 2022 με τίτλο «Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability» (Κλιματική Αλλαγή 2022: Επιπτώσεις, Προσαρμογή και Αδυναμίες), το μέγεθος και η σπουδαιότητα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής είναι σαφώς μεγαλύτερες από αυτές που είχαν εκτιμηθεί το 2014. Επομένως θεωρήθηκε απαραίτητη η άμεση λήψη μέτρων, ώστε να περιοριστεί η υπερθέρμανση του πλανήτη στο 1,5°C, γιατί σε αντίθετη περίπτωση η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή θα καταστεί σαφώς πιο αναποτελεσματική και με πολύ μεγαλύτερο κόστος, σε κάποιες δε περιπτώσεις ανέφικτη (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2022).
- Το ίδιο έτος εγκρίθηκε το 8<sup>ο</sup> Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης (2021 – 2030), που όπως και όλα τα προηγούμενα αποτελεί ένα νομικά δεσμευτικό πλαίσιο δράσης που κατευθύνει τη χάραξη και την εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής, και στοχεύει «στην επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης προς μια κλιματικά ουδέτερη, βιώσιμη, μη τοξική, αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων, ανθεκτική και ανταγωνιστική κυκλική οικονομία που βασίζεται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με δίκαιο και χωρίς αποκλεισμούς τρόπο, με τον μακροπρόθεσμο στόχο το αργότερο έως το 2050 την “Ευημερία εντός των ορίων του πλανήτη μας” καθώς και στην προστασία, την αποκατάσταση και τη βελτίωση της κατάστασης του περιβάλλοντος, μεταξύ άλλων με την ανάσχεση και την αντιστροφή της απώλειας βιοποικιλότητας. Στηρίζει και ενισχύει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση πολιτικής και εφαρμογής, με βάση την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» (αρ. 1, παρ.2, Απόφαση ΕΕ 2022/591).

Ύστερα από τα ανωτέρω αβίαστα συμπεραίνουμε ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση και επομένως και τα κράτη μέλη της πρωταγωνιστούν στη διαμόρφωση πολιτικών αποφάσεων για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων όχι μόνο σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθορίζουν την αιεφόρο ανάπτυξη πέρα από τα σύνορα της.

Τα μέτρα που λαμβάνει η ΕΕ και που αφορούν στη βιώσιμη ανάπτυξη των χωρών της Ευρώπης συμβάλλουν στη βιωσιμότητα ολόκληρου του πλανήτη. Με τις πολιτικές της – εσωτερικές και εξωτερικές – υποστηρίζονται και άλλες αναπτυσσόμενες χώρες να εφαρμόσουν αιεφόρο ανάπτυξη.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έπαιξε πρωταγωνιστικό ρόλο στη διαμόρφωση της Ατζέντας 2030 το 2015. Για το λόγο αυτό και φέρει μεγάλη ευθύνη για την υλοποίηση της εμπρόθεσμα σε παγκόσμιο επίπεδο, δίνοντας παράλληλα το παράδειγμα με την εντατικοποίηση των προσπαθειών της για την πραγμάτωση των ΣΒΑ.

#### 1.4 Περιβαλλοντικά προβλήματα - Το πρόβλημα των στερεών αποβλήτων

Τα τελευταία χρόνια απασχολεί όλο και περισσότερο την ανθρωπότητα η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αφού πλέον το φαινόμενο έχει εξελιχθεί σε παγκόσμια οικολογική κρίση γεγονός που έχει γίνει αντιληπτό πρωτίστως με την κλιματική αλλαγή, τη μείωση των φυσικών πόρων, αλλά και την απώλεια βιοποικιλότητας κλπ. (WWF, 2023).

Το ζήτημα των στερεών απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα και πολυπλοκότερα περιβαλλοντικά και οικονομικά προβλήματα, μια τεράστια πρόκληση, που καλείται να αντιμετωπίσει ολόκληρη η ανθρωπότητα και επομένως και η Ελλάδα. Η ανάγκη για τη λήψη μέτρων που αφορούν την ορθή διαχείριση τους καθώς και την ενημέρωση των πολιτών τόσο για τις συνέπειες όσο και για τις δικές τους ενέργειες κατά το μέρος που τους αναλογεί είναι πιο επιτακτική από ποτέ. Ας σημειωθεί ότι οι ανεπτυγμένες κοινωνίες ενοχοποιούνται περισσότερο εξαιτίας της υπερβολικής παραγωγής αποβλήτων τους σε μεγαλύτερο βαθμό καθώς και στην υπέρμετρη εκμετάλλευση του φυσικού περιβάλλοντος προκαλώντας τις συνεπαγόμενες επιβλαβείς επιπτώσεις (ρύπανση του εδάφους, του υδροφόρου ορίζοντα κλπ.).

Με τον όρο Στερεά Απόβλητα (ΣΑ) νοούνται «οι στερεές ουσίες ή αντικείμενα που εμφανίζονται κυρίως σε στερεά φυσική κατάσταση, από τις οποίες ο κάτοχος τους θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί» (άρθ. 2 της Υ.Α. 49541/1424/1986). Στην ουσία πρόκειται για «στερεά ή ημιστερεά υλικά τα οποία κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, δεν έχουν αρκετή αξία ή χρησιμότητα για τον κάτοχό τους ώστε αυτός να συνεχίσει να υφίσταται τη δαπάνη, τη μέριμνα ή το βάρος της διατήρησής τους» (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Τα στερεά απόβλητα προκύπτουν ως παραπροϊόντα από τα νοικοκυριά, τις βιομηχανικές και εμπορικές εγκαταστάσεις, τη γεωργία, καθώς και μέσω εξορυκτικών και κατασκευαστικών δραστηριοτήτων κλπ.

Η παραγωγή των στερεών αποβλήτων είναι δεδομένη καθώς δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί αφού οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα συνεπάγεται και τη δημιουργία αποβλήτων. Ωστόσο, είναι εφικτή η μείωση τους σε σημαντικό βαθμό με τη χάραξη μιας ορθολογικής στρατηγικής για τη διαχείρισή τους, ώστε να αποφευχθεί η υποβάθμιση που προκαλούν τόσο στο φυσικό και αστικό περιβάλλον, όσο και στην οικονομία αλλά και την υγεία των ανθρώπων» (Βαγενάς, 2005).

Ως εκ τούτου η διαχείριση των στερεών αποβλήτων έχει ουσιαστική σημασία. Περιλαμβάνει δε τα εξής στάδια: 1) την προσυλλογή που γίνεται με ευθύνη του νοικοκυριού σε σάκους, δοχεία ή κάδους, 2) την αποκομιδή που γίνεται με ευθύνη της δημοτικής αρχής και περιλαμβάνει τη συλλογή των απορριμμάτων από τις θέσεις προσυλλογής και τη μεταφορά τους στους χώρους διάθεσης, 3) την επεξεργασία (μονάδα θερμικής επεξεργασίας ή μονάδα ανάκτησης, και παραγωγής κομπόστ) και 4) την τελική διάθεση που περιλαμβάνει την υγειονομική ταφή που πρέπει να γίνεται με ευθύνη και πάλι της δημοτικής αρχής και να περιλαμβάνει τη διάστρωση, σύνθλιψη, συμπύεση και κάλυψη με χώμα των απορριμμάτων (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

Είναι γεγονός ότι η διαχείριση των αποβλήτων συνεχώς δυσχεραίνεται για πολλούς και διάφορους λόγους που αφορούν στη συνεχή χωροταξική και πολεοδομική αύξηση, την

παραγωγή όλο και μεγαλύτερων ποσοτήτων αλλά και τη διαφοροποίηση της σύστασής τους, καθώς και το όλο και αυξανόμενο κόστος διαχείρισής τους.

Η δραματική αύξηση των στερεών αποβλήτων, είναι απόρροια της εκτεταμένης ανάγκης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων για επεξεργασία, παραγωγή, μεταφορά, κατανάλωση αγαθών, όπως και βιομηχανική, οικοδομική δραστηριότητα γεγονός που αποτελεί μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Τα στερεά απόβλητα τη σημερινή εποχή αποτελούν τεράστιο πρόβλημα στις σύγχρονες ανεπτυγμένες κοινωνίες αλλά ταυτόχρονα έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον στην επιστημονική κοινότητα, η οποία θεωρεί και συνεχώς αναδεικνύει τρόπους ώστε αυτά να αποτελέσουν ανανεώσιμη πηγή αγαθών.

Η όξυνση του προβλήματος οφείλεται στους εξής παράγοντες (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020):

- Αύξηση του πληθυσμού και συγκρότηση του σε μεγάλα αστικά κέντρα.
- Αναβάθμιση του επιπέδου ζωής, και συνεπαγόμενη αλλαγή των καταναλωτικών και διαιτολογικών συνηθειών και αναγκών, οδηγώντας σε υπερκαταναλωτισμό και αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων και ως εκ τούτου στην παραγωγή όλο και περισσότερων αποβλήτων.
- Αστικοποίηση και ανάπτυξη μεγάλων αστικών κέντρων. Ο άνθρωπος απομακρύνεται από το φυσικό περιβάλλον, όπου υπήρχαν απλές, οικολογικές λύσεις για τη διάθεση των στερεών αποβλήτων.
- Ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη των ανθρώπινων κοινωνιών.
- Η αγορά ενός καινούριου προϊόντος στις βιομηχανικά προηγμένες χώρες κοστίζει πιο φθηνά από την επισκευή του παλιού.
- Με τη βιομηχανοποίηση παρατηρείται κατακόρυφη αύξηση των στερεών αποβλήτων των βιομηχανιών.
- Χρήση μη αφομοιώσιμων από το περιβάλλον υλικών (υλικά συσκευασίας, πλαστικά περιτυλίγματα).
- Μέσω της προώθησης πωλήσεων για αισθητικούς ή πρακτικούς λόγους χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερα υλικά συσκευασίας, που στο τέλος απορρίπτονται.

Περιβαλλοντικά αποδεκτοί τρόποι διάθεσης είναι η υγειονομική ταφή απορριμμάτων στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) που αποτελούν συνήθη τρόπο διάθεσης των αποβλήτων στη χώρα μας, η κομποστοποίηση (λιπασματοποίηση), η καύση (αποτέφρωση), η μηχανική διαλογή και η ανακύκλωση απορριμμάτων (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020). Η τελευταία μπορεί να αποτελέσει αναμφίβολα μια εξαιρετικά αποδοτική λύση σε ένα ορθολογικό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων και θα αναλυθεί εκτενώς στο επόμενο κεφάλαιο.

Στην Ελλάδα σήμερα ως πιο διαδεδομένος τρόπος είναι οι Χώροι Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ). Ωστόσο, λίγοι είναι αυτοί που πληρούν όλες τις προδιαγραφές για την ορθή διαχείριση των απορριμμάτων που δεν προκαλεί προβλήματα στο περιβάλλον με αποτέλεσμα λόγω της κακής λειτουργίας του στην πράξη να αποτελεί Χώρο Ανεξέλεγκτης

Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ) ή όπως συνηθίζεται να αναφέρεται χωματερή. Οι διάφορες ανάμεσα στους ΧΥΤΑ και ΧΑΔΑ είναι οι εξής (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020):

1. Η χωροθέτηση ΧΥΤΑ γίνεται μετά από μελέτη η οποία λαμβάνει υπόψη της κριτήρια τεχνικά, χωροταξικά, περιβαλλοντικά, και κοινωνικής αποδοχής.
2. Σε έναν ΧΥΤΑ υπάρχει μέριμνα ώστε τα διασταλλάζοντα νερά τα οποία περιέχουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο, να μη ρυπαίνουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα.
3. Το βιοαέριο που παράγεται από έναν ΧΥΤΑ συλλέγεται και αξιοποιείται ενώ σε μια ανεξέλεγκτη χωματερή η παραγωγή βιοαερίου γίνεται αιτία για πρόκληση πυρκαγιών.
4. Στους ΧΥΤΑ έχουμε καθημερινή επικάλυψη των απορριμμάτων με χώματα.
5. Ο ΧΥΤΑ διατηρείται για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που καλό είναι να μην ξεπερνά τα 30 χρόνια. Στη συνέχεια γίνεται περιβαλλοντική αποκατάσταση του χώρου με φύτευση δένδρων και δημιουργία πάρκου.

Στην Ελλάδα το πρόβλημα της ύπαρξης των ΧΑΔΑ αντί για ΧΥΤΑ είναι ιδιαίτερα έντονο στην επαρχία, σε χωριά, νησιά και παραλίες όπου βλέπουμε συσσωρευμένα απορρίμματα (σκουπιδότοπους) γεγονός που εκτός από εστία μικροβίων αποτελεί και δυσφήμιση της χώρας μας καθώς υποβαθμίζει το φυσικό περιβάλλον. Παρήγορο είναι το γεγονός ότι η κατάσταση όσον αφορά τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων έχει βελτιωθεί αρκετά, υστέρησε και από την εφαρμογή του Νόμου 2939/2001, ο οποίος έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή της ανακύκλωσης και της εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

Σήμερα σημαντικός αριθμός από ΧΥΤΑ λειτουργεί ικανοποιητικά σε ολόκληρη τη χώρα ενώ παλαιότερα η μεγαλύτερη ποσότητα απορριμμάτων κατέληγε σε ΧΑΔΑ (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

Η δυσκολία για τη δημιουργία ΧΥΤΑ εγγυάται στο να βρεθούν κατάλληλοι χώροι μακριά από κατοικημένες περιοχές. Έτσι λοιπόν παρατηρούμε κάθε φορά που επιλέγεται κάποια περιοχή να εκδηλώνεται από τους κατοίκους έντονη αντίδραση. Το πρόβλημα αυτό διεθνώς ονομάζεται σύνδρομο NIMBY ‘‘Not In My Back Yard’’ (όχι στην πίσω αυλή μου) (Η Καθημερινή, 2009).

Ως κομποστοποίηση ή λιπασματοποίηση ονομάζεται η ελεγχόμενη αποσύνθεση των απορριμμάτων που επιτυγχάνεται με μια σειρά βιολογικών διεργασιών, από την οποία παράγεται ένα προϊόν που είναι βελτιωτικό του εδάφους προς καλλιέργεια με την ονομασία κομπόστ.

Η καύση των απορριμμάτων γίνεται σε εργοστάσια κατασκευασμένα με ειδικό τρόπο και πραγματοποιείται είτε με την εκμετάλλευση την θερμικής τους ικανότητας είτε με τη χρήση καυσίμων. Η παραγόμενη θερμική ενέργεια στη συνέχεια μπορεί να είναι εκμεταλλεύσιμη παραδείγματος χάριν για θέρμανση. Κατά το παρελθόν στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες είχε εφαρμοσθεί και ανεξέλεγκτη καύση των στερεών αποβλήτων η οποία όμως ενέχει πολύ μεγαλύτερους κινδύνους για το περιβάλλον καθώς μπορεί να προκαλέσει την έκλυση αερίων τα οποία ρυπαίνουν το περιβάλλον και αποτελούν κίνδυνο για την υγεία των κατοίκων της περιοχής. Ως εκ τούτου, αποτελεί ακόμα χειρότερη μέθοδο από τους ΧΑΔΑ.

Με τη μηχανική διαλογή συγκεντρώνονται σύμμεικτα αστικά στερεά απόβλητα και δημιουργούνται ρεύματα από τα οποία προκύπτουν ανακυκλώσιμα υλικά όπως χαρτί, μέταλλο, πλαστικό, μέταλλο κλπ. (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

Τέλος, μέθοδος διαχείρισης αποβλήτων αποτελεί και η ανακύκλωση για την οποία θα γίνει ειδική αναφορά λόγω της σπουδαιότητάς της σε επόμενο κεφάλαιο της εργασίας.

## 1.5 Ευρωπαϊκή πολιτική για τη διαχείριση των αποβλήτων

Η μείωση και η ορθή επεξεργασία των αποβλήτων κρίνεται άκρως απαραίτητη, καθώς η ανεξέλεγκτη και συνεχώς αυξανόμενη παραγωγή τους διογκώνει συνεχώς τις αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Για το λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο για την όσο το δυνατόν καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων. Οι βασικές επιδιώξεις της αφορούν την πρόληψη, τη μείωση των αποβλήτων καθώς και την επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων. Εναλλακτικά προωθεί την εφαρμογή της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης σε συνδυασμό με τη χρήση αποβλήτων για την παραγωγή ενέργειας.

Σημειώνεται ότι ακόμη και σήμερα δυστυχώς ο πλέον διαδεδομένος και επικρατέστερος τρόπος διαχείρισης αποβλήτων σε χώρες της νοτιοανατολικής Ευρώπης και κυρίως στην Ελλάδα, την Κύπρο, τη Μάλτα με ποσοστό που υπερβαίνει το 80%, αποτελεί η υγειονομική ταφή που αν και συνιστά μια από τις φθηνότερες επιλογές, ενέχει και προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον αλλά και στην υγεία των ανθρώπων. Ακόμη σε χώρες όπως η Ρουμανία, Βουλγαρία, Σλοβακία η μέθοδος της υγειονομικής ταφής αποτελεί πάνω από το 60%. Σε αντίθετη πλευρά βρίσκονται οι βορειοδυτικές χώρες της Ευρώπης (Βέλγιο, Γερμανία, Δανία, Φιλανδία, Σουηδία, Αυστρία και Ολλανδία) που χρησιμοποιούν σε μεγάλη κλίμακα τη μέθοδο της ανακύκλωσης συνδυαστικά με την αποτέφρωση, ενώ η μέθοδος της υγειονομικής ταφής έχει σχεδόν καταργηθεί.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση επί σειρά ετών έχει προχωρήσει σε μια σειρά Οδηγιών που αφορούν την ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων και τον όσο το δυνατόν περιορισμό τους. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι:

- Οδηγία 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων καταργήθηκε από την Οδηγία 2008/98/ΕΚ (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2008) για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών, ισχύει μέχρι και σήμερα. Η συγκεκριμένη οδηγία αποβλέπει στην πρόληψη και στην ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων και στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.
- Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 για την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/ΕΚ (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018β). Επισημαίνει τη σημασία της πρόληψης και της μείωσης δημιουργίας αποβλήτων και προωθεί μοντέλα βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης. Εμπεριέχει

στόχους για την ανακύκλωση και την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση των αστικών αποβλήτων, περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της, κάτι που έχει καθοριστική σημασία για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία και για την εξασφάλιση της μακροπρόθεσμης ανταγωνιστικότητας της Ένωσης.

- Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 1994) και η Οδηγία (ΕΕ) 2018/852 για την τροποποίηση της οδηγίας 94/62/ΕΚ (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2018α), στοχεύουν στην αύξηση της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των απορριμμάτων συσκευασίας.
- Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων και η Οδηγία (ΕΕ) 2018/850 για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/31/ΕΚ (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018), θεσπίζουν περιορισμούς στην υγειονομική ταφή, από το 2030, για όλα τα απόβλητα που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση ή ανάκτηση άλλων υλικών ή ενέργειας. Στόχος είναι η μείωση της ποσότητας του όγκου των αστικών αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής στο 10% έως το 2035.
- Οδηγία 2012/19 σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), η οποία θέτει στόχους για τη χωριστή συλλογή και ανακύκλωση των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2012).
- Οδηγία 2004/35/ΕΚ “αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει” «είναι μία από τις βασικές αρχές στις οποίες θεμελιώνεται η περιβαλλοντική πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Βάσει της αρχής αυτής, οι ρυπαίνοντες επωμίζονται το κόστος της ρύπανσης που προκαλούν, περιλαμβανομένου του κόστους των μέτρων που λαμβάνονται για την πρόληψη, τον έλεγχο και την αποκατάσταση της ρύπανσης, καθώς και του κόστους που αυτή συνεπάγεται για την κοινωνία» (Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2021).
- Οδηγία (ΕΕ) 2000/532/ΕΚ για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων και η Οδηγία 2008/98/ΕΚ για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/532/ΕΚ, ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) είναι «ένας ενημερωμένος μη εξαντλητικός κατάλογος αποβλήτων, ο οποίος πρόκειται ανά τακτά χρονικά διαστήματα να αναθεωρείται εφόσον είναι απαραίτητο, να ανασκευάζεται σύμφωνα με τη διαδικασία της επιτροπής».
- Οδηγία 2019/904/ΕΕ (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2019) σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον. Στόχος της παρούσας οδηγίας είναι η πρόληψη και μείωση του αντίκτυπου ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον, ιδίως στο υδάτινο περιβάλλον, και στην ανθρώπινη υγεία, καθώς και η προώθηση της μετάβασης σε κυκλική οικονομία με καινοτόμα και βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα, προϊόντα και υλικά, συμβάλλοντας έτσι στην αποδοτική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.

## 1.6 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων – Στόχοι

Βασική υποχρέωση όλων των κρατών – μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων. Έτσι η Ελλάδα έχει εκπονήσει και εκείνη το δικό της Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) που αποτελεί τον στρατηγικό και πολιτικό σχεδιασμό της χώρας για τη διαχείριση των αποβλήτων της. Το ΕΣΔΑ αφορά περίοδο 10 ετών και αξιολογείται κάθε 5 χρόνια και αν χρειαστεί αναθεωρείται. Το παρόν Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) καλύπτει την χρονική περίοδο 2020 – 2030 (Πράξη 39 του Υπουργικού Συμβουλίου, 31/8/2020, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, 2020).

Παράλληλα, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας εκπόνησε το Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων (ΕΠΠΔΑ), για τη χρονική περίοδο 2021 – 2030, το οποίο λειτουργεί συμπληρωματικά με το ΕΣΔΑ και αποσκοπεί στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων και στην ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης των αποβλήτων. Εστιάζει στην προώθηση και την υποστήριξη μοντέλων βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης, ενθαρρύνοντας τον σχεδιασμό, την παραγωγή και τη χρήση προϊόντων που διασφαλίζουν την αποτελεσματική χρήση των πόρων, προωθώντας την ανθεκτικότητα και την επαναχρησιμοποίησιμη φύση των προϊόντων (ΥΠΕΝ, 2021).

Πρωταρχικός στόχος του ΕΣΔΑ είναι «η ανάπτυξη και ο καθορισμός της στρατηγικής, των πολιτικών, των στόχων και των κατάλληλων μέτρων που αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνει στην πρόληψη και μείωση της παραγωγής αποβλήτων, στον περιορισμό της χρήσης των φυσικών πόρων βελτιώνοντας την αποδοτικότητά τους, με τελικό σκοπό τη μετάβαση σε μια κυκλική και βιώσιμη οικονομία. Για την εφαρμογή του καταρτίζονται σε κάθε Περιφέρεια τα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ), με τα οποία εξειδικεύεται η διαχείριση του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται στην οικεία γεωγραφική ενότητα (ΕΣΔΑ 2020 – 2030).

Το επικαιροποιημένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων 2020 – 2030 περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων:

### 1. Απόβλητα αστικού τύπου

- Αστικά Στερεά Απόβλητα (Α.Σ.Α)
- Ιλύες Αστικού Τύπου

2. Βιομηχανικά Απόβλητα (μη συμπεριλαμβανομένων όσων εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση ή σε άλλες κατηγορίες):

- Βιομηχανικά Μη Επικίνδυνα Απόβλητα (Β.Μ.Ε.Α.)
- Βιομηχανικά Επικίνδυνα Απόβλητα (Β.Ε.Α.)

### 3. Γεωργοκτηνοτροφικά Απόβλητα

### 4. Λοιπά Επικίνδυνα Απόβλητα

- Απόβλητα που περιέχουν αμιάντο
  - Απόβλητα συσκευασιών επικίνδυνων ουσιών
  - Απόβλητα που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια/τριφαινύλια (PCB/PCT)
5. Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.)
6. Λοιπά Ρεύματα Αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση
- Απόβλητα (Λιπαντικών) Ελαίων (Α.Ε.)
  - Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής (Ο.Τ.Κ.Ζ.)
  - Απόβλητα Συσσωρευτών Οχημάτων και Βιομηχανίας (Α.Σ.Ο.Β.)
  - Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (Α.Η.Η.Ε.)
  - Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων (Μ.Ε.Ο.)
7. Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων (Ε.Α.Υ.Μ.)
- Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (Ε.Α.Α.Μ.)
  - Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα (Μ.Ε.Α.)
  - Άλλα Επικίνδυνα Απόβλητα (Α.Ε.Α.)

Μια μεγάλη κατηγορία των στερεών αποβλήτων την οποία θα αναλύσουμε και περαιτέρω είναι τα αστικά στερεά απόβλητα όπου σύμφωνα με την Οδηγία 1999/31/ΕΚ (Άρθρο του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων) ως «αστικά απόβλητα» ορίζονται τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα, τα οποία, λόγω φύσης ή σύνθεσης, είναι παρόμοια με τα οικιακά.

Τα Αστικά στερεά απόβλητα (Α.Σ.Α.) που αναφέρονται και ως δημοτικά απόβλητα είναι τα στερεά απόβλητα που παράγονται από δραστηριότητες των νοικοκυριών, των εμπορικών δραστηριοτήτων, τα διάφορα ιδρύματα όπως σχολεία, νοσοκομεία (εξαιρουμένων των μολυσματικών αποβλήτων), τον καθαρισμό οδών και άλλων κοινόχρηστων χώρων (δρόμων, πάρκων), ογκώδη απορρίμματα, απορρίμματα συσκευασιών καθώς και άλλα στερεά απόβλητα, τα οποία μπορούν από τη φύση τους ή τη σύνθεσή τους να εξομοιωθούν με τα οικιακά απόβλητα (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

Τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) χωρίζονται στις εξής κατηγορίες (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020):

- Χαρτιά και χαρτόνια: ανήκουν στα απορρίμματα του νοικοκυριού.
- Πλαστικά: κάθε είδους πλαστικά αντικείμενα, που μετά τη χρήση τους αποτελούν συστατικό των απορριμμάτων. Αν και μπορούν να καίγονται καλό είναι να αποφεύγεται λόγω της δυσοσμίας και των τοξικών (διοξίνες) που παράγονται κατά την καύση.
- Υπολείμματα τροφών ή ζυμώσιμα: πρόκειται για ζωικά ή φυτικά υπολείμματα από το καθάρισμα, την προετοιμασία και την κατανάλωση της τροφής. Επειδή τα υπολείμματα αυτά βιοαποικοδομούνται εύκολα, σε θερμά κλίματα, είναι αυτά στα οποία οφείλεται η δυσοσμία των οικιακών απορριμμάτων.

- Λοιπά απορρίμματα νοικοκυριού: σε αυτά ανήκουν τα υφάσματα, λάστιχα, δέρματα, ξύλα.
- Γυαλιά και κομμάτια γυαλικών: εκτός από τα μπουκάλια που επιστρέφονται (αναψυκτικά, κλπ.) τα υπόλοιπα μπουκάλια πετιούνται στα απορρίμματα ή πηγαίνουν σε κάδους ανακύκλωσης. Σε αυτό συντελεί και ότι πολλά αγαθά (ποτά, λάδι κλπ.) διατίθενται στην αγορά σε γυάλινη συσκευασία. Αποτελούν τύπο απορριμμάτων που δεν καίγονται.
- Λοιπά απορρίμματα μη καύσιμα: πρόκειται για τα κουτιά από κονσέρβες που πετιούνται στα απορρίμματα, άλλα μεταλλικά αντικείμενα, πορσελάνες, σκόνες και υλικά κατεδάφισης.
- Στάχτες και υπολείμματα καύσης: πρόκειται για υλικά που παραμένουν από την καύση ξύλου, κάρβουνου και άλλων καυσίμων. Αποτελούνται από στάχτες ή μικρά αναμμένα κάρβουνα. Σε αυτή την κατηγορία δεν περιλαμβάνονται τα προϊόντα καύσης των σταθμών παραγωγής ενέργειας.
- Ογκώδη απορρίμματα: πρόκειται για ποικίλα αντικείμενα όπως παλιά έπιπλα, παλιά στρώματα, μεταχειρισμένα λάστιχα, ποδήλατα, αυτοκίνητα κλπ.
- Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΜΠΕΑ): σε αυτή τη κατηγορία εντάσσονται οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, οι λαμπτήρες φθορισμού και χαμηλής κατανάλωσης, οι ηλεκτρικές στήλες οικιακού τύπου κλπ.
- Απορρίμματα κήπων ή πάρκων: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει ξερά φύλλα, κλαδιά κλπ. Είναι απορρίμματα που μπορούν να αποφερωθούν αλλά είναι κατάλληλα και για κομποστοποίηση.

Προαπαιτούμενο για να αναπτυχθεί επιτυχώς ένα σύστημα αποτελούμενο από τις κατάλληλες υποδομές επεξεργασίας ΑΣΑ είναι η ύπαρξη ενός σωστά μελετημένου και αποτελεσματικού δικτύου χωριστής συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών καθώς και των βιοαποβλήτων, αλλά και όλων των κατηγοριών υλικών/ αποβλήτων, στα οποία μπορούν να προστεθούν με την πάροδο του χρόνου και νέα. Επομένως, όσο θα αυξάνεται η χωριστή συλλογή μέσω κάδων, θα μειώνεται η χρήση του κάδου των υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ (πράσινος πλαστικός ή γκρι μεταλλικός κάδος) σε αντίθεση με τους κάδους χωριστής συλλογής (καφέ κάδος για βιοαπόβλητα, μπλε κάδος για χαρτί, γυαλί πλαστικό και αλουμίνιο, κίτρινος για το χαρτόνι και το χαρτί ή οποιαδήποτε κατηγορία είδους και χρώματος κάδου τελικά υιοθετηθεί για τα ρεύματα χωριστής συλλογής) των οποίων η χρήση σταδιακά θα αυξάνεται (ΕΣΔΑ 2020 – 2030).

Το παρόν Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων έχει θεσπίσει φιλόδοξους στόχους μέχρι το 2030 για τα Αστικά Στερεά Απόβλητα, προκειμένου να επιτευχθεί η μετάβαση από την υπάρχουσα κατάσταση στο κυκλικό μοντέλο διαχείρισης και οι κυριότεροι από αυτούς έχουν ως εξής:

- α) Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων.
- β) Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55% μέχρι το 2025 και 60% μέχρι το 2030.
- γ) Ελαχιστοποίηση της υγειονομικής ταφής στο 10% μέχρι το 2030.

δ) Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες Μονάδες Ανάκτησης, Ανακύκλωσης (ΜΑΑ) και Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ).

ε) Δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης.

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων προβλέπεται η λήψη συγκεκριμένων μέτρων καθώς και οι αρμόδιοι φορείς για την υλοποίησή τους. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίδεται στην ανάπτυξη της χωριστής συλλογής, για την οποία όπως θα αναφερθούμε και παρακάτω προβλέπονται τα εξής:

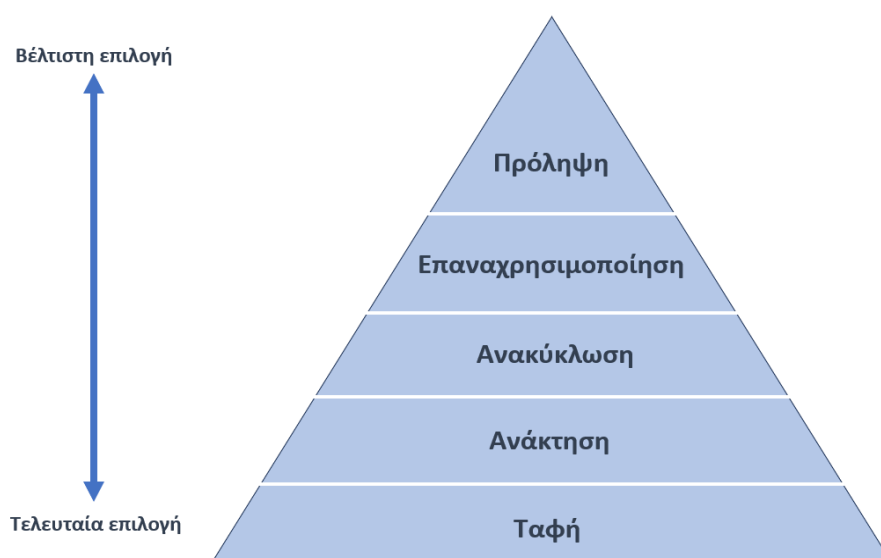
- τη χωριστή συλλογή νέων ρευμάτων,
- τη διαλογή στην πηγή,
- την αρχή «Πληρώνω όσο Πετάω»,
- την ενίσχυση και αναβάθμιση των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Επιπλέον για την επιτυχή εφαρμογή του εθνικού σχεδιασμού έχουν προβλεφθεί προγράμματα ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης των πολιτών, προκειμένου να εξασφαλιστεί και η δική τους απαραίτητη συμμετοχή.

Μια από τις σημαντικότερες αρχές που διατυπώνεται και επαναλαμβάνεται σταθερά σε όλες τις Οδηγίες, Κανονισμούς, Αποφάσεις και Στρατηγικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η ιεράρχηση των μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων. Σκοπός της ιεράρχησης των αποβλήτων είναι πρώτον να περιοριστούν οι αρνητικές επιπτώσεις της παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων και δεύτερον η βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων. Συνήθως παρουσιάζεται με τη μορφή πυραμίδας ως εξής (αρ. 3 και 4 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ):

- Πρόληψη – Αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων: «τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται πριν μία ουσία, υλικό ή προϊόν καταστούν απόβλητα, και τα οποία μειώνουν: α) την ποσότητα των αποβλήτων, μέσω επαναχρησιμοποίησης ή παράτασης της διάρκειας ζωής των προϊόντων, β) τις αρνητικές επιπτώσεις των παραγόμενων αποβλήτων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, ή γ) την περιεκτικότητα των υλικών και προϊόντων σε επικίνδυνες ουσίες».
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση: κάθε εργασία ανάκτησης που συνιστά έλεγχο, καθαρισμό ή επισκευή, με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία προϊόντων που αποτελούν πλέον απόβλητα προετοιμάζονται προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν χωρίς άλλη προεπεξεργασία.
- Ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών συμπεριλαμβανομένης και της κομποστοποίησης: οποιαδήποτε εργασία ανάκτησης όπου τα απόβλητα μετατρέπονται ξανά σε νέα προϊόντα, υλικά ή ουσίες προκειμένου να εξυπηρετήσουν και πάλι τον αρχικό τους σκοπό ή άλλους σκοπούς.
- Άλλου είδους ανάκτηση όπως π.χ. ανάκτηση ενέργειας.
- Διάθεση των υπολειμμάτων με υγειονομική ταφή: «οποιαδήποτε εργασία η οποία δεν συνιστά ανάκτηση, ακόμη και στην περίπτωση που η εργασία έχει ως δευτερογενή συνέπεια την ανάκτηση ουσιών ή ενέργειας».

Η ιεράρχηση αυτή αποτυπώνεται στη σχετική πυραμίδα ως εξής (Εικόνα 2):



Εικόνα 2. Πυραμίδα ιεράρχησης των Αποβλήτων. Πηγή: ΕΣΔΑ 2020 – 2030

Στη χώρα μας ωστόσο παρατηρείται, όχι μόνο παρέκκλιση και καταστρατήγηση αυτής της ιεράρχησης, καθώς κύριος τρόπος – κυρίαρχη επιλογή διαχείρισης αποτελεί η ταφή των αποβλήτων, με τα ποσοστά της να πλησιάζουν το 80%. Έτσι αυτή η αναστροφή της πυραμίδας συνδέεται με τις σημαντικότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει εδώ και χρόνια η χώρα στον τομέα της διαχείρισης, με τους ΧΥΤΑ να πληθαίνουν κατακόρυφα και να βρίσκονται ήδη ή να πλησιάζουν σε σημείο κορεσμού, η ύπαρξη ΧΑΔΑ καθώς και μεγάλες δυσκολίες στη χωροταξία νέων ΧΥΤΑ.

Έτσι, η εμβληματική πολιτική - στρατηγική του παρόντος ΕΣΔΑ 2020 – 2030 αποτελεί κορυφαία πολιτική, επιδιώκει την όσο το δυνατόν ταχύτερη αντιστροφή αυτής της τάσης - περιορίζοντας τη μέθοδο της ταφής αλλά και προωθώντας την ανακύκλωση, την επαναχρησιμοποίηση και την ανάκτηση, μέσω του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας. Ταυτόχρονα στοχεύει σε βιώσιμες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων τόσο σε τοπικό όσο και εθνικό επίπεδο, αυξάνοντας τους οικονομικούς πόρους με τον περιορισμό των έργων ταφής, που θα οδηγούσαν πάλι σε αδιέξοδο καθώς θα υπήρχε η μη αποδοχή των κατοίκων της περιοχής που θα επιλεγόταν.

## 1.7 Κυκλική οικονομία

Η κυκλική οικονομία ως έννοια εμφανίστηκε σχετικά πρόσφατα και τυγχάνει αυξανόμενης διεθνούς προσοχής, στην επιστημονική και ακαδημαϊκή κοινότητα, αλλά και στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και στρατηγικής την τελευταία εικοσαετία (Ghisellini, et al.,

2016), με κύριο σκοπό της η βιώσιμη ανάπτυξη να αποτελέσει σημαντικό και αλληλένδετο παράγοντα της οικονομικής ανάπτυξης.

Η κυκλική οικονομία δίνει εξέχουσα σημασία σε ενέργειες επωφελείς για το περιβάλλον, όπως για παράδειγμα: ανακυκλώσιμες συσκευασίες, χρήση οικολογικών προϊόντων, ενέργειες για τη μείωση εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων μέσω της ανακύκλωσης, με συνέπεια την ελάττωση της υγειονομικής ταφής, ανεύρεση και χρήση εναλλακτικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κλπ. Μέσω αυτών των δράσεων επιδειώκεται να βρεθούν λύσεις στα προβλήματα που έχουν ανακύψει παγκοσμίως, όπως είναι η κλιματική αλλαγή, η ανεξέλεγκτη παραγωγή αποβλήτων, η καταστροφή της βιοποικιλότητας, η ρύπανση του νερού, της ατμόσφαιρας, του εδάφους αλλά και λοιπών προκλήσεων στις οποίες οφείλεται η σταδιακή υποβάθμιση του πλανήτη (Scarpellini, et al., 2019).

Παράλληλα, πρέπει να σημειωθεί ότι με την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας ανά την επικράτεια ενώ δίνεται η δυνατότητα να βρουν απασχόληση και να ενταχθούν στην κοινωνία και άτομα που σε αντίθετη περίπτωση δεν θα τους ήταν εφικτό (European Commission, 2018, Βέττας, κ.ά., 2022).

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2015), η κυκλική οικονομία είναι ένα «οικονομικό μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης, το οποίο περιλαμβάνει την ανταλλαγή, εκμίσθωση, επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανακαίνιση και ανακύκλωση των υπαρχόντων υλικών και προϊόντων όσο το δυνατόν περισσότερο προκειμένου να παραταθεί ο κύκλος ζωής τους».

Στην ουσία κυκλική οικονομία σημαίνει την κατά το δυνατόν ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων. Τα υλικά κατασκευής ενός προϊόντος που φτάνει στο τέλος της ζωής του επαναχρησιμοποιούνται, και έτσι παραμένουν μέσα στην οικονομία, με αποτέλεσμα να δημιουργείται προστιθέμενη αξία στο προϊόν (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014, 2015).

Η κυκλική οικονομία παρουσιάζει σημαντική δυναμική στην επιστημονική κοινότητα αλλά ωστόσο σημαίνει διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους όπως και η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης. Ως εκ τούτου, υπάρχουν ποικίλοι ορισμοί για την κυκλική οικονομία. Σύμφωνα με βιβλιογραφική ανασκόπηση οι Kirchherr et al. (2017) μελέτησαν 114 ορισμούς όπου κωδικοποιήθηκαν σε 17 διαστάσεις. Τα ευρήματα έδειξαν ότι η κυκλική οικονομία περιγράφεται συχνότερα ως ένας συνδυασμός ενεργειών μείωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης, που αποδίδουν το τρίπτυχο της κυκλικής οικονομίας 3R Reduce-Resuse-Recycling (μείωση-ανακύκλωση-επαναχρησιμοποίηση), ενώ με την πάροδο των χρόνων προέκυψαν και νέες προσθήκες στο τρίπτυχο (4R, 6R, 9R) με τη χρήση και νέων εννοιών Recover (ανάκαμψη), Remanufacture (επανακατασκευή), Refurbish (ανακαίνιση), κλπ. (Kirchherr et al., 2017).

Η εφαρμογή της ωστόσο φαίνεται να είναι σε αρχικό στάδιο παγκοσμίως καθώς επικεντρώνεται κυρίως στην ανακύκλωση και όχι στην επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων (Ghisellini, et al., 2016). Η κυκλική οικονομία (circular economy), σε αντίθεση με την παραδοσιακή γραμμική οικονομία (linear economy) «παράγω-χρησιμοποιώ-πετάω», διαφοροποιείται καθώς η τελευταία στηρίζεται στην εξόρυξη πρώτων υλών, την παραγωγή

προϊόντων, την κατανάλωσή τους και τελικά τη διάθεση τους (απόρριψή τους), χρησιμοποιώντας ως επί το πλείστον ενέργεια από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (πετρέλαιο, φυσικό αέριο κλπ.). Εξαιτίας των πεπερασμένων πόρων του πλανήτη και της αδυναμίας του να απορροφήσει τα απόβλητα (Bonciu, 2014), το μοντέλο της γραμμικής οικονομίας “παίρνω – φτιάχνω – καταναλώνω – πετώ” δεν είναι πλέον βιώσιμο (Ευρωπαϊκή επιτροπή 2014, Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

Το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας αποτελεί μια εναλλακτική λύση που μπορεί να αποφέρει σημαντικά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Είναι βασισμένο σε μια βιομιμητική προσέγγιση, έχει ως πρότυπο τον τρόπο που λειτουργούν τα φυσικά οικοσυστήματα, όπου τίποτα δεν θεωρείται "απόβλητο" και δεν πηγαίνει χαμένο. Καθετί είναι δυνατόν να μετατραπεί σε πρώτη ύλη, περιορίζοντας την παραγωγή αποβλήτων στο ελάχιστο δυνατό, σε σχέση με το υπάρχον γραμμικό μοντέλο.

Η κυκλική οικονομία θα μπορούσε να θεωρηθεί φυσική εξέλιξη, της ανακύκλωσης, ωστόσο είναι κάτι πολύ πιο σύνθετο αφού βασικός στόχος της είναι η ελάττωση της σπατάλης των φυσικών πόρων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία. Για την επίτευξη του στόχου αυτού δίνεται έμφαση στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, βιοδιασπώμενων υλικών αλλά και στο σχεδιασμό και την παραγωγή προϊόντων που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν όσο το δυνατόν περισσότερο, να επαναχρησιμοποιηθούν και να ανακυκλωθούν. Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η ρύπανση του περιβάλλοντος από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που εκλύονται στην ατμόσφαιρα, οδηγώντας σε σταδιακή υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε για πρώτη φορά την κυκλική οικονομία με ένα Σχέδιο Δράσης το οποίο εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2015. Σε αυτό εμπεριέχονται 54 δράσεις που καλύπτουν όλο το φάσμα από την παραγωγή και την κατανάλωση, έως και τη διαχείριση των αποβλήτων με τον καθορισμό ενός αναθεωρημένου νομοθετικού πλαισίου, που σκοπό έχουν την τόνωση της παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας, την προώθηση της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας (European Commission, 2015, EEA, 2016).

Ακολούθησαν και επόμενα Ευρωπαϊκά Συνέδρια για την προώθηση και την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας. Συγκεκριμένα το έτος 2018 παρουσιάστηκε από την Επιτροπή το πλαίσιο παρακολούθησης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία με 10 βασικούς δείκτες που αφορούν όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής των προϊόντων, και τέθηκε σε ισχύ το αναθεωρημένο νομοθετικό πλαίσιο για τα απόβλητα.

Το έτος 2019 εφαρμόζεται όπως ορίζεται στην Οδηγία 2019/904 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα πλαστικά μιας χρήσης. Σύμφωνα με αυτήν η παραγωγή πλαστικών και πλαστικών προϊόντων οφείλει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, με τα κατάλληλα και πιο βιώσιμα και μη τοξικά υλικά, τα οποία θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να επισκευαστούν, να ανακυκλωθούν έχοντας πρωταρχικό στόχο την ελάττωση παραγωγής αποβλήτων. Κατά αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις για τη δημιουργία βιώσιμων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής σύμφωνα με το Στόχο 12 της Αειφόρου Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) που είναι

αναπόσπαστο κομμάτι της ατζέντας για τη βιώσιμη ανάπτυξη του 2030 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).

Το 2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε ένα νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία (CEAP) με τίτλο «Για μια πιο καθαρή και πιο ανταγωνιστική Ευρώπη» προκειμένου να εφαρμοσθεί συντομότερα το οικονομικό αυτό μοντέλο μέσα από την αξιοποίηση των δράσεων, όπως αυτές είχαν οριστεί στο Σχέδιο Δράσης το 2015 και εφαρμοσθεί στο εντωμεταξύ διάστημα όπως όριζε η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal) για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης αλλά και του στόχου της ΕΕ για την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Το 2021 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο με σχετικό ψήφισμα του ενέκρινε Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία, στο οποίο προβλέπονται επιπλέον μέτρα, προκειμένου να επιτευχθεί μια καθολική κυκλική οικονομία έως το 2050, περιβαλλοντικά βιώσιμη, απαλλαγμένη από τοξικές ουσίες και ουδέτερη όσον αφορά τον άνθρακα. Για την επιτυχία αυτού του Σχεδίου καθορίστηκαν πιο αυστηροί κανόνες ανακύκλωσης και δεσμευτικοί στόχοι σχετικά με τη χρήση και την κατανάλωση υλικών έως το 2030 (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2021).

Το 2023 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε το αναθεωρημένο πλαίσιο παρακολούθησης της κυκλικής οικονομίας το οποίο, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει νέους δείκτες που μετρούν την πρόοδο και τα οφέλη, άμεσα και έμεσα, από την αύξηση της κυκλικότητας και συγκεκριμένα τους εξής: αποτύπωμα υλικών, παραγωγικότητα πόρων, αποτύπωμα κατανάλωσης, εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από παραγωγικές δραστηριότητες και εξάρτηση ως προς τα υλικά (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023).

Είναι γεγονός ότι τελευταία υπάρχει σοβαρή πρόοδος σχετικά με την πιο βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων. Παρόλα αυτά υπάρχουν σοβαρές διακυμάνσεις όσον αφορά αυτόν τον τομέα ανάμεσα στα κράτη – μέλη και χρήζει επομένως να βελτιωθούν συγκεκριμένες ροές αποβλήτων.

Η κυκλική οικονομία στην Ελλάδα εισάγεται θεσμικά το 2018 όταν το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας δημοσίευσε την Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία. Εντάσσεται στη σχετική Ευρωπαϊκή Στρατηγική και αποτελεί τεράστια ευκαιρία αλλά και μεγάλη ανάγκη για την αναπτυξιακή στρατηγική της χώρας. Η εφαρμογή αυτού του οικονομικού μοντέλου στη χώρα μας, μπορεί να αποτελέσει το μοχλό για την παραγωγική ανασυγκρότηση μπορεί δε να υλοποιηθεί και σε περιφερειακό επίπεδο. Βασίζεται στην ορθολογική διαχείριση των πόρων, στην ανακύκλωση, στην επαναχρησιμοποίηση και στο μοντέλο της βιομηχανικής συμβίωσης. Σκοπό έχει, με την κατάλληλη ενθάρρυνση, τη χρήση αποβλήτων και δευτερογενών υλικών ως παραγωγικών πόρων και χρήσιμων υλικών δίνοντας έτσι στο παραγωγικό μοντέλο μια βιώσιμη διάσταση (ΥΠΕΝ, 2018).

Οι Βασικές Στρατηγικές της Εθνικής Στρατηγικής Κυκλικής Οικονομίας είναι οι ακόλουθες:

1. βιώσιμη διαχείριση πόρων (αύξηση της αποδοτικότητάς τους, ορθολογική διαχείριση αποβλήτων, επαναχρησιμοποίηση νερού).

2. ενίσχυση της κυκλικής επιχειρηματικότητας (παραγωγής προϊόντων με μεγάλη διάρκεια ζωής, της επισκευής, ανακαίνισης, επαναχρησιμοποίησης, προώθηση της βιομηχανικής συμβίωσης της προώθησης μοντέλων καινοτόμου επιχειρηματικότητας, κλπ.).
3. κυκλική κατανάλωση (πλήρη ενημέρωση των πολιτών, αξιοποίηση Οικολογικού Σήματος αποτροπή υπερβολικής χρήσης πόρων, πρόληψη παραγωγής αποβλήτων).

Τη δύσκολη αυτή χρονική περίοδο, λόγω των συγκυριών και της περιπέτειας από την οποία αγωνίζεται να εξέλθει η οικονομία μας, κρίνεται σκόπιμο να δημιουργούνται οι προϋποθέσεις ώστε να ενισχύεται η επιχειρηματικότητα και η ανάπτυξη στη χώρα μας παράλληλα με την υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος. Οι επενδύσεις στην κυκλική οικονομία, την ενεργειακή αποδοτικότητα και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μπορούν να αποτελέσουν μοχλό αλλαγής του ελληνικού παραγωγικού μοντέλου, ανατρέποντας τις τάσεις αποεπένδυσης που επικρατούν και δίνοντας ώθηση σε νέες επενδύσεις και νέες θέσεις εργασίας (ΥΠΕΝ, 2018).

Στο πλαίσιο βελτίωσης της οικονομίας της χώρας μας είναι απαραίτητο να δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και γενικότερα η αναπτυξιακή πολιτική να συνδυάζεται με τα κατάλληλα μέτρα για την ύψιστη προστασία του περιβάλλοντος. Το τρίπτυχο, επενδύσεις στην κυκλική οικονομία, ενεργειακή αποδοτικότητα, αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μπορεί να αποτελέσει τον καταλύτη για την αλλαγή του γραμμικού παραδοσιακού μοντέλου σε κυκλικό, εξασφαλίζοντας νέες επενδύσεις και νέες θέσεις εργασίας.

Το 2021 το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων, τη Διυπουργική Επιτροπή και το Εθνικό Συμβούλιο Κυκλικής Οικονομίας δημοσίευσε το νέο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία με τετραετή διάρκεια (2021-2025), το οποίο :

- αναθεωρεί το Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο 2018 – 2019 που περιλαμβάνεται στην Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία,
- εναρμονίζεται πλήρως με τους στόχους και τις δεσμεύσεις του νέου σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία της ΕΕ,
- είναι συμβατό με τις νέες ευρωπαϊκές οδηγίες και θεσμικές πρωτοβουλίες,
- λαμβάνει υπόψη όλες τις νέες νομοθετικές εξελίξεις στη χώρα που αφορούν τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Με το νέο σχέδιο δράσης ενισχύεται η ανταγωνιστικότητα και η ανάπτυξη, ενώ ταυτόχρονα διαφυλάσσεται το περιβάλλον και δίνονται νέα δικαιώματα στους καταναλωτές. Ειδικότερα σε αυτό περιλαμβάνονται με τη μορφή οδικού χάρτη 71 δράσεις εκ των οποίων οι 46 αφορούν την παραγωγή, την κατανάλωση, τα απόβλητα, θέματα διακυβέρνησης κλπ., ενώ οι 25 σχετίζονται με βασικά προϊόντα που πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά προτεραιότητα (συσσκευασίες, πλαστικά, ηλεκτρονικά, τρόφιμα κλπ.) (ΥΠΕΝ, 2021).

Είναι φανερό ότι για να επιτευχθεί η κυκλική οικονομία θα πρέπει, πέρα από τις πολιτικές και τη στρατηγική που θα εφαρμόσουν οι κυβερνήσεις, να υπάρξει ευαισθητοποίηση αλλά και ενεργή συμμετοχή εκ μέρους των πολιτών με την αλλαγή των καταναλωτικών τους

προτύπων, σύμφωνα με τις ακριβείς περιβαλλοντικές πληροφορίες και τις συστάσεις που αφορούν τον έλεγχο καταλληλότητας που τους παρέχονται. Εν κατακλείδι, το ζητούμενο παγκοσμίως είναι η ορθή διαχείριση των απορριμμάτων. Όπως αναφέρει το Έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ‘Προς μια βιώσιμη Ευρώπη έως το 2030’ «η κυκλική οικονομία θα πρέπει να γίνει η ραχοκοκαλιά της βιομηχανικής στρατηγικής της ΕΕ, επιτρέποντας την κυκλικότητα σε νέους τομείς. Η αξιολόγηση του κύκλου ζωής των προϊόντων πρέπει να γίνει κανόνας και το πλαίσιο οικολογικού σχεδιασμού να διευρυνθεί όσο το δυνατόν περισσότερο» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).

Η κυκλική οικονομία είναι το οικονομικό εκείνο μοντέλο που μπορεί να οδηγήσει με ασφάλεια στην αειφόρο ανάπτυξη και τούτο γιατί προωθεί μέτρα που σέβονται και αναβαθμίζουν το περιβάλλον, με γνώμονα την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων, ώστε να διασφαλίζεται η επάρκεια τους και στο μέλλον. Το αναθεωρημένο πλαίσιο παρακολούθησης της κυκλικής οικονομίας της ΕΕ στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, προκειμένου να επισπεύσει τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία, καθόρισε κανονιστικές διατάξεις που οδηγούν σε αυτή την κατεύθυνση (π.χ. διατάξεις για συσκευασίες και απορρίμματα συσκευασίας, μπαταρίες, μεταφορές αποβλήτων κλπ.) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023).

Η εφαρμογή του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας στην Ελλάδα ως πολιτική επιλογή, μπορεί να επιφέρει σημαντικά οφέλη ανυψώνοντας ποιοτικά την οικονομία, το περιβάλλον και την κοινωνία.

## Κεφάλαιο 2. Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση είναι μια σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει τη συλλογή και την επεξεργασία υλικών, τα οποία, αν και προορίζονταν για τα απορρίμματα, μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν (National Geographic, 2013). Ως ανακύκλωση ορίζεται «οποιαδήποτε εργασία ανάκτησης με την οποία τα απόβλητα μετατρέπονται εκ νέου σε προϊόντα, υλικά ή ουσίες που προορίζονται είτε να εξυπηρετήσουν και πάλι τον αρχικό τους σκοπό είτε άλλους σκοπούς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018). Περιλαμβάνει διάφορα στάδια όπως τη συστηματική συλλογή, τη διαλογή, την επανάκτηση και την επεξεργασία χρήσιμων υλικών από τα απορρίμματα, με σκοπό την παραγωγή νέων προϊόντων (National Geographic, 2013).

Η ανακύκλωση αποτελεί σημαντικό εργαλείο προκειμένου να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη, που είναι και το ζητούμενο, αφού με αυτήν αναβαθμίζεται το περιβάλλον, βελτιώνεται η οικονομία και ωφελείται η κοινωνία γενικότερα. Αποτελεί τη λύση που προσφέρει η επιστήμη σε συνδυασμό με την τεχνολογία για τον περιορισμό της παραγωγής των απορριμμάτων που αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα του πλανήτη σήμερα και ιδιαίτερα των πιο ανεπτυγμένων χωρών.

Τα απορρίμματα που αποτελούνται από ανακυκλώσιμα υλικά προέρχονται από πολλές πηγές, συμπεριλαμβανομένων των σπιτιών, των δημόσιων υπηρεσιών και των βιομηχανιών. Αντί να απορρίπτονται στον κάδο απορριμμάτων και να καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής ή να αποτεφρώνονται, διαχωρίζονται, συλλέγονται, ταξινομούνται, επεξεργάζονται και μετατρέπονται σε νέα προϊόντα τα οποία στη συνέχεια πωλούνται στην αγορά.

Στα Αστικά Στερεά Απόβλητα που ανακυκλώνονται συγκαταλέγονται τα εξής (EOAN, 2020):

### 1. Απόβλητα συσκευασίας

Χαρτιά (χάρτινες συσκευασίες, χαρτοκιβώτια, έντυπα, βιβλία, εφημερίδες, περιοδικά, χαρτοσακούλες κλπ.).

Γυαλιά (γυάλινες συσκευασίες από νερά, αναψυκτικά, ποτά, φάρμακα, αρώματα, κλπ.).

Πλαστικά PVC, PET κλπ. (πλαστικές σακούλες, δοχεία, μπουκάλια, απορρυπαντικά, είδη καθαρισμού, CD, DVD κλπ.).

Μέταλλα, λευκοσίδηρος, αλουμίνιο (κουτάκια αναψυκτικών, μπύρας, αλουμινένια κουτάκια, κονσέρβες, κλπ.).

### 2. Βιοαπόβλητα

Οργανικά υλικά κουζίνας, κήπου, ορυκτέλαια κλπ.

### 3. Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

Εξοπλισμός ανταλλαγής θερμότητας (ψυγεία, καταψύκτες, συσκευές κλιματισμού, κλπ.).

Οθόνες και εξοπλισμός που περιέχει οθόνες με επιφάνεια μεγαλύτερη των 100cm<sup>2</sup> (φορητοί υπολογιστές, οθόνες τηλεοράσεις κλπ.).

Λαμπτήρες (λαμπτήρες φθορισμού, εκκενώσεως κλπ.).

Μεγάλου μεγέθους εξοπλισμός (οποιαδήποτε εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50cm) (πλυντήρια ρούχων, ηλεκτρικές κουζίνες, φωτιστικά είδη κλπ.).

Μικρού μεγέθους εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (καμιά εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50cm) (κινητά τηλέφωνα, αριθμομηχανές τσέπης, εκτυπωτές, κλπ.).

4. Απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (μπαταρίες)
5. Οχήματα στο τέλος κύκλου ζωής τους (ΟΤΚΖ), Μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων και δίκυκλων, λιπαντικά έλαια
6. Απόβλητα εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)
7. Παλιά υφάσματα, κουρέλια, ρούχα
8. Βιομηχανικά απόβλητα

## 2.1 Σημασία και οφέλη της ανακύκλωσης

Τα οφέλη της ανακύκλωσης είναι πολλά και ποικίλα και αφορούν όχι μόνο το περιβάλλον, αλλά και την οικονομία και την κοινωνία γενικότερα. Αρχικά, μειώνονται τα απόβλητα – απορρίμματα καθώς και τα προβλήματα διαχείρισής τους. Πρόκειται για μια βιώσιμη πρακτική η οποία συμβάλλει τόσο στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων, όσο και στην ενέργεια που απαιτείται για την παραγωγή νέων υλικών, μειώνοντας ταυτόχρονα τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Επιπλέον, μέσω της ανακύκλωσης περιορίζεται ο όγκος των απορριμμάτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ, όπως και ο όγκος της εκσκαφής για δημιουργία ΧΥΤΑ ή Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) και έτσι απαιτείται λιγότερη γη για υγειονομική ταφή. Επίσης αποφεύγεται η αποτέφρωση από την οποία προκαλείται ρύπανση τόσο της ατμόσφαιρας, όσο και του εδάφους και των υπόγειων υδάτων. Παράλληλα, επιτυγχάνεται η μακροπρόθεσμη πτώση των τιμών των προϊόντων καθώς δεν απαιτείται η εκ νέου παραγωγή πρώτων υλών.

Η ανακύκλωση προάγει την έρευνα και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και διαδικασιών, γεγονός που οδηγεί στη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών, ενώ ταυτόχρονα δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας σε διάφορους τομείς όπως η συλλογή, η ταξινόμηση, η επεξεργασία κλπ. και ως εκ τούτου συμβάλλει ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη. Τέλος, η έμπρακτη συμμετοχή των κατοίκων στην ανακύκλωση εκτός των θετικών αποτελεσμάτων, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, προκαλεί και αίσθημα ευχαρίστησης και ικανοποίησης καθώς με την προσωπική τους συμβολή αναβαθμίζεται η ποιότητα της ζωής τους και έτσι διασφαλίζεται ένα καλύτερο μέλλον για τις επόμενες γενιές της πόλης τους, και κατ' επέκταση της χώρας και ολόκληρου του πλανήτη.

Ωστόσο, η έμπρακτη συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση των υλικών σε ειδικούς κάδους αποτελεί μόνο την αρχή και το πρώτο βήμα για την ανακύκλωση. Απαιτείται στενή

συνεργασία μεταξύ των καταναλωτών, των καθ' ύλην υπεύθυνων οργανισμών και φορέων. Η συλλογή, η διαλογή, η επεξεργασία, η ανάκτηση πρώτων υλών και τελικά η πώλησή τους, με σκοπό να δημιουργηθούν νέα προϊόντα συνιστούν την αρχή μια κυκλικής διαδικασίας.

## 2.2 Λόγοι στους οποίους οφείλεται πιθανή αποτυχία ενός προγράμματος ανακύκλωσης

Τα προγράμματα ανακύκλωσης θα πρέπει να είναι προσεκτικά σχεδιασμένα ώστε να αποφευχθούν όλες εκείνες οι παράμετροι που είναι πιθανόν να οδηγήσουν στη μη αποτελεσματική εφαρμογή της.

Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω κάποιοι λόγοι που μπορεί να οδηγήσουν στην μη επιτυχή εφαρμογή ενός προγράμματος ανακύκλωσης (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020):

- Περιορισμένη συμμετοχή των πολιτών λόγω ελλιπούς ενημέρωσης.
- Αν στα σημεία συλλογής ή σε σακούλες που συλλέγονται τα ανακυκλώσιμα υλικά υπάρχουν σε μεγάλο βαθμό ξένες προσμίξεις τότε η ανακύκλωση γίνεται επίπονη και ακριβή.
- Κακός τεχνικός και οικονομικός σχεδιασμός λ.χ. λιγότεροι κάδοι από όσους απαιτούνται ανά περιοχή.
- Πολλές φορές υπάρχει δυσκολία στο να βρεθεί ο τελικός αποδέκτης των ανακυκλώσιμων υλικών. Για παράδειγμα, τα πλαστικά συνήθως ξεχωρίζονται (ανάλογα με την κατηγορία του πλαστικού) και είτε διατίθεται σε εργοστάσια ανακύκλωσης πλαστικών στην Ελλάδα είτε στέλνονται στο εξωτερικό (συνηθέστερα στην Κίνα). Στις μέρες μας υπάρχει δυσκολία να σταλούν πλαστικά για ανακύκλωση στην Κίνα είτε επειδή οι αποδέκτες βάζουν υψηλές προδιαγραφές καθαρότητας που είναι δύσκολα να πετύχουν τα κέντρα διαλογής στην Ελλάδα, είτε επειδή διεθνώς η τιμή κάποιου πλαστικού υλικού έχει πέσει πολύ.

## 2.3 Σύστημα ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών – Διαλογή στην Πηγή

Η ανάκτηση από τα απορρίμματα αποτελεί τον πυρήνα κάθε αειφόρου πολιτικής διαχείρισής τους. Ως ανάκτηση των ανακυκλώσιμων υλικών ορίζεται «οποιαδήποτε εργασία της οποίας το κύριο αποτέλεσμα είναι ότι απόβλητα εξυπηρετούν ένα χρήσιμο σκοπό αντικαθιστώντας άλλα υλικά τα οποία, υπό άλλες συνθήκες, θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση συγκεκριμένης λειτουργίας, ή ότι απόβλητα υφίστανται προετοιμασία για την πραγματοποίηση αυτής της λειτουργίας, είτε στην εγκατάσταση είτε στο γενικότερο πλαίσιο της οικονομίας» (αρ. 3 της Οδηγίας 2008/98/EK).

Η Διαλογή στην πηγή (ΔσΠ) θεωρείται ως η καλύτερη, φιλική προς το περιβάλλον και ταυτόχρονα κοινωνικά αποδεκτή λύση. Είναι η μέθοδος που συμβάλλει καθοριστικά στην επίτευξη ενός βιώσιμου και αποτελεσματικού προγράμματος ανακύκλωσης αντί των συστημάτων διάθεσης και κέντρων ανάκτησης των αστικών αποβλήτων, προσφέροντας σημαντικά οικονομικά οφέλη. Ουσιαστικά με τη μέθοδο αυτή ανακτώνται χρήσιμα υλικά προτού να αναμειχθούν με τα άλλα απορρίμματα, χωρίς ωστόσο να επιλύει εξολοκλήρου το πρόβλημα της διαχείρισης των ΑΣΑ.

Σύμφωνα με την ανανέωση της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας για τη διαχείριση των απορριμμάτων, Οδηγία πλαίσιο 2008/98/ΕΚ, η «Διαλογή στην Πηγή» θεωρείται ως το κλειδί για αποδοτική ανακύκλωση των απορριμμάτων και αποτελεί πλέον ύψιστη νομική υποχρέωση των κρατών μελών για τα βασικά υλικά συσκευασίας, τουλάχιστον για τέσσερα ρεύματα, χαρτί, γυαλί, μέταλλο και πλαστικό (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018).

Η διαλογή στην πηγή ως μέθοδος δεν είναι καινούρια λαμβανομένου υπόψη ότι η διαλογή των αποβλήτων εντός των νοικοκυριών εφαρμόζεται ήδη στη Σουηδία από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, ενώ σήμερα διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στη διαχείριση των απορριμμάτων της (Rousta et al., 2016).

Η ανακύκλωση με διαλογή στην πηγή στην ουσία βασίζεται στο διαχωρισμό διακριτών κατηγοριών των απορριφθέντων υλικών στα σημεία παραγωγής τους, όπως είναι η οικία, οι επιχειρήσεις, τα καταστήματα κλπ. στοχεύοντας στη χωριστή συλλογή των υλικών από τα σύμμεικτα απόβλητα, προκειμένου να ανακυκλωθούν και στα οποία συμπεριλαμβάνονται τόσο τα οργανικά απόβλητα όσο και τα μαγειρικά έλαια και ορυκτέλαια.

Απαραίτητη προϋπόθεση βέβαια για την επιτυχή έκβαση της εφαρμογής του ανωτέρω συστήματος είναι η προθυμία και η έμπρακτη συμμετοχή των καταναλωτών. Όπως υποστηρίζεται και από την ΕΕ, προκειμένου να ευαισθητοποιηθούν οι πολίτες προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση σχετικά με τα οφέλη της ανακύκλωσης και τις ευεργετικές επιπτώσεις της στο περιβάλλον, την οικονομία αλλά και στην υγεία των ανθρώπων. Στην πράξη η καλλιέργεια περιβαλλοντικής συνείδησης των πολιτών μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή σωστά οργανωμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης και ενημέρωσης, μέσω πολιτιστικών και κοινωνικών δράσεων των αρμόδιων φορέων (Δήμοι, Περιφέρειες, Περιβαλλοντικές/Οικολογικές οργανώσεις κλπ.).

Η επαρκής ενημέρωση, η ενθάρρυνση και η προσέλκυση του κοινού για τον ορθό διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων υλικών από τα σύμμεικτα ΑΣΑ συντελούν ουσιαστικά στην επιτυχία αυτού του συστήματος (Razavian et al., 2016, ΕΟΑΝ, 2020).

Για την ορθή λειτουργία του συστήματος διαλογής στην πηγή είναι απαραίτητο να συλλέγονται ξεχωριστά τα διαφορετικά υλικά εντός των σπιτιών, των καταστημάτων κλπ., και στη συνέχεια να απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους για τον κάθε τύπο υλικού οι οποίοι θα είναι χωροθετημένοι για το σκοπό αυτό. Απαραίτητη είναι και η ύπαρξη ειδικών απορριμματοφόρων με καθορισμένη συχνότητα των δρομολογίων τους. Επομένως, γενικά απαιτείται σωστά μελετημένος σχεδιασμός αυτού του συστήματος για την επιτυχία του με την εμπλοκή πολλών διαφορετικών οργανισμών – φορέων (ΕΟΑΝ, 2020).

Οι παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται η λειτουργικότητα ενός προγράμματος διαλογής υλικών στην πηγή είναι οι εξής (Νταρακάς, 2016) :

- το είδος, η διαθεσιμότητα και η ποσότητα των ανακυκλώσιμων υλικών,
- η ποιότητα των ανακτηθέντων υλικών,
- η ύπαρξη αγορών για την απορρόφησή τους,
- η ευκολία υλοποίησης και το κόστος εναλλακτικών τεχνικών διαχείρισης των ΑΣΑ,

- ο ορθός σχεδιασμός του συστήματος συλλογής, μεταφοράς και αξιοποίησης των ανακτηθέντων υλικών και η ενσωμάτωσή του στο συνολικό σύστημα διαχείρισης των απορριμμάτων.

Ορισμένα από τα βασικά πλεονεκτήματα για τα οποία υπερτερεί αυτή η μέθοδος είναι τα εξής (EOAN, 2020) :

- διευκολύνει τον διαχωρισμό των ΑΣΑ που ακολουθείται στις Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ)
- περιορίζεται ο όγκος των αποβλήτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ, ΧΥΤΥ, ΧΑΔΑ παρατείνοντας τον χρόνο λειτουργίας τους και ελαττώνοντας τη δημιουργία νέων, μειώνοντας έτσι τις μακροπρόθεσμες επιβλαβείς επιπτώσεις που οδηγούν σε επερχόμενη ρύπανση του εδάφους, της ατμόσφαιρας και τη γενικότερη υποβάθμιση του περιβάλλοντος, (όπως προαναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο),
- μέσω της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης των υλικών εξοικονομείται ενέργεια στη βιομηχανία τόσο λόγω της μείωσης της παραγωγής νέων προϊόντων όσο και της τελικής τους διάθεσης,
- προκύπτουν νέες θέσεις εργασίας,
- μείωση των δημοσίων δαπανών που αφορούν τη συλλογή και τη διάθεση των αστικών αποβλήτων,
- αύξηση των εσόδων από το εμπόριο των ανακτώμενων καθαρών δευτερογενών υλικών και ως εκ τούτου δυνατότητα μείωσης των φόρων και δημοτικών τελών, και επομένως η σε ένα βαθμό οικονομική ελάφρυνση των πολιτών.

Σημαντική συμβολή για την αποτελεσματικότητα της ΔσΠ επιτελούν τα Πράσινα Σημεία (ΠΣ). Όπως ορίζεται στο Ν. 4447/2016 Πράσινο Σημείο είναι «ο οριοθετημένος και διαμορφωμένος χώρος από τον Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) (π.χ. Δήμος) με την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό, ώστε οι πολίτες να αποθέτουν ανακυκλώσιμα υλικά, χωριστά συλλεγόμενα, οικιακής χρήσης όπως χαρτί, γυαλί, πλαστικά, βρώσιμα έλαια ή χρησιμοποιημένα αντικείμενα όπως ρούχα, ογκώδη έπιπλα, ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, προκειμένου αυτά να προωθηθούν για ανακύκλωση ή για επαναχρησιμοποίηση». Ανάλογα με τον όγκο και τα διαφορετικά είδη των ανακυκλώσιμων υλικών που εναποτίθενται σε αυτά καθώς και το μέγεθος τους διακρίνονται σε μικρά και σε μεγάλα. Στα Πράσινα Σημεία δίδεται η δυνατότητα πραγματοποίησης δράσεων με σκοπό την εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του κοινού (Επίσημη Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, 2016). Η ύπαρξη και λειτουργία των ΠΣ βοηθάει στη μείωση της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων, προστατεύοντας το περιβάλλον και την υγεία των κατοίκων.

Στην Ελλάδα σήμερα, το πιο διαδεδομένο σύστημα ανακύκλωσης είναι των μπλε κάδων. Η επιτυχής λειτουργία του καθορίζεται από τη στενή και αρμονική συνεργασία των πολιτών με τον αντίστοιχο Δήμο, ενώ η τοποθέτηση και συντήρησή τους εξαρτάται άμεσα από τους Δήμους, όπως ορίζει το σχετικό θεσμικό πλαίσιο.

Το ανωτέρω σύστημα ανακύκλωσης εισήγαγε, οργάνωσε και λειτουργεί η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης – Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) η οποία ιδρύθηκε το 2001 μετά τη δημοσίευση του Ν. 2939/2001 για τις συσκευασίες και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Ιδρύθηκε από ελληνικές βιομηχανίες και εμπορικές

επιχειρήσεις που, είτε παράγουν συσκευασίες είτε εμπορεύονται συσκευασμένα προϊόντα, σε συνεργασία με τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), προκειμένου να ανταποκριθούν πιο αποτελεσματικά στη νομική τους υποχρέωση, για ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας των προϊόντων τους, στο πλαίσιο της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας (ΕΕΑΑ, 2019).

Η ΕΕΑΑ Α.Ε. είναι μια μη κερδοσκοπική εταιρία που λειτουργεί υπό την εποπτεία του ΕΟΑΝ, με γνώμονα το δημόσιο συμφέρον, όπως ορίζεται από την ισχύουσα νομοθεσία και ως προς τις μετοχές το 35% ανήκει στην Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδος (ΚΕΔΕ), ενώ το υπόλοιπο στις βιομηχανίες και στις εμπορικές επιχειρήσεις που σύμφωνα με το Νόμο υποχρεούνται να μεριμνούν για τη συλλογή και την αξιοποίηση των συσκευασιών των προϊόντων τους (ΕΕΑΑ, 2023).

Στους μπλε κάδους απορρίπτονται κυρίως υλικά συσκευασίας, χαρτιά, εφημερίδες και χαρτόνια συσκευασίας, γυάλινες συσκευασίες (δοχεία, μπουκάλια κλπ.), συσκευασίες από αλουμίνιο (κουτιά αναψυκτικών, μπύρας κλπ.), συσκευασίες από λευκοσίδηρο (κονσέρβες, τενεκεδάκια από τοματοπελτέ, κλπ.) και συσκευασίες από διάφορα είδη πλαστικού (PET, PP, HDPE κλπ.). Υπάρχουν σε κάθε γειτονιά παράλληλα με τους κάδους σύμμεικτων αποβλήτων (πράσινοι πλαστικός ή γκρι μεταλλικοί κάδοι). Από τους μπλε κάδους τα απορρίμματα συλλέγονται με ξεχωριστά απορριμματοφόρα από εκείνα που συλλέγουν τα σύμμεικτα απορρίμματα και μεταφέρονται σε ΚΔΑΥ, όπου διαχωρίζονται και μεταφέρονται για ανακύκλωση.

Είναι προφανές ότι έχει μεγάλη σημασία η επαρκής ενημέρωση των πολιτών για τα υλικά που πρέπει να απορρίπτουν στους μπλε κάδους αλλά και τον τρόπο που πρέπει να τα κάνουν, ώστε να μην υπάρχουν προσμίξεις με ξένα υλικά, να μην είναι λερωμένα ή δεμένα σε σακούλες, ώστε να μην παρεμποδίζεται ή να γίνεται ασύμφορη η επεξεργασία για την εκ νέου χρήση τους. Στους μπλε κάδους απαγορεύεται η απόρριψη μπαταριών, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών υλικών, ενδυμάτων, υπολειμμάτων τροφών, οικοδομικών υλικών, ογκωδών αντικειμένων κλπ., καθώς υπάρχουν ειδικοί ξεχωριστοί κάδοι για την απόρριψη και την ανακύκλωσή τους (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

Σημειώνεται ότι υπάρχουν κάποιες περιοχές στην Ελλάδα όπου εφαρμόζεται η ΔσΠ με τέσσερις διαφορετικούς κάδους ανακύκλωσης, και όχι μόνο με το μπλε κάδο, ένας κάδος διαφορετικού χρώματος για κάθε υλικό συσκευασίας (χαρτί, πλαστικό, αλουμίνιο, γυαλί). Τέτοια περίπτωση είναι το πρόγραμμα ανακύκλωσης που εφαρμόζεται από τη ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε., σε συνεργασία με το ΣΣΕΔ πάνω από δέκα χρόνια σε 13 Δήμους της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (ΔΙΑΔΥΜΑ, 2021):

- α) Κάδος ανακύκλωσης με Μπλε καπάκι για τα χαρτιά,
- β) Κάδος ανακύκλωσης με Γαλάζιο καπάκι για τα πλαστικά,
- γ) Κάδος ανακύκλωσης με Κίτρινο καπάκι για τα γυαλιά,
- δ) Κάδος ανακύκλωσης με Κόκκινο καπάκι για τα μέταλλα.

Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι υπάρχουν στους κάδους αυτούς λιγότερα ξένα υλικά.

## 2.4 Μονάδες διαλογής επεξεργασίας και ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών

Η επιτυχής έκβαση ενός προγράμματος ανακύκλωσης προϋποθέτει την ύπαρξη κατάλληλων υποδομών για την περεταίρω διαλογή και επεξεργασία των ανακυκλώσιμων υλικών.

### 2.4.1 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών

Τα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών είναι εγκαταστάσεις όπου τα ειδικά απορριμματοφόρα συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών μεταφέρουν και αδειάζουν εκεί το περιεχόμενο των μπλε κάδων. Στη συνέχεια γίνεται η διαλογή των υλικών με ένα σύστημα που συνδυάζει τη χειρωνακτική διαλογή και το μηχανικό διαχωρισμό. Έπειτα τα υλικά υφίστανται δεματοποίηση ανά κατηγορία υλικού (π.χ. μόνο πλαστικό, ή μόνο αλουμίνιο κλπ.) και μετά τα παραλαμβάνουν διανομείς που τα διοχετεύουν σε εργοστάσια-μονάδες ανακύκλωσης είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό. Μετά από αυτή τη διαδικασία το υλικό που υπολείπεται οδηγείται συνήθως για εναλλακτική διαχείριση ή προς τελική διάθεση στους ΧΥΤΑ. Με τον όρο εναλλακτική διαχείριση νοούνται όλες «οι εργασίες συλλογής, στις οποίες περιλαμβάνεται και η εγγυοδοσία, καθώς και οι εργασίες μεταφοράς, μεταφόρτωσης, αποθήκευσης, προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωσης και κάθε άλλο είδος ανάκτησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών πολλαπλής χρήσης ή των αποβλήτων συγκεκριμένων άλλων προϊόντων» (EOAN, 2020).

Τα ΚΔΑΥ λειτουργούν στην Ελλάδα ανά περιφέρεια σε συνεργασία με το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών (ΣΣΕΔ «Ανακύκλωση») και με τους ΟΤΑ. Εκτός από αυτά τα κέντρα λειτουργούν και κάποια άλλα που δεν είναι συμβεβλημένα με το ΣΣΕΔ «Ανακύκλωση» της ΕΕΑΑ Α.Ε. και είτε κάνουν ανακύκλωση στο περιεχόμενο των μπλε κάδων είτε ασχολούνται με μεμονωμένα υλικά

Γενικότερα, τα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης στηρίζονται «στην αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού, η οποία χρησιμοποιεί οικονομικά κίνητρα ώστε να ενθαρρύνει τους παραγωγούς να σχεδιάσουν πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, καθιστώντας τους υπεύθυνους για το κόστος της διαχείρισης των προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους (όταν δηλ. τα προϊόντα αυτά καταστούν απόβλητα)» (ΕΚΠΙΑΑ, 2018, Κούγκολος & Εμμανουήλ, EOAN, 2020).

Για τον έλεγχο, την εποπτεία, και την έγκριση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης ανά προϊόν καθώς και για την παρακολούθηση της επίτευξης των εθνικών στόχων ανακύκλωσης και αξιοποίησης για εκείνα τα υλικά που υπάγονται στο θεσμικό πλαίσιο της εναλλακτικής διαχείρισης υπεύθυνος είναι ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (EOAN), ο οποίος ιδρύθηκε το 2001 με αρχική ονομασία Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ). Υπάγεται στον έλεγχο και στην εποπτεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου (ΝΠΙΔ) μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα με πλήρη διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια. Κύριος σκοπός του είναι ο σχεδιασμός και η εφαρμογή της πολιτικής για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων συσκευασιών και άλλων προϊόντων (EOAN, 2020).

Η ίδρυση του Ε.ΟΑ.Ν. έγινε με το άρθρο 24 του Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179 /Α'6-8-2001). Με βάση τον ανωτέρω νόμο η εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων βασίζεται στις εξής αρχές (αρ. 4, Ν. 2939/2001):

- α) στην αρχή της πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων από τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με τη μείωση του συνολικού όγκου τους και των επικίνδυνων συστατικών τους. Στην κατά προτεραιότητα επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών και την ανάκτηση υλικών και την ανακύκλωση των αποβλήτων των συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Τέλος, στην ανάκτηση ενέργειας χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος, ώστε να μειώνεται η τελική διάθεση των αποβλήτων αυτών,
- β) στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»,
- γ) στην αρχή της ευθύνης όλων των εμπλεκόμενων οικονομικών παραγόντων, δημόσιων και ιδιωτικών,
- δ) στην αρχή της δημοσιότητας προς τους χρήστες και καταναλωτές ως προς τα μέτρα που λαμβάνονται για την εφαρμογή αυτού του νόμου, προκειμένου να αναδειχθεί ο ρόλος τους ως παράγοντες συμβολής στην επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίηση (εναλλακτική διαχείριση) των συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

#### **2.4.2 Εργοστάσια Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ)**

Τα ΕΜΑΚ είναι εργοστασιακές εγκαταστάσεις στις οποίες, οδηγούνται κυρίως σύμμεικτα ΑΣΑ αλλά και ανακυκλώσιμα υλικά, προκειμένου να λάβει χώρα ο διαχωρισμός των σύμμεικτων απορριμμάτων για την παραγωγή τεσσάρων κλασμάτων:

- i. προς κομποστοποίηση, για την παραγωγή εμπορεύσιμου εδαφοβελτιωτικού υλικού - κομπόστ κατόπιν ελεγχόμενης βιοαποδόμησης των οργανικών υλικών,
- ii. προς παραγωγή καύσιμης ύλης RDF (Refuse Derived Fuel), από μίγμα χαρτιού, πλαστικού, ξύλου και άλλων ελαφρών καύσιμων υλικών, σε τελική μορφή δεμάτων,
- iii. σιδηρούχα (μαγνητιζόμενα μέταλλα),
- iv. αλουμίνιο.

Ο ρόλος τους στην επιτυχή πραγματοποίηση των στόχων της Ελλάδας που αφορούν την ανακύκλωση είναι καθοριστικός.

Παράλληλα με το διαχωρισμό επιτυγχάνεται και η απομάκρυνση ανεπιθύμητων υλικών (π.χ. ογκώδη απορρίμματα όπως λάστιχα αυτοκινήτων, μικρά έπιπλα κλπ., πλαστικά μπουκάλια κ.ά.) είτε κατά την επεξεργασία των παραπάνω κλαμάτων, είτε στα τελικά προϊόντα.

Με το πέρας των διαδικασιών και των ενδιάμεσων σταδίων μηχανικής επεξεργασίας, στο τέλος τα ανακυκλώσιμα υλικά οδηγούνται σε εργοστάσια ανακύκλωσης, το κομπόστ ως ενισχυτικό - βελτιωτικό εδάφους για την ανάπλαση εκτάσεων, αλλά και σε όλες τις καλλιέργειες, το RDF ως καύσιμο σε μονάδες καύσης και τα υπολείμματα κατευθύνονται είτε για περαιτέρω επεξεργασία είτε στους ΧΥΤΑ (ΕΔΣΝΑ, 2021).

## 2.5 Απορρίμματα που ανακυκλώνονται

Στη συνέχεια της πτυχιακής εργασίας αναλύονται τα κυριότερα απορρίμματα που ανακυκλώνονται και πιο συγκεκριμένα το χαρτί, το πλαστικό, το αλουμίνιο, το γυαλί, οι μπαταρίες, τα ελαστικά, τα μαγειρικά έλαια, κλπ.

### 2.5.1 Ανακύκλωση χαρτιού

Το χαρτί – χαρτόνι είναι ένα από τα σημαντικότερα υλικά στην καθημερινότητα των ατόμων καθώς χρησιμοποιείται για διάφορες χρήσεις στα νοικοκυριά, σε εταιρίες, επιχειρήσεις κλπ., ενώ αποτελεί και κατεξοχήν υλικό συσκευασίας προϊόντων.

Η ανακύκλωση του χαρτιού αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα προγράμματα ανακύκλωσης και συγχρόνως ανακυκλώνεται πιο εύκολα σε σχέση με άλλα υλικά. (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020). Η ανακύκλωση του (μπλε κάδος, σε ορισμένες περιοχές κίτρινος κάδος) είναι ιδιαίτερα σημαντική, λαμβανομένου του γεγονότος ότι παράγονται στις μέρες μας πάνω από 500.000.000 τόνοι χαρτιού και χαρτονιού, καθώς με αυτήν περιορίζεται η εκ νέου παραγωγή παρθένου πολτού που προέρχεται από κορμούς δέντρων, μειώνοντας την αποψίλωση των δασών και επομένως την περιβαλλοντική υποβάθμιση, διαφυλάττοντας έτσι το δασικό πλούτο (Pivnenko et al., 2015).

Μέσω της ανακύκλωσης του χαρτιού μπορούν να εξασφαλισθούν τα εξής:

- Εξοικονόμηση στην κατανάλωση ενέργειας και νερού κατά 50%, αλλά και πρώτων υλών.
- 1 τόνος χαρτιού που παράγεται μέσα από χρησιμοποιούμενο χαρτί εξασφαλίζει κατά μέσο όρο 17 δέντρα.
- Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά 74%.
- Μείωση των απορριμμάτων στους ΧΥΤΑ.
- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

Τα είδη χαρτιού που ενδείκνυνται για ανακύκλωση είναι οι εφημερίδες, το χαρτί εκτύπωσης, βιβλία, περιοδικά, έντυπα, χαρτοκιβώτια, χαρτοσακούλες κλπ. Τα είδη χαρτονιού που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση είναι τα κουτιά – περιέκτες των χυμών, δημητριακών, τροφίμων κλπ., με την προϋπόθεση να μην υπάρχουν υπολείμματα (λάδια, βρωμιές κλπ.), αφού για το λόγο αυτό η ανακύκλωση τους γίνεται ασύμφορη.

### 2.5.2 Ανακύκλωση πλαστικών

Η παραγωγή πλαστικών αποβλήτων έχει αυξηθεί με γεωμετρική πρόοδο τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της αύξησης του πληθυσμού, της αύξησης του βιοτικού επιπέδου, και της κατανάλωσης, αλλά και της αντικατάστασης υλικών (π.χ. εταιρίες εμφιαλωμένου νερού προτιμούν τα πλαστικά από τα γυάλινα μπουκάλια) από τα πλαστικά, λόγω των ποικίλων ιδιοτήτων τους (ελαφριά, οικονομικά κλπ.).

Η ανεξέλεγκτη παραγωγή τους, λόγω του ότι έχουν, όπως και το χαρτί, πολλές διαφορετικές χρήσεις έχει ως αντίκτυπο τη δημιουργία σοβαρών και δυσεπίλυτων προβλημάτων στο περιβάλλον ολόκληρου του πλανήτη. Το πλαστικό ως υλικό αποικοδομείται με πολύ βραδείς ρυθμούς ή και καθόλου, τα πλαστικά δε που καταλήγουν τελικά σε ΧΥΤΑ, λόγω του όγκου που καταλαμβάνουν (ακόμη και μετά τη συμπίεση τους) διογκώνουν κατά πολύ τα ΑΣΑ που προορίζονται για ταφή. Η αποτέφρωση των πλαστικών ως εναλλακτική μέθοδος διαχείρισης τους αντενδείκνυται καθώς κατά τη διάρκεια της καύσης εκλύονται εξαιρετικά τοξικές ενώσεις (φουράνια, διοξίνες) επικίνδυνες για την υγεία.

Παραδείγματα πλαστικών που ανακυκλώνονται είναι τα μπουκάλια νερού, αναψυκτικών, αλκοολούχων ποτών, μπουκάλια από σαμπουάν, περιέκτες τροφίμων (π.χ. κεσεδάκι από γιαούρτι), πλαστικές συσκευασίες κλπ.

Λόγω της ύπαρξης πολλών τύπων πλαστικών, με πιο διαδεδομένα το PET (Πολυτερεφθαλικός αιθυλεστέρας), το PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο), το HDPE (Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας), το LDPE (Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας), το PP (Πολυπροπυλένιο) καθιστούν την ανακύκλωση πολλές φορές οικονομικά ασύμφορη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι για να επιτευχθεί η ανακύκλωση τους πρέπει να προηγηθεί ο διαχωρισμός τους ανάλογα με το είδος, την προέλευση, τον βαθμό καθαρότητα κλπ. Ίσως αυτό αποτελεί και έναν βασικό λόγο για τον οποίο στην Ευρώπη ανακυκλώνεται λιγότερο από το 1/3 των πλαστικών απορριμμάτων με εξαίρεση κάποιες χώρες – πρότυπα που ανακυκλώνουν σε σημαντικό βαθμό (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2018).

Κατηγορίες στις οποίες κατατάσσονται τα πλαστικά απορρίμματα είναι οι εξής (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020, Ncube et. al, 2021 ):

- Μείγματα πλαστικών που ξεχωρίζονται από έναν κωδικό αναγνώρισης, ο οποίος βρίσκεται μέσα σε μία τριγωνική ένδειξη.
- Πλαστικά που έχουν συλλεχθεί από απορρίμματα τα οποία έχουν «λερωθεί» από μη πλαστικές προσμίξεις.
- Πλαστικά ενός τύπου που προέρχονται από εργοστάσια παραγωγής και έχουν τη μορφή σκάρτου παραγωγής (producer ή home scrap) και είναι δυνατόν να επανενταχθούν στην παραγωγική διαδικασία.

Υπάρχουν 4 είδη ανακύκλωσης που σχετίζονται με το είδος και την προέλευση του πλαστικού (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020)

1. Πρωτογενής ανακύκλωση ή εσωτερική ανακύκλωση ή ανακύκλωση κλειστού βρόχου (primary home recycling).
2. Δευτερογενής ανακύκλωση ή φυσική ανακύκλωση (secondary ή physical recycling).
3. Τριτογενής ανακύκλωση η χημική/θερμική ανακύκλωση με ανάκτηση πρώτων υλών (tertiary recycling).
4. Τεταρτογενής ανακύκλωση ή θερμική ανακύκλωση με ανάκτηση ενέργειας (quaternary recycling).

Η εκτεταμένη χρήση των πλαστικών έχει δημιουργήσει μια τεράστια απειλή τόσο για το φυσικό περιβάλλον όσο και για το ανθρωπογενές. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό από τη ρύπανση που προέρχεται από μικροπλαστικά - πρόκειται για θραύσματα πλαστικών (μικρότερα από 5 χιλιοστά) - που έχουν προκύψει από την αποσύνθεση πλαστικών αποβλήτων, τη διάσπαση συνθετικών ινών υφασμάτων, βαφών κλπ. Σύμφωνα με σχετικές

αναλύσεις που έχουν γίνει, έχει αποδειχθεί ότι εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα διαταράσσοντας τα οικοσυστήματα και οδηγούν σε μακροπρόθεσμη καταστροφή οργανισμών (Green Agenda, 2019, Archipelagos Institute of Marine Conservation, χ.χ.).

Είναι εξαιρετικά τοξικά για τον ανθρώπινο οργανισμό και το περιβάλλον και μπορούν να προκαλέσουν ανεπανόρθωτη ζημιά, καταλήγοντας σε κάθε γωνιά του πλανήτη. Για αυτό το λόγο καθίσταται απαραίτητος ο περιορισμός παραγωγής και χρήσης τους αλλά και η συλλογή, η διαλογή, η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση τους (μπλε κάδος).

### **2.5.3 Ανακύκλωση αλουμινίου**

Ένα από τα πλέον ανακυκλώσιμα υλικά ανά τον κόσμο είναι το αλουμίνιο. Από την ανακύκλωση του αλουμινίου στους μπλε ή και σε ειδικούς για το σκοπό αυτό κάδους προκύπτουν πολλά και ποικίλα περιβαλλοντικά οφέλη, καθώς εξοικονομείται ενέργεια περίπου 95%, (μόνο 5% ενέργεια απαιτείται για την ανάκτηση του μετάλλου) με παράλληλη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Ταυτόχρονα η ανακύκλωση του συμβάλλει και στην εξοικονόμηση πρώτων υλών, καθώς οι πρώτες ύλες που απαιτούνται για την παραγωγή του αποτελούν μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η Ελλάδα παράγει αλουμίνιο χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη το βωξίτη, πέτρωμα του οποίου σημαντικά κοιτάσματα ανευρίσκονται στη χώρα, γεγονός που συμβάλλει θετικά στην οικονομία της. Έχει πολλαπλές χρήσεις και ιδιότητες για παράδειγμα χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό ως υλικό συσκευασίας αναψυκτικών, αλκοολούχων ποτών κλπ., επίσης χρησιμοποιείται στην οικοδομή, για κατασκευές (πόρτες, παράθυρα, κ.ά), είδη οικιακής χρήσης κλπ.

Λόγω της ιδιότητας του αλουμινίου να μπορεί να ανακυκλώνεται ξανά και ξανά χωρίς να αλλοιώνονται τα χαρακτηριστικά του, έχει ως αποτέλεσμα στην Ευρώπη περισσότερο από το 50% αλουμινίου που παράγεται να προκύπτει από ανακυκλωμένο αλουμίνιο (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020, ΚΑΝΑΛ, 2021, European Aluminum, 2023).

### **2.5.4 Ανακύκλωση γυαλιού**

Το γυαλί ανήκει στα υλικά συσκευασίας και πέραν αυτού χρησιμοποιείται σε διάφορες μορφές για οικιακή και πολλές άλλες χρήσεις. Κύριο συστατικό για την παραγωγή του είναι η άμμος. Ο λόγος για τον οποίο είναι επιτακτική η ανάγκη ανακύκλωσης των γυάλινων υλικών συσκευασίας μέσω της τοποθέτησής τους στους μπλε κάδους ή στους αντιστοίχους ειδικούς κώδωνες χωριστής συλλογής και στη συνέχεια της συλλογής και του μηχανικού διαχωρισμού τους, έγκειται στην αδυναμία του γυαλιού να αποσυντεθεί στο περιβάλλον.

Με την ανακύκλωση των γυάλινων συσκευασιών, εξοικονομείται σε σημαντικό βαθμό ενέργεια, αφού για τη δημιουργία νέων υλικών με την κατεργασία πρώτων υλών η ενέργεια που απαιτείται είναι πολύ μεγαλύτερη, λαμβανομένου υπόψιν του γεγονότος ότι η πρώτη ύλη για την παραγωγή γυαλιού είναι η άμμος που είναι φθηνή. Επίσης με την ανακύκλωση μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων στους ΧΥΤΑ.

Οι γυάλινοι περιέκτες που δύνανται να ανακυκλωθούν είναι τα γυάλινα βάζακια, μπουκάλια φαρμάκων, μπουκάλια αναψυκτικών και αλκοολούχων ποτών.

Έχει μεγάλη σημασία εξαιτίας των διαφορετικών χρωμάτων που έχουν οι γυάλινοι περιέκτες των αναψυκτικών, φαρμάκων, κλπ., (πράσινο, διαφανές, καφέ κλπ.) να ανακυκλώνονται ξεχωριστά ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή ποιότητα του τελικού προϊόντος προκειμένου να μην αλλοιώνεται το χρώμα (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

## 2.5.5 Ανακύκλωση βιοαποβλήτων – κομποστοποίηση

Τα βιοαπόβλητα ή βιολογικά απόβλητα είναι «τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφών και μαγειρείων από σπίτια, εστιατόρια, εγκαταστάσεις ομαδικής εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων» (αρ. 3 Οδηγία 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2008). Ως εκ τούτου, σε αυτά συγκαταλέγονται ενδεικτικά τα υπολείμματα τροφών που προέρχονται από το μαγείρεμα, οι φλούδες φρούτων, τσόφλια αυγών, κλπ. αλλά και το φυτικό κλάσμα, που είναι τα απόβλητα κήπων και πάρκων, όλα τα ξερά φύλλα, οι ρίζες, τα κλαδιά κλπ., καθώς και οι κορμοί δέντρων. Εξαιρέση αποτελούν τα δασικά και τα γεωργικά βιοαποδομήσιμα απόβλητα, η κοπριά, το κατεργασμένο ξύλο, το μη ρυπασμένο χαρτί, η ιλύς από μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων καθώς και τα παραπροϊόντα βιομηχανίας τροφίμων που επαναχρησιμοποιούνται και δεν γίνονται απόβλητα.

Στην Ελλάδα, τα βιοαπόβλητα αποτελούν σημαντικό ποσοστό του όγκου των απορριμμάτων που καταλήγουν στους ΧΥΤΑ, γεγονός που καθιστά επιτακτική την ανακύκλωσή τους, αφού μεγάλο μέρος αυτών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη για την παραγωγή νέων προϊόντων.

Η κομποστοποίηση μπορεί να θεωρηθεί ως ένας πολύ σημαντικός τρόπος ανακύκλωσης και αποτελεί μια αερόβια διαδικασία, που πραγματοποιείται κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες υγρασίας, της οποίας απώτερος σκοπός είναι η μετατροπή της οργανικής ύλης σε κομπόστ, το οποίο είναι ένα εδαφοβελτιωτικό υλικό που χρησιμοποιείται κυρίως στη γεωργία, στους κήπους και γενικότερα σε διάφορες καλλιέργειες αντί για λίπασμα, αλλά και για την αναβάθμιση των εδαφών που έχουν υποστεί διάβρωση κλπ. Η κομποστοποίηση παίζει σπουδαίο ρόλο καθώς συμβάλλει στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ αλλά κυρίως ελαττώνει τις εκπομπές μεθανίου που εκλύονται από αυτούς, καθώς επίσης και στη βελτίωση της ποιότητας του εδάφους.

Έχει αρχίσει πλέον να εφαρμόζεται και στη χώρα μας κυρίως, στα αστικά κέντρα, η ανακύκλωση των οργανικών απορριμμάτων. Οι πολίτες οφείλουν να διαχωρίζουν τα οργανικά υλικά από τα σύμμεικτα απορρίμματα ή τα άλλα ανακυκλώσιμα υλικά και να τα εναποθέτουν στον ειδικό καφέ κάδο είτε απευθείας είτε μέσα σε χάρτινη ή βιοαποδομήσιμη σακούλα (όχι δεμένη). Στη συνέχεια αυτά οδηγούνται με ειδικά απορριμματοφόρα στη μονάδα κομποστοποίησης, προκειμένου να υποστούν επιπλέον επεξεργασία για την παραγωγή κομπόστ. Είναι προφανές ότι για την επιτυχία της ανακύκλωσης των οργανικών απορριμμάτων είναι αναγκαία η ενεργή συμμετοχή των πολιτών (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

## 2.5.6 Ανακύκλωση μπαταριών (ηλεκτρικών στηλών)

Η ανακύκλωση μπαταριών είναι μια ιδιαίτερα σημαντική διεργασία καθώς σε αυτές περιέχονται βαρέα μέταλλα μερικά εκ των οποίων είναι τοξικά και καρκινογόνα, ως εκ τούτου πολύ επικίνδυνα, τα οποία αδυνατούν να διασπαστούν στο περιβάλλον. Διαφέρουν επομένως από τα υπόλοιπα ανακυκλώσιμα υλικά, καθώς θεωρούνται επικίνδυνα απόβλητα. Είναι πολύ σημαντικό να μην οδηγούνται στους ΧΥΤΑ αφού μπορεί να προκαλέσουν ανεπανόρθωτη ζημιά μακροπρόθεσμα, λόγω της πιθανής διάβρωσής τους, ρυπαίνοντας τον υδροφόρο ορίζοντα και επομένως το περιβάλλον καταλήγοντας στα τρόφιμα και στο πόσιμο νερό, και με τον τρόπο αυτό να θέσουν σε κίνδυνο όχι μόνο την ανθρώπινη υγεία αλλά και την έμβια ζωή γενικότερα.

Οι χρήσεις των μπαταριών είναι πολλές όπως παραδείγματος χάριν σε ηλεκτρονικό εξοπλισμό, τηλέφωνα, ρολόγια, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, αλλά και σε αυτοκίνητα, πλοία, βιομηχανίες και πολλά άλλα ακόμη, παίζοντας σημαντικό ρόλο στην ευκολία της καθημερινότητας των ανθρώπων.

Μπορούμε να τις διακρίνουμε σε δύο βασικά είδη :

- Μπαταρίες μολύβδου – οξέος (υγρού τύπου), χρησιμοποιούνται σε οχήματα, σκάφη κλπ. και σε βιομηχανικές εφαρμογές.
- Οικιακές μπαταρίες (ξηρού τύπου), χρησιμοποιούνται σε διάφορες οικιακές συσκευές (περιέχουν μαγγάνιο, κάδμιο, υδράργυρο, νικέλιο κλπ.).

Για την ανακύκλωση των μπαταριών στην Ελλάδα υπάρχουν συγκεκριμένες εταιρίες που αναλαμβάνουν τη συλλογή και τη μεταφορά τους στο εξωτερικό αφού η χώρα δεν διαθέτει κάποιο εργοστάσιο ανακύκλωσης μπαταριών. Η πρώτη διαπιστευμένη εταιρία μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα είναι η Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών (ΑΦΗΣ). Υπάρχουν πληθώρα κάδων ΑΦΗΣ τοποθετημένων σε κοινόχρηστους χώρους όπως τα σούπερ μάρκετ, εμπορικά καταστήματα, ιδιωτικές και δημόσιες επιχειρήσεις, σε όλη τη χώρα, προκειμένου να έχουν εύκολη πρόσβαση όλοι οι καταναλωτές, για να ανακυκλώνουν τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες. Το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών Ανώνυμη Εταιρία (ΣΥΔΕΣΥΣ Α.Ε.) είναι επίσης εταιρία μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα που αναλαμβάνει τη συλλογή των χρησιμοποιημένων μπαταριών οχημάτων και βιομηχανίας μολύβδου – οξέος όλης της χώρας, με στόχο την ανακύκλωσή τους. Η ύπαρξη αυτών των εταιριών αλλά και άλλων συλλογικών συστημάτων (COMBAT Α.Ε., REBATTERY Α.Ε.) σκοπό έχουν την επιτυχή πραγματοποίηση των στόχων που προβλέπονται για τη χώρα μας σύμφωνα με το σχετικό Ευρωπαϊκό και Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο.

Η ανακύκλωση μπαταριών συμβάλλει στην ανάκτηση πολύτιμων μετάλλων όπως είναι ο μόλυβδος, ο οποίος ανακυκλώνεται σχετικά εύκολα και μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. Επίσης εξοικονομείται ενέργεια καθώς υπολογίζεται ότι για κάθε μπαταρία που ανακυκλώνεται εξοικονομείται ενέργεια της τάξης του 80% (EOAN, 2020, Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2022).

Τέλος, σημειώνεται ότι η επίδοση της ανακύκλωσης μπαταριών στην Ελλάδα, παρά τις μικρές αυξομειώσεις της από το 2015 και μετά, είναι ιδιαίτερα καλή λαμβάνοντας υπόψη ότι σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του 2020 η Ελλάδα πέτυχε ποσοστό μεγαλύτερο του

92% επιτυγχάνοντας το στόχο της, σύμφωνα με το Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Διαχείρισης Αποβλήτων και τη σχετική έρευνα της “REBATTERY A.E.”.

### **2.5.7 Ανακύκλωση μαγειρικών ελαίων και ορυκτελαίων**

Τα μαγειρικά έλαια (ελαιόλαδο, ηλιέλαιο, καλαμποκέλαιο, φοινικέλαιο κλπ.) που χρησιμοποιούνται για οικιακή χρήση, για τηγάνισμα ή για άλλες χρήσεις είναι σημαντικό να ανακυκλώνονται.

Η απόρριψη τους στην αποχέτευση μπορεί να αποφράξει τους αγωγούς αποχέτευσης αλλά και να προκαλέσει ρύπανση στον υδροφόρο ορίζοντα. Τούτο γιατί τα λάδια που θα απορριφθούν στην αποχέτευση θα καταλήξουν στη Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ) της περιοχής, δημιουργώντας πρόβλημα στη λειτουργία της. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι λόγω της μικρότερης πυκνότητας τους από αυτή του νερού δημιουργούν ένα στρώμα στην επιφάνεια των υγρών αποβλήτων, που δεν επιτρέπει στο οξυγόνο να διεισδύσει στα υγρά απόβλητα και διαλυόμενο να επιφέρει βιολογική αποικοδόμηση του οργανικού φορτίου. Για αυτό είναι σημαντικό να απομακρυνθούν τα έλαια πριν από το στάδιο της βιοχημικής αποικοδόμησης του οργανικού φορτίου.

Όταν όμως η λιποσυλλογή διενεργείται στη ΜΕΥΑ κατά το στάδιο της προεπεξεργασίας ανεβάζει σημαντικά το κόστος με αποτέλεσμα η λειτουργία της μονάδας να γίνεται ασύμφορη. Για το λόγο αυτό η ανακύκλωση των μαγειρικών ελαίων είναι απαραίτητο να γίνεται από τους πολίτες, οι οποίοι πρέπει να τα αποθηκεύουν σε δοχεία και στη συνέχεια να τα παραδίδουν στα σούπερ – μάρκετ που είναι συμβεβλημένα με εταιρίες υπεύθυνες για τη μεταφορά τους, σε εταιρίες ανακύκλωσης (Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

Σε ελάχιστα μέρη της Ελλάδας υπάρχουν ειδικοί κάδοι αποκλειστικής συλλογής τηγανελαιών. Μέσω της ανακύκλωσης τους παράγεται το βιοντίζελ ένα καύσιμο φυτικής προέλευσης το οποίο μάλιστα έχει συγκρίσιμες ιδιότητες με το ντίζελ και για αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο. Έχει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με το ντίζελ, καθώς δεν συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, σε αντίθεση με το ντίζελ.

Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (υποπροϊόντα πετρελαίου) – Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα, καθώς περιέχουν χημικές ουσίες για αυτό η διάθεση τους στο περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτη ζημιά. Δεδομένου ότι ανήκουν στην κατηγορία επικίνδυνων αποβλήτων, η ανακύκλωση τους αποτελεί τη μοναδική λύση.

Η Ελλάδα στον τομέα της ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων λιπαντικών ελαίων είναι τόσο καλά οργανωμένη σε βαθμό πρωτοπορίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο δεδομένου ότι είναι πολύ κοντά στο να επιτύχει ο στόχος του 100% των συλλεγόμενων αποβλήτων λιπαντικών ελαίων (ΑΛΕ). Πιστοποιημένος φορέας αναγέννησης ΑΛΕ είναι το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων της ΕΝΔΙΑΛΕ Α.Ε., όπου σε συνεργασία με τις πιστοποιημένες μονάδες (8 σε αριθμό) επιτυγχάνεται η σημαντική αναγέννηση τους (ΕΝΔΙΑΛΕ, 2020, Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

### **2.5.8 Ανακύκλωση ελαστικών**

Τα ελαστικά των οχημάτων (αυτοκινήτων, φορτηγών, ποδηλάτων, κλπ.), αποτελούνται κυρίως από καουτσούκ (φυσικό ή συνθετικό), αλλά και από άλλα υλικά όπως π.χ. λινά (συνθετικές ίνες) και μέταλλα (χάλυβας, σίδηρος κλπ.). Η συλλογή των ελαστικών στην Ελλάδα γίνεται στα βουλκανιζατέρ και συνεργία, αλλά και στους Δήμους, ΚΔΑΥ κλπ. Το μοναδικό εγκεκριμένο Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) μεταχειρισμένων ελαστικών αποτελεί η ECOELASTIKA Α.Ε. Υπάρχουν πολλές συμβεβλημένες με το ΣΣΕΔ εταιρίες ανακύκλωσης ελαστικών όπως η TRIAS ECO AEBE, η ABEE κλπ. που δραστηριοποιούνται στη χώρα.

Η αξιοποίηση των μεταχειρισμένων ελαστικών γίνεται με τις εξής μεθόδους: με μηχανική επεξεργασία για κοκκοποίηση και διαχωρισμό των προϊόντων και υποπροϊόντων για διάφορες χρήσεις, η αποτέφρωση – καύση των ελαστικών ως εναλλακτικό καύσιμο στη τσιμεντοβιομηχανία της χώρας, εξαγωγές για ενεργειακή αξιοποίηση σε ενεργοβόρες βιομηχανίες και εξαγωγές για επαναχρησιμοποίηση τους (Επίσημος ιστότοπος Οικολογικής Διαχείρισης Ελαστικών, 2023).

Από την ανακύκλωση με μηχανική επεξεργασία των ελαστικών προκύπτουν πολλά προϊόντα, όπως ψηφίδες, κόκκοι, πούδρα, τρίμμα ύστερα από τον τεμαχισμό τους και ανάλογα το μέγεθος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μονώσεις κτηρίων, ως υλικό επιχώσεων για δρόμους, στα πλαστικά μέρη αυτοκινήτου, κατασκευή ΧΥΤΑ κλπ. καθώς και άλλα προϊόντα όπως λινά που χρησιμοποιούνται ως καύσιμο και μεταλλικό πλέγμα (ατσάλι) που χρησιμοποιείται στις χαλυβουργίες (EOAN, 2020, Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

### **2.5.9 Ανακύκλωση Οχημάτων Τέλους Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ)**

Η ανακύκλωση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής (ΟΤΚΖ) είναι ιδιαίτερα σημαντική και προσοδοφόρα για το περιβάλλον. Το όφελος της ανακύκλωσης τους έγκειται στο ότι εκτός του ότι αποφεύγεται η διαρροή επικίνδυνων υλικών (σιδηρούχα μέταλλα όπως χάλυβας, σίδηρος κλπ.), αλλά και πλαστικών, που μπορούν να προκαλέσουν σημαντική περιβαλλοντική υποβάθμιση τόσο στους υδάτινους αποδέκτες όσο και στο έδαφος και επομένως στην υγεία των ανθρώπων, ανακτώνται πολύτιμα υλικά και μέταλλα, που υπάρχουν στα οχήματα, τα οποία και δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν. Κατά αυτό τον τρόπο μειώνεται η εξόρυξη μη ανανεώσιμων ορυκτών, όπως και η κατανάλωση ενέργειας.

Επίσης, η ανακύκλωση των ΟΤΚΖ συμβάλλει στην απομάκρυνση παρατημένων αυτοκινήτων που καταλαμβάνουν θέσεις στάθμευσης, και εκτός του ότι γίνονται εστίες ρύπανσης, είναι δυνατόν να υπάρξει και διαρροή καυσίμων με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Η ανακύκλωση ΟΤΚΖ τροφοδοτεί και τα άλλα συστήματα ανακύκλωσης, που αφορούν ελαστικά, μπαταρίες και ορυκτέλαια.

Το νομοθετικό πλαίσιο που αφορά την αποσυναρμολόγηση και ανακύκλωση των ΟΤΚΖ υφίσταται στην ΕΕ ήδη από το 1997, όσον αφορά την Ελλάδα καθορίζεται από το Προεδρικό Διάταγμα 116/2004.

Στην Ελλάδα αρμόδιος εγκεκριμένος από τον ΕΟΑΝ φορέας διαχείρισης οχημάτων είναι η ΕΔΟΕ (Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδας), η οποία και εξουσιοδοτεί όλα τα κέντρα ανακύκλωσης ΟΤΚΖ της χώρας. Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat κατά το έτος 2020 η χώρα μας παρουσιάζει ανακύκλωση των ΟΤΚΖ σε ικανοποιητικό βαθμό (ΕΟΑΝ, 2020, Κούγκολος & Εμμανουήλ, 2020).

#### **2.5.10 Ανακύκλωση Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)**

Η διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) μέσω της ανακύκλωσης είναι δεσπόζουσα σημασίας τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, καθώς αφορά τα απόβλητα που αυξάνονται με τον ταχύτερο ρυθμό στην ΕΕ αλλά και λόγω των επικίνδυνων υλικών που εμπεριέχονται στις περισσότερες συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια, ηλεκτρικές σκούπες, Η/Υ/, λαμπτήρες, φθορισμού, εκκένωσης, θερμοστάτες αλλά και οτιδήποτε άλλο λειτουργεί με ρεύμα ή μπαταρία). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία κρίνεται απαραίτητη η ανακύκλωση των ΑΗΗΕ σε πιστοποιημένες μονάδες όπου γίνεται η ανάκτηση εξαιρετικά χρήσιμων υλικών όπως ο χάλυβας, χρυσός, ασήμι κλπ., και εμποδίζεται η διαφυγή επικίνδυνων βαρέων μετάλλων όπως μόλυβδος, υδράργυρος, κάδμιο κλπ. στο περιβάλλον. Η ανακύκλωση των ΑΗΗΕ πραγματοποιείται σε ειδικούς κάδους τοποθετημένους σε πολυκαταστήματα, καταστήματα ηλεκτρικών ειδών και άλλων σημείων συλλογής.

Εγκεκριμένοι φορείς για τη λειτουργία του Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης των ΑΗΗΕ στην Ελλάδα, είναι η εταιρία Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. και η Φωτοκύκλωση Α.Ε. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των δύο προαναφερθέντων φορέων ανέρχονται σε 12, και έχουν τη δυνατότητα να καλύψουν τις ανάγκες της χώρας, όσον αφορά την ενδεδειγμένη επεξεργασία ΑΗΗΕ όπως αυτή ορίζεται στην Οδηγία 2012/19/ΕΕ. (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2012, ΕΟΑΝ, 2020).

#### **2.5.11 Ανακύκλωση Αποβλήτων Εκσκαφών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)**

Τα απόβλητα εκσκαφών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) προκύπτουν από κατεδαφίσεις, κατασκευές κτηρίων και υποδομών, ανακαινίσεις, έργων οδοποιίας, από ανθρωπογενείς ή φυσικές καταστροφές κλπ., και περιλαμβάνουν πολλών ειδών υλικά όπως σκυρόδεμα, τούβλα, μέταλλα (κυρίως σίδηρο, αλουμίνιο, μόλυβδος, κλπ.) ξύλα, πέτρες, χώμα, γυαλιά, πλαστικά κλπ., ως επί το πλείστον ανακυκλώσιμα. Λόγω του μεγάλου όγκου τους και των ποικίλων και χρήσιμων υλικών που περιλαμβάνουν είναι σημαντικό να ανακυκλώνονται και να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα σε ΧΑΔΑ και σε ΧΥΤΑ, αλλά και λόγω των μικρών σε ποσότητα επικίνδυνων ωστόσο αποβλήτων που τυχόν περιέχουν.

Αποτελούν το 25-30% των συνολικών παραγόμενων αποβλήτων των χωρών της ΕΕ.

Στην Ελλάδα μέχρι πρόσφατα, δεν υπήρχε ένα οργανωμένο δίκτυο συλλογής και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ, επομένως η διαχείριση αυτών των υλικών γίνεται αποσπασματικά, με αποτέλεσμα να προκαλούνται σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα, λόγω της ανεξέλεγκτης διάθεσης τους. Συγκεκριμένα δραστηριοποιούνται 12 εγκεκριμένα από τον ΕΟΑΝ ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ με ποσοστό κάλυψης της χώρας 90,54% (ΕΟΑΝ, 2020).

### **2.5.12 Ανακύκλωση παλαιών ενδυμάτων και υφασμάτων**

Η συνεχής βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, η οικονομική άνθηση, η πληθυσμιακή αύξηση των ανεπτυγμένων χωρών, αλλά και η ταχεία αλλαγή στις “τάσεις” της μόδας έχει οδηγήσει, την τελευταία δεκαετία, στη γεωμετρική επιτάχυνση παραγωγής και κατανάλωσης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων (ενδυμάτων, υφασμάτων), και ως εκ τούτου στη δραματική αύξηση του όγκου της ποσότητας των κλωστοϋφαντουργικών αποβλήτων που καταλήγουν στους ΧΥΤΑ, θέτοντας σε σοβαρό κίνδυνο το περιβάλλον.

Η παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων που είναι και η δεύτερη πιο ρυπογόνος βιομηχανία στο κόσμο καταναλώνει φυσικούς πόρους σε ποσοστό περίπου 31% όπως είναι το βαμβάκι, μετάξι, μαλλί κλπ. αλλά και συνθετικές ίνες (πετροχημικά) σε σημαντικό ποσοστό της τάξης περίπου 69%, για την παραγωγή υφαντικών ινών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δαπανώνται μεγάλα ποσοστά ενέργειας, να ρυπαίνεται ο υδροφόρος ορίζοντας, να εκλύονται σημαντικές ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου, και να αυξάνεται το ανθρακικό αποτύπωμα. Μεταξύ άλλων, το βαμβάκι είναι η πιο γνωστή ευρέως χρησιμοποιούμενη φυτική ίνα παγκοσμίως λόγω των ευνοϊκών χαρακτηριστικών του, ωστόσο λόγω της μακράς αλληλουχίας των διαδικασιών παραγωγής του, ο όγκος των απορριμμάτων σε κάθε στάδιο παραγωγής είναι τεράστιος. Η παραγωγή συνθετικών ινών εκτιμάται ότι χρησιμοποιεί 98 εκατομμύρια τόνους πετρελαίου παγκοσμίως κάθε χρόνο, και δεδομένου του πολύ μικρού μεγέθους των ινών, οι οποίες είναι μη αποικοδομήσιμες παραμένουν με τη μορφή μικροπλαστικών στο περιβάλλον για πολλά χρόνια.

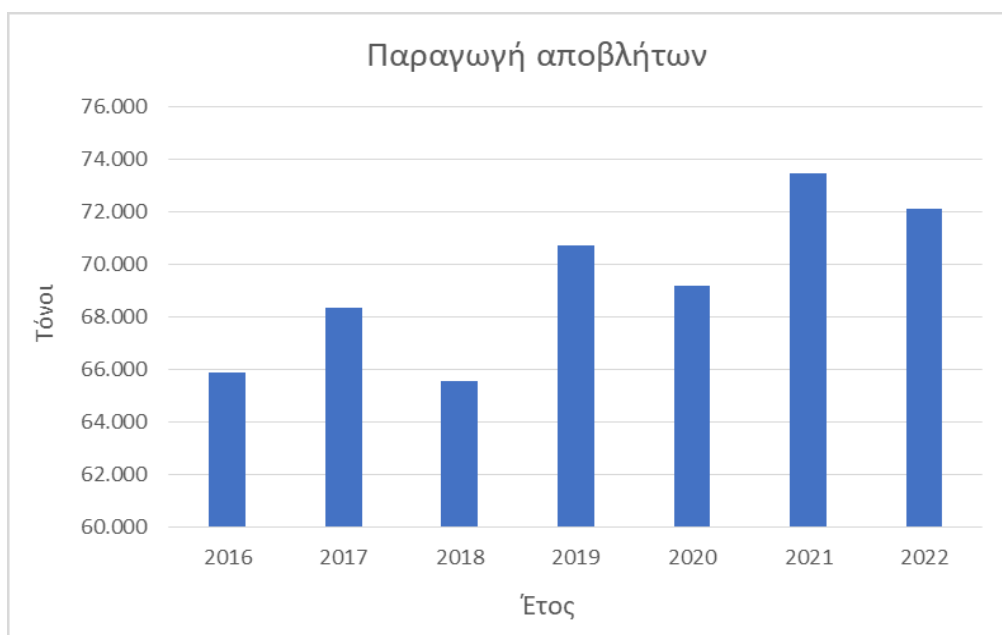
Έτσι, η επαναχρησιμοποίηση υφασμάτων και ρούχων μέσω μεταποίησης, πώλησης αυτών από δεύτερο χέρι, ή η δωρεά τους μέσα από φιλανθρωπικές δράσεις, αλλά και η ανακύκλωση τους, με τη χρήση ειδικά διαμορφωμένων κάδων, που έχουν τοποθετηθεί τελευταία σε διάφορα σημεία σε αρκετές πόλεις της χώρας, περιορίζουν το μείζον αυτό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Είναι σημαντικό και μπορεί να παραταθεί ο κύκλος ζωής των ρούχων και υφασμάτων, καθώς οι εναλλακτικές λύσεις είναι πολλές. Παραδείγματος χάριν, η χρησιμοποίηση των συστατικών των ρούχων ως πρώτες ύλες σε άλλες διαφορετικού τύπου βιομηχανίες (Ekstrom & Salomonson, 2014, Santin & Peters, 2018, Chen et al., 2021, Bhuiyan et al., 2023).

Παράλληλα είναι επιτακτική ανάγκη οι βιομηχανίες κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης να λειτουργούν πιο βιώσιμα, τηρώντας οικολογικά κριτήρια, σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.

### **2.6 Παραγωγή ανακυκλώσιμων αποβλήτων του δήμου Λαρισαίων και σύγκριση με την Ελλάδα την χρονική περίοδο 2016-2022**

Στο παρόν υποκεφάλαιο θα παρουσιαστεί η εξελικτική παραγωγή ανακυκλώσιμων αποβλήτων του Δήμου Λαρισαίων, από πληροφορίες που αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα του Δήμου Λαρισαίων (συγκεκριμένα από το υπολογιστικό φύλλο «Ανακύκλωση - Ποσότητες παραγόμενων αποβλήτων»), με τη μορφή πινάκων και σχημάτων. Ακολούθως θα συσχετιστεί με την παραγωγή ανακυκλώσιμων αποβλήτων πανελλαδικά, σύμφωνα με τη

βάση δεδομένων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά τη χρονική περίοδο 2016 – 2022.



Σχήμα 1. Εξέλιξη παραγωγής αποβλήτων (σε τόνους), 2016 – 2022 (Πηγή: Δήμος Λαρισαίων)  
<https://www.larissa-dimos.gr/el/anaktomenes-posotites>

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Σχήματος 1, η παραγωγή αποβλήτων φαίνεται ότι παρουσιάζει διακυμάνσεις με μια αυξητική τάση καθ' όλη τη διάρκεια των ετών 2016 – 2022. Η χαμηλότερη παραγωγή αποβλήτων παρατηρείται το έτος 2018 (65.583 τόνοι), χωρίς να υπάρχει ιδιαίτερη διαφορά από το έτος έναρξης παρατήρησης δεδομένων 2016. Η υψηλότερη ποσοστιαία παραγωγή αποβλήτων από έτος σε έτος σημειώνεται το έτος 2021 (αύξηση 6,13% σε σχέση με το προηγούμενο έτος, 2020), ενώ το έτος 2022 παρατηρείται σχετική μείωση της τάξης 1,81% σε σχέση με το έτος 2021.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η παραγωγή αποβλήτων παγκοσμίως αναμένεται να αυξηθεί κατά 70% μέχρι το 2050 αν δεν ληφθούν σχετικά μέτρα όπως αυτή προτείνει με το Νέο Σχέδιο δράσης παραδείγματος χάριν το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας. Στην κατεύθυνση αυτή οφείλει να κινηθεί και ο Δήμος Λαρισαίων, ο οποίος όπως φαίνεται στο παραπάνω διάστημα παρουσιάζει υστέρηση στην εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων, αφού παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει σημαντική μείωση των αποβλήτων αντιθέτως διαπιστώνεται αύξηση.

Πίνακας 1. Ποσότητες ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) ανά επιμέρους υλικά που εκτρέπονται από τους ΧΥΤΑ, 2016 – 2022 (Πηγή: Δήμος Λαρισαίων)

Έτος	Συσκευασίες (μπλε κάδος 4 υλικών)	Γυαλί (μπλε κώδωνας)	Χαρτί - χωριστό πρόγραμμα (χαρτόνι συσκευασίας & σχολεία)	Ηλεκτρικός - Ηλεκτρονικός εξοπλισμός	ΟΤΚΖ	ΑΕΚΚ	Είδη ματισμού
2016	4.930	42	960	31	42	-	-
2017	4.946	27	1.028	22	55	-	-
2018	5.613	39	1.062	30,5	42,2	405	127
2019	6.286	59	1.046	38	25	3.507	172
2020	6.406	51	922	24	11	2.435	142
2021	6.871,21	81,99	870,7	34,98	36,64	4.623,31	194,57
2022	6.827,99	74,09	567,64	24,04	11,83	2.651,94	285,05

Αναφορικά με τον Πίνακα 1 παρατηρούμε ότι οι ποσότητες των ανακυκλώσιμων αποβλήτων ανά επιμέρους υλικά που εκτρέπονται από τους ΧΥΤΑ παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις σε όλα τα ανακυκλώσιμα απόβλητα από χρονιά σε χρονιά. Εντυπωσιακή είναι η εμφάνιση των αποβλήτων αμιάντου (5.130 τόνοι) μιας εξαιρετικά επικίνδυνης και καρκινογόνου ουσίας για πρώτη φορά το έτος 2022, ενώ απόβλητα μεταλλικού σκραπ (249,4 τόνοι) εμφανίζονται μόνο κατά το έτος 2021.



Σχήμα 2. Σύνολο ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) που εκτρέπονται από τους ΧΥΤΑ, 2016 – 2022 (Πηγή: Δήμος Λαρισαίων) <https://www.larissa-dimos.gr/el/anaktomenes-posotites>

Το 2016 το σύνολο των ανακυκλώσιμων αποβλήτων ήταν 6.005 τόνοι παρουσιάζοντας σταδιακή αύξηση εκτός του 2020 που ήταν 9.991 και σημειώθηκε μια μείωση σε σχέση με το έτος 2019 που ήταν 11.133,37 τόνοι, της τάξης 10,26%. Το έτος 2022 τα ανακυκλώσιμα απόβλητα ανέρχονται στα 15.572,58 τόνους παρουσιάζοντας αύξηση της τάξης 159% σε σχέση με το 2016 και 20% με το 2021 (Σχήμα 2). Επομένως, παρατηρείται αύξηση του

συνόλου των ανακυκλώσιμων αποβλήτων, η οποία σε συνδυασμό με τη συνολική αύξηση των αποβλήτων, κρίνεται ως θετική εξέλιξη.

Πίνακας 2. Μη ανακυκλώσιμα απόβλητα, (ογκώδη και κοινά απορρίμματα) που οδηγούνται σε ΧΥΤΑ, 2016 – 2022 (Πηγή: Δήμος Λαρισαίων)

Έτος	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Ογκώδη</b>	5.413	4.486,90	4.064	2.928,43	1.853	1.515,58	979,56
<b>Κοινά απορρίμματα</b>	54.484	57.786,01	54.200	56.671	57.372	58.981,37	55.574,38
<b>Σύνολο Αποβλήτων προς ΧΥΤΑ</b>	59.897	62.272,91	58.264,00	59.599,43	59.225	60.496,95	56.553,94

Στον Πίνακα 2 παρατηρείται επίσης και για τα μη ανακυκλώσιμα απόβλητα μια διακύμανση μεταξύ των ετών 2016 - 2022 με τη χαμηλότερη τιμή αποβλήτων το 2022 η οποία κυρίως οφείλεται στην πολύ μεγάλη μείωση των ογκωδών αποβλήτων της τάξης 81,9% σε αντίθεση με τα κοινά απορρίμματα για τα οποία παρατηρείται μια σχετική αύξηση.

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα παρατηρούμε ότι το σύνολο των ανακυκλώσιμων αποβλήτων το έτος 2022 ήταν 15.572,58 τόνοι ενώ των μη ανακυκλώσιμων ήταν 56.553,94 τόνοι. Επομένως, επί του συνόλου των απορριμμάτων, ανακυκλώσιμα ήταν το 21,59 %. Για το έτος 2016 παρατηρούμε ότι τα ανακυκλώσιμα απόβλητα ήταν 6.005 τόνοι ενώ τα μη ανακυκλώσιμα ήταν 59.897 τόνοι. Επομένως επί του συνόλου των απορριμμάτων τα ανακυκλώσιμα απόβλητα αποτελούσαν το 9,11%.

Ως εκ τούτου, παρατηρείται ποσοστιαία αύξηση των ανακυκλώσιμων αποβλήτων για το διάστημα 2016 – 2022 κατά 12,48%.

Τέλος, αντλώντας δεδομένα από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) για τις ποσότητες των ανακυκλώσιμων αποβλήτων της Ελλάδας για τα έτη 2016, 2018, 2020, θα τα συσχετίσουμε με τα ανακυκλώσιμα απόβλητα του Δήμου Λαρισαίων για τα εν λόγω έτη, προκειμένου να συγκρίνουμε την ανακύκλωση που πραγματοποιείται στον Δήμο Λαρισαίων σε σχέση με αυτήν που πραγματοποιείται πανελλαδικά.

Πίνακας 3. Συνολική παραγωγή ανακυκλώσιμων και μη αποβλήτων (σε τόνους) της Ελλάδας, 2016 – 2020 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2020 [statistics](#))

Έτος	Παραγωγή αποβλήτων	Ανακυκλώσιμα απόβλητα	Μη ανακυκλώσιμα απόβλητα
2016	72.332.353	2.329.179	70.003.174
2018	45.240.333	2.816.572	42.423.761
2020	28.943.897	1.998.297	26.945.600

Πίνακας 4. Ποσοστιαία (%) διάρθρωση παραγωγής ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) της Ελλάδας, 2016 – 2020 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2020 [statistics](#))

Έτος	Ανακυκλώσιμα απόβλητα	Μη ανακυκλώσιμα απόβλητα
2016	3,2	96,8
2018	6,2	93,8
2020	6,9	93,1

Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες (Πίνακας 3 και Πίνακας 4) παρατηρούμε ότι σε πανελλαδική εμβέλεια σημειώνεται εμφανώς σταδιακή μείωση των παραγόμενων αποβλήτων την χρονική περίοδο 2016 – 2020 γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για τη χώρα μας, ενώ ταυτόχρονα το ποσοστό των ανακυκλώσιμων αποβλήτων παρουσιάζει αύξηση από 3,2 % που ήταν το 2016 σε 6,9% σημειώνοντας αύξηση της τάξης 3,7%.

Πίνακας 5. Συνολική παραγωγή ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) της Λάρισας, 2016 – 2020 (Πηγή: Δήμος Λαρισαίων)

Έτος	Παραγωγή αποβλήτων	Ανακυκλώσιμα απόβλητα	Μη ανακυκλώσιμα απόβλητα
2016	65.902	6.005	59.897
2018	65.583	7.318,70	58.264,3
2020	69.216	9.991	59.225

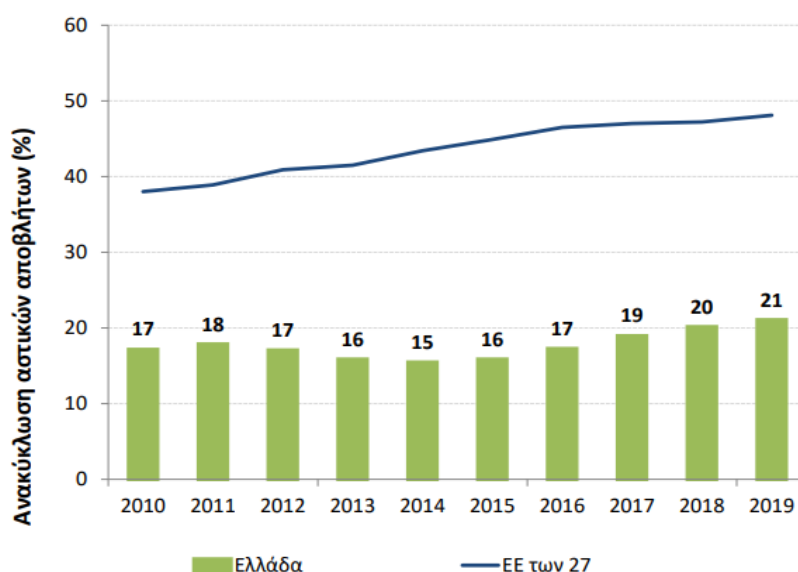
Πίνακας 6. Ποσοστιαία (%) διάρθρωση παραγωγής ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (σε τόνους) της Λάρισας, 2016 – 2020 (Πηγή: Δήμος Λαρισαίων)

Έτος	Ανακυκλώσιμα απόβλητα	Μη ανακυκλώσιμα απόβλητα
2016	9,1	90,89
2018	11,2	88,8
2020	14,4	85,6

Όσον αφορά τον Δήμο Λαρισαίων παρατηρούμε σταδιακή αύξηση των αποβλήτων το έτος 2020 σε σχέση με τα έτη 2016 και 2018 (Πίνακας 5). Η παραγωγή των ανακυκλώσιμων αποβλήτων παρουσιάζει σημαντική αύξηση καθώς το 2016 αποτελούσαν το 9,1% ενώ το 2020 έφτασαν το 14,4% σημειώνοντας αύξηση της τάξης 5,3%. (Πίνακας 6)

Συμπερασματικά παρατηρούμε, όσον αφορά τη συνολική παραγωγή αποβλήτων ανακυκλώσιμων και μη, σταδιακή αύξηση στον Δήμο Λαρισαίων σε αντίθεση με την Ελλάδα γενικότερα που εμφανίζεται μείωση. Ωστόσο, αναφορικά με την υφιστάμενη παραγωγή των ανακυκλώσιμων αποβλήτων παρατηρούμε σταδιακή αύξηση τόσο στη Λάρισα όσο και στην Ελλάδα γενικότερα, όπου μάλιστα στη Λάρισα το ποσοστό της αύξησης είναι αρκετά μεγαλύτερο (5,3% Λάρισα, 3,7% πανελλαδικά) γεγονός που αποτελεί σημαντικό βήμα για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Σημειώνεται ότι η Ελλάδα όσον αφορά την ανακύκλωση σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Ένωση υστερεί σημαντικά αφού παραδείγματος χάριν το 2019 το ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων ήταν συνολικά 21% εκ των οποίων 16% ανακυκλώθηκαν και 5% μετατράπηκαν σε λίπασμα (κομπόστ), πολύ χαμηλότερο ποσοστό από αυτό του μέσου όρου της ΕΕ που ανήλθε σε 48%. Γενικότερα η Ελλάδα αυξάνει με πολύ αργό ρυθμό το ποσοστό ανακύκλωσης με ταυτόχρονη σταδιακή κατάργηση της υγειονομικής ταφής όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3 που αφορά τα έτη 2010 – 2019. Μάλιστα από το 2011 μέχρι το 2016 υπάρχει οπισθοδρόμηση στην αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης σταδιακή κατάργηση της υγειονομικής ταφής των αστικών αποβλήτων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2022).



Σχήμα 3. Ποσοστό ανακύκλωσης αστικών αποβλήτων 2010 – 2019 (Πηγή: Eurostat)

### **Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία και υλοποίηση έρευνας ερωτηματολογίου στην περιοχή της Λάρισας – Ανάλυση/Συζήτηση αποτελεσμάτων**

Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί στην αποτύπωση της γνώμης, της στάσης και των απόψεων των κατοίκων της Λάρισας σχετικά με τη συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη ανάπτυξη, κατά πόσον είναι επιτυχημένο το πρόγραμμα ανακύκλωσης απορριμμάτων του Δήμου τους αλλά και σε ποιο βαθμό οι ίδιοι συμβάλλουν με τη συμπεριφορά και τις ενέργειες τους σε αυτό.

Για την επιτυχή διεξαγωγή της έρευνας ακολουθήθηκε η μέθοδος της πρωτογενούς συλλογής δεδομένων με την κατασκευή ερωτηματολογίου, καθώς είναι μία από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους συλλογής ποσοτικών πρωτογενών δεδομένων και παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα, όπως ευκολία χρήσης, χαμηλό κόστος, μικρός χρόνος συλλογής δεδομένων κλπ. Το εν λόγω ερωτηματολόγιο, όπως παρουσιάζεται στο Παράρτημα, δημιουργήθηκε μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας Google Forms, και διαμοιράστηκε ηλεκτρονικά μέσω μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email). Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 35 ερωτήσεις, η πλειονότητα των οποίων είναι κλειστού τύπου και ορισμένες ημί-κλειστού τύπου και οι οποίες θα πρέπει υποχρεωτικά να απαντηθούν και οργανώνεται σε 2 ενότητες :

**A.** Δημογραφικά στοιχεία: ερωτήσεις σχετικά με το φύλο, την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, την επαγγελματική απασχόληση, την οικογενειακή κατάσταση και το εισόδημα καθώς για την κατοικία τους (αν είναι μόνιμοι ή εποχιακοί κάτοικοι).

**B.** Ανακύκλωση και Βιώσιμη Ανάπτυξη: ερωτήσεις κλειστού και ημί-κλειστού τύπου, με την επιλογή μίας ή και περισσότερων απαντήσεων.

Σε αρκετές ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκε η ψυχομετρική κλίμακα Likert πέντε βαθμών (Καθόλου, Λίγο, Μέτρια, Πολύ, Πάρα πολύ) προκειμένου να αξιολογηθούν οι συμπεριφορές των κατοίκων και να εξεταστεί το ποσοστό διαφωνίας ή συμφωνίας τους σε μια δήλωση.

Στο δείγμα του πληθυσμού συμπεριλαμβάνονται τόσο μόνιμοι κάτοικοι όσο και εποχιακοί (πανεπιστημιακή κοινότητα, φοιτητές, εργαζόμενοι κλπ.) ούτως ώστε να ληφθούν όσο το δυνατόν περισσότερες απόψεις και απαντήσεις προκειμένου να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα. Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε δείγμα ευκολίας συνολικά 184 ατόμων.

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τα προγράμματα IBM SPSS Statistics v29 και Microsoft Office Excel.

### 3.1 Αποτελέσματα έρευνας – Περιγραφική στατιστική ανάλυση

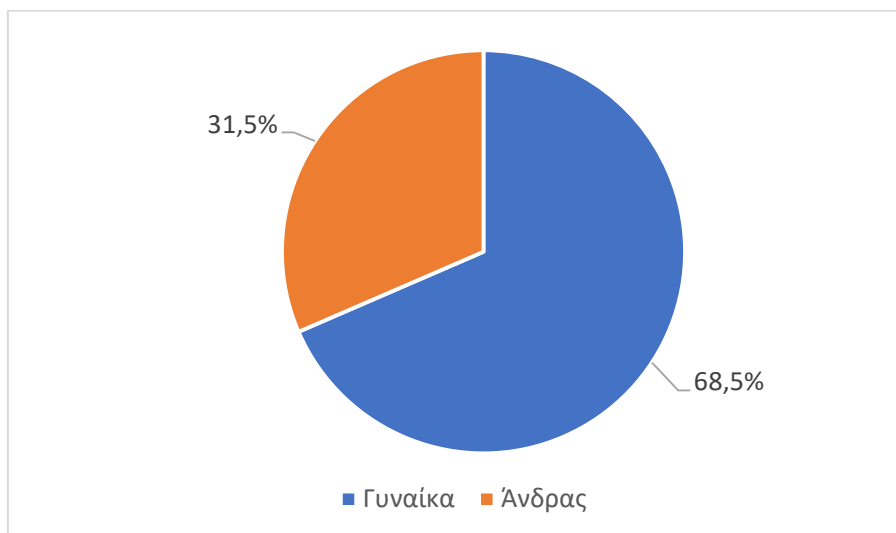
Στη συνέχεια της πτυχιακής εργασίας ακολουθούν τα αποτελέσματα της έρευνας και πιο συγκεκριμένα η περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων ανά θεματική ενότητα. Στην πρώτη ενότητα περιγράφονται τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας και στη δεύτερη ενότητα πραγματοποιείται η επεξεργασία των ερωτήσεων για την ανακύκλωση και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

#### 3.1.1 Α. Ενότητα. Δημογραφικά στοιχεία

Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος της έρευνας

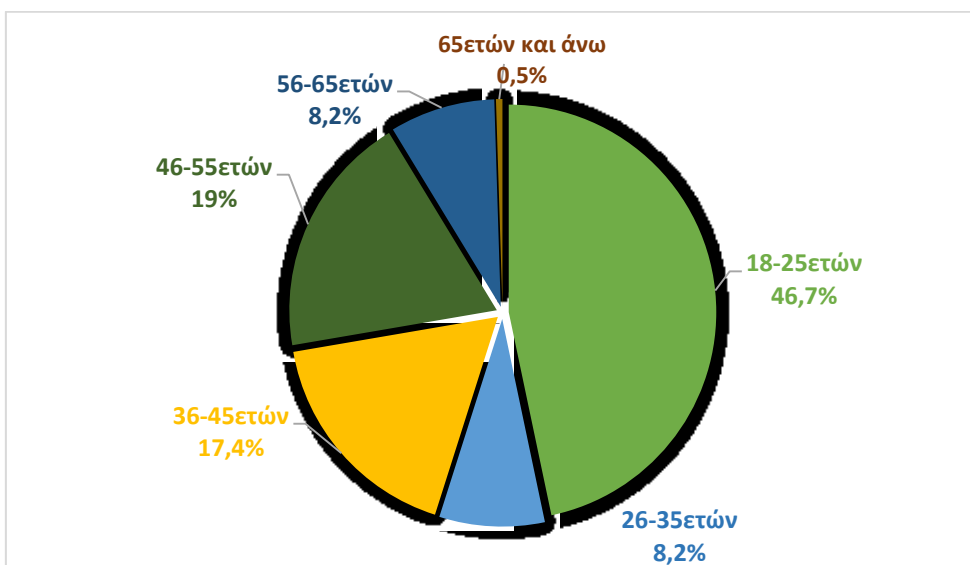
Πίνακας 7. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το φύλο των συμμετεχόντων»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Γυναίκα	126	68,5
Άνδρας	58	31,5
Σύνολο	184	100



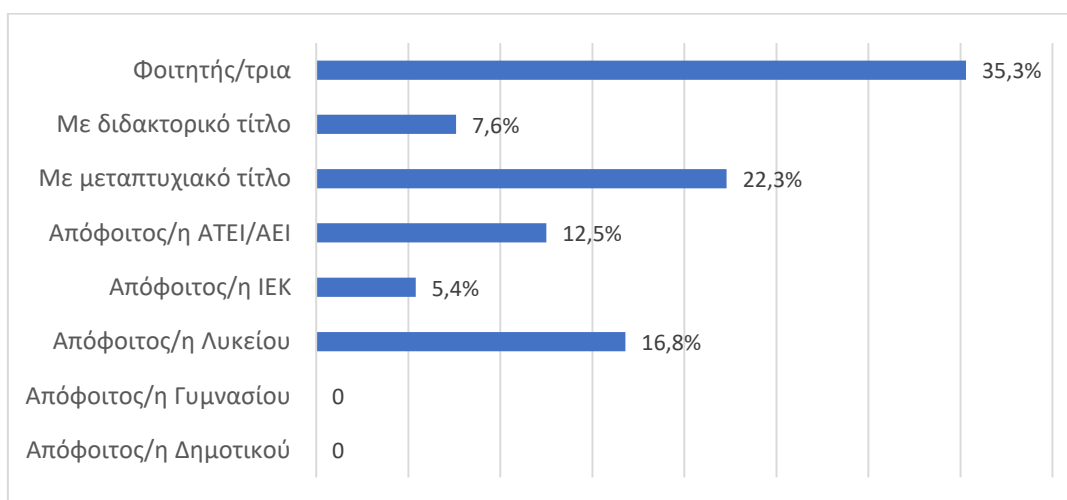
Σχήμα 4. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το φύλο των συμμετεχόντων»

Στην έρευνα ανταποκρίθηκαν 126 γυναίκες και 58 άνδρες σε ποσοστό 68,5% και 31,5% αντίστοιχα (Πίνακας 7, Σχήμα 4). Παρατηρούμε ότι η συμμετοχή των γυναικών ήταν υπερδιπλάσια από αυτή των ανδρών γεγονός που υποδεικνύει μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση του γυναικείου φύλου.



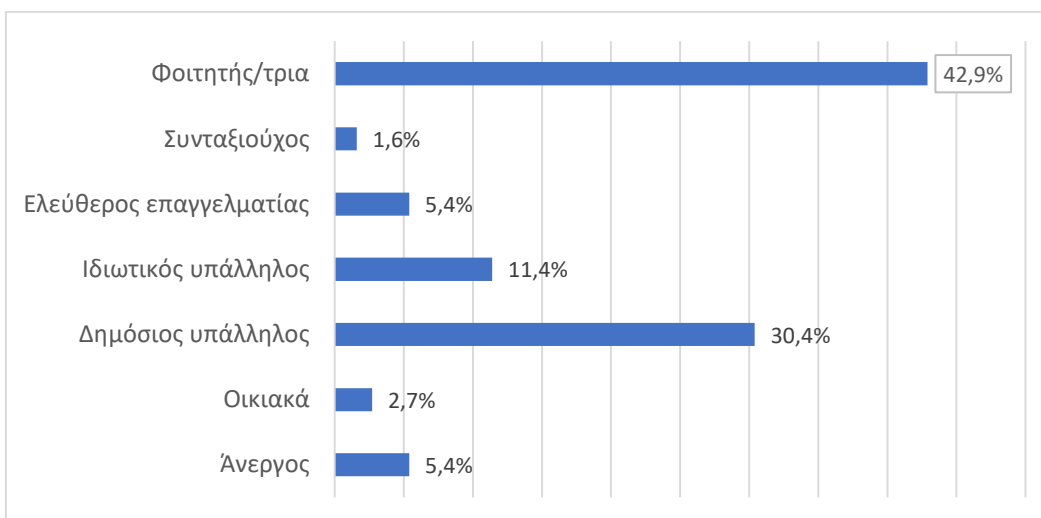
Σχήμα 5. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την ηλικία των συμμετεχόντων»

Σύμφωνα με το Σχήμα 5 μεγαλύτερη συμμετοχή παρουσιάζεται στην ηλικιακή ομάδα 18-25 ετών (σχεδόν το ήμισυ των συμμετεχόντων (46,7%), ενώ αρκετά μεγάλη συμμετοχή υπάρχει και στις ηλικιακές ομάδες σε περίπου ίσο ποσοστό 36-45 ετών (17,4%) και 46-55 ετών (19%). Η ηλικιακή ομάδα που συμμετέχει ελάχιστα είναι αυτή των 65 ετών και άνω (0,5%).



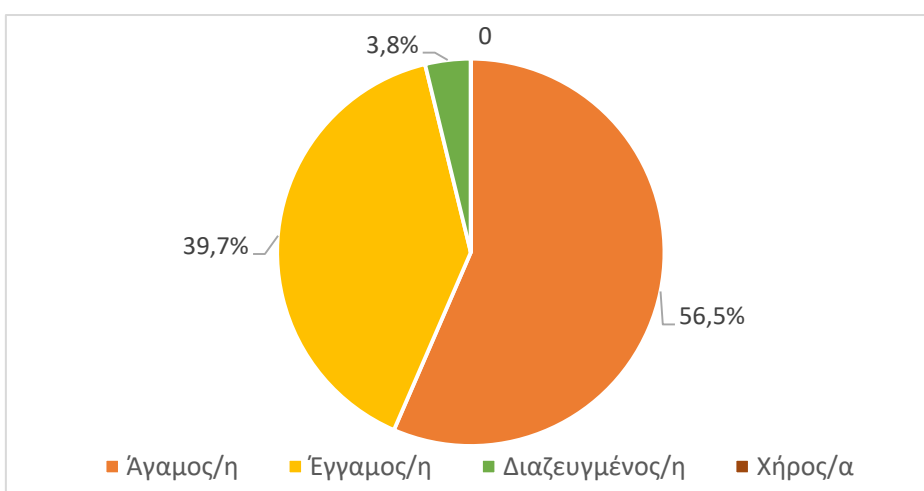
Σχήμα 6. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων»

Όπως παρατηρούμε στο Σχήμα 6, το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων είναι εξαιρετικά ικανοποιητικό, λαμβανομένου υπόψιν ότι οι ερωτηθέντες ήταν απόφοιτοι λυκείου σε ποσοστό 16,8%, ενώ οι περισσότεροι ήταν φοιτητές σε ποσοστό 35,3%. Εντυπωσιακό είναι το ποσοστό των συμμετεχόντων με μεταπτυχιακό τίτλο 22,3% και με διδακτορικό τίτλο 7,6%.



Σχήμα 7. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την επαγγελματική απασχόληση των συμμετεχόντων»

Όσον αφορά την επαγγελματική απασχόληση των ερωτηθέντων σύμφωνα με το Σχήμα 7, το μεγαλύτερο ποσοστό είναι φοιτητές (42,9%) και ακολουθούν ως εργαζόμενοι οι δημόσιοι υπάλληλοι (30,4%), οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (11,4%) και οι ελεύθεροι επαγγελματίες (5,4%). Επομένως, ο κύριος όγκος των ερωτηθέντων είναι κατά το ήμισυ περίπου φοιτητές και κατά το ήμισυ περίπου εργαζόμενοι.

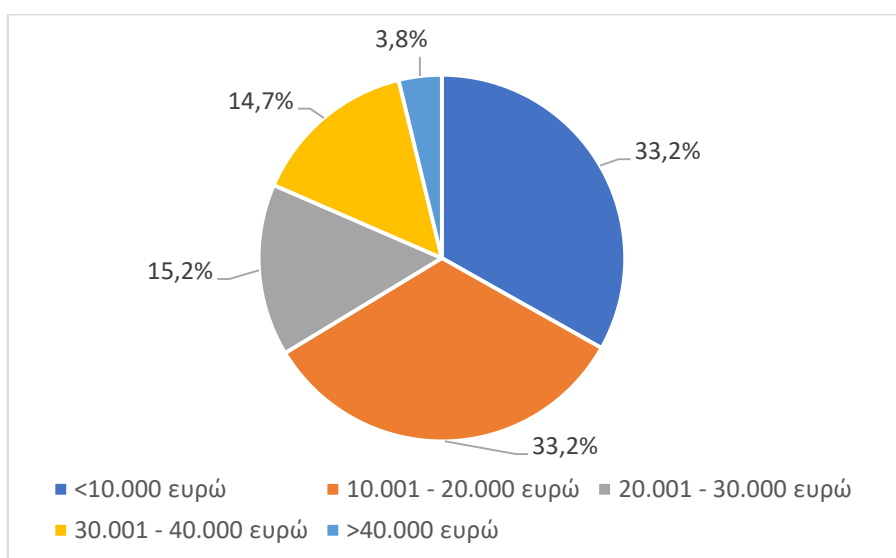


Σχήμα 8. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων»

Σύμφωνα με το Σχήμα 8 οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες, λίγο πάνω από τους μισούς σε ποσοστό 56,5% είναι άγαμοι, ενώ σημαντικό είναι και το ποσοστό των έγγαμων περίπου 40%.

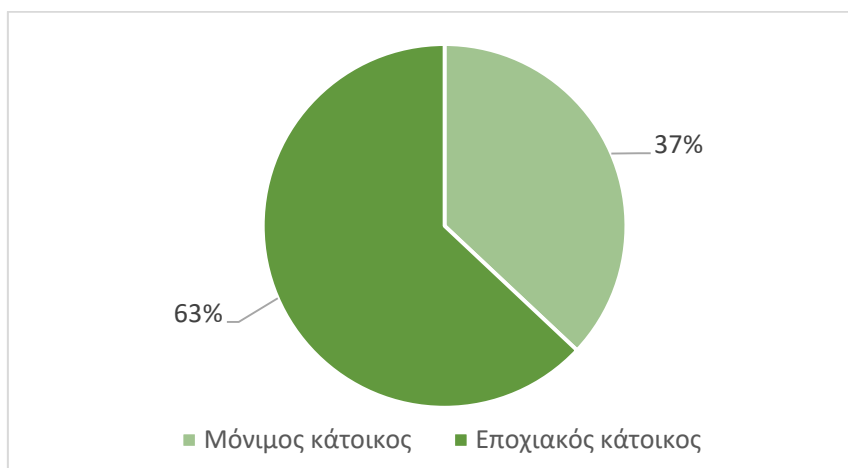
Πίνακας 8. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το οικογενειακό εισόδημα των συμμετεχόντων»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
<10.000 ευρώ	61	33,2
10.001 - 20.000 ευρώ	61	33,2
20.001 - 30.000 ευρώ	28	15,2
30.001 - 40.000 ευρώ	27	14,7
>40.000 ευρώ	7	3,8
Σύνολο	184	100



Σχήμα 9. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το οικογενειακό εισόδημα των συμμετεχόντων»

Το οικογενειακό εισόδημα των ερωτηθέντων στην πλειονότητά τους εμφανίζεται χαμηλό. Πάνω από 65% έχει εισόδημα μέχρι 20.000 ευρώ, ενώ περίπου το 40% έχει εισόδημα από 20.000 – 40.000 ευρώ και ένα μικρό ποσοστό της τάξεως 4% περίπου έχει εισόδημα πάνω από 40.000 ευρώ (Πίνακας 8, Σχήμα 9).



Σχήμα 10. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την σχέση των συμμετεχόντων με τον Δήμο της Λάρισας»

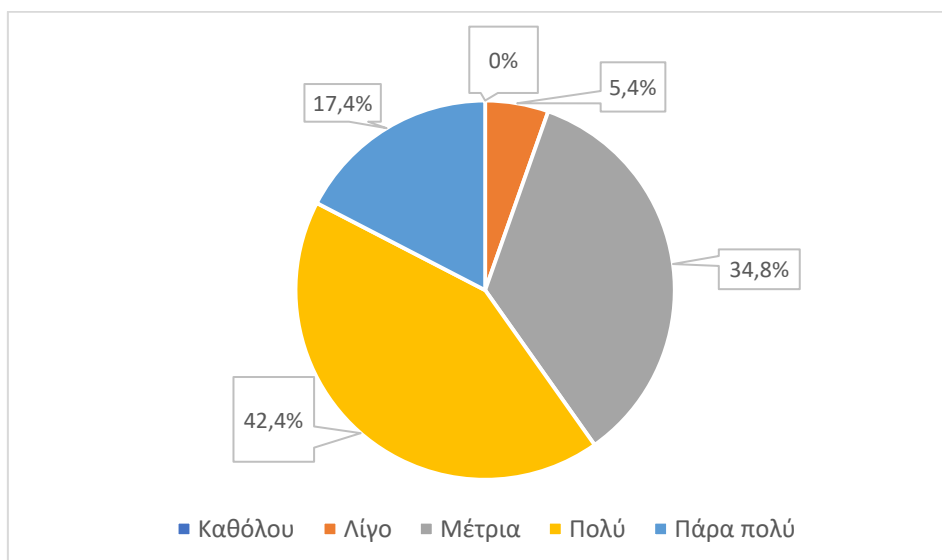
Η πλειονότητα των ερωτηθέντων είναι μόνιμοι κάτοικοι στον Δήμο της Λάρισας σε ποσοστό 63%, ενώ εποχιακοί κάτοικοι είναι το 37% που υπολείπεται (Σχήμα 10).

### 3.1.2 Β. Ενότητα. Ερωτήσεις σχετικά με την ανακύκλωση και τη βιώσιμη ανάπτυξη

Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζονται ερωτήσεις σχετικά με την Ανακύκλωση και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη

Πίνακας 9. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το πόσο ενημερωμένοι θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι είναι για την ανακύκλωση»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Καθόλου	0	0	0
Λίγο	10	5,4	5,4
Μέτρια	64	34,8	40,2
Πολύ	78	42,4	82,6
Πάρα πολύ	32	17,4	100
Σύνολο	184	100	



Σχήμα 11. Στατιστικά στοιχεία (επί της %) σχετικά με «το πόσο ενημερωμένοι θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι είναι για την ανακύκλωση»

Από τους ερωτηθέντες περίπου το 60% θεωρούν ότι είναι ενήμεροι σε ικανοποιητικό βαθμό, αφού το 42,4% απάντησε «πολύ» και το 17,4% «πάρα πολύ». Ωστόσο, σημαντικό είναι και το ποσοστό (περίπου 40%) εκείνων που θεωρούν ότι δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι, αφού το 34,8% απάντησε «μέτρια» και το 5,4% «λίγο» (Πίνακας 9, Σχήμα 11).

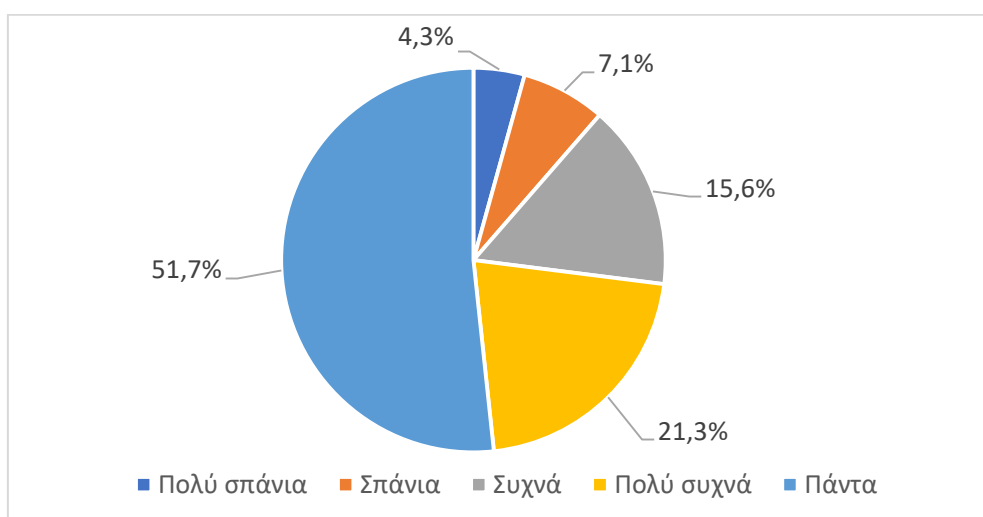
Πίνακας 10. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το αν ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Ναι	141	76,6
Όχι	43	23,4
Σύνολο	184	100

Πάνω από τα  $\frac{3}{4}$  των ερωτηθέντων (76,6%) στην ερώτηση αν ανακυκλώνουν απάντησαν θετικά, ενώ λιγότεροι από το  $\frac{1}{4}$  (23,4%) απάντησαν αρνητικά, πράγμα λογικό αφού το δείγμα αποτελείται κυρίως από νέους σχετικά ανθρώπους ηλικίας 18-45 ετών (72,3%) (Πίνακας 10 σε σχέση με Σχήμα 5).

Πίνακας 11. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «ποια συχνότητα ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες που απάντησαν καταφατικά»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Πολύ σπάνια	6	4,3
Σπάνια	10	7,1
Συχνά	22	15,6
Πολύ συχνά	30	21,3
Πάντα	73	51,7
Σύνολο	141	100

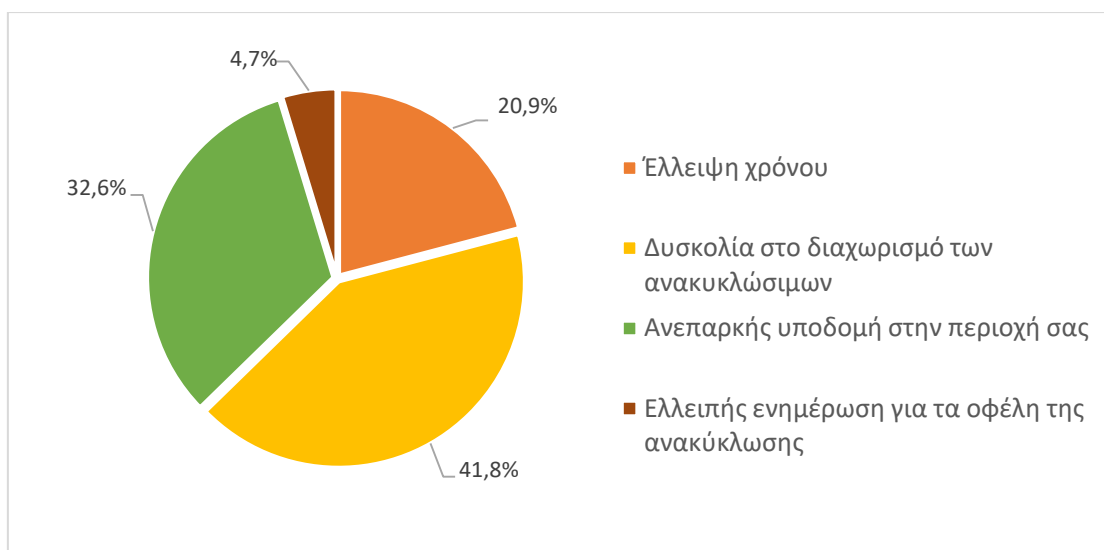


Σχήμα 12. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «ποια συχνότητα ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες που απάντησαν καταφατικά»

Σύμφωνα με τον Πίνακα 11 και το Σχήμα 12 πάνω από τους μισούς ερωτηθέντες σε ποσοστό 51,7% ανακυκλώνει καθημερινά (πάντα), αλλά και ένα σημαντικό ποσοστό 21,3% ανακυκλώνει πάνω από μια φορά την εβδομάδα. Επομένως, ένας αρκετά μεγάλος αριθμός ατόμων ανακυκλώνει σε ικανοποιητικό βαθμό, ενώ πολύ σπάνια (λιγότερο από μια φορά το μήνα) απάντησε ότι ανακυκλώνει το 4,3% και σπάνια (περίπου μια φορά το μήνα) το 7,1% των ερωτηθέντων.

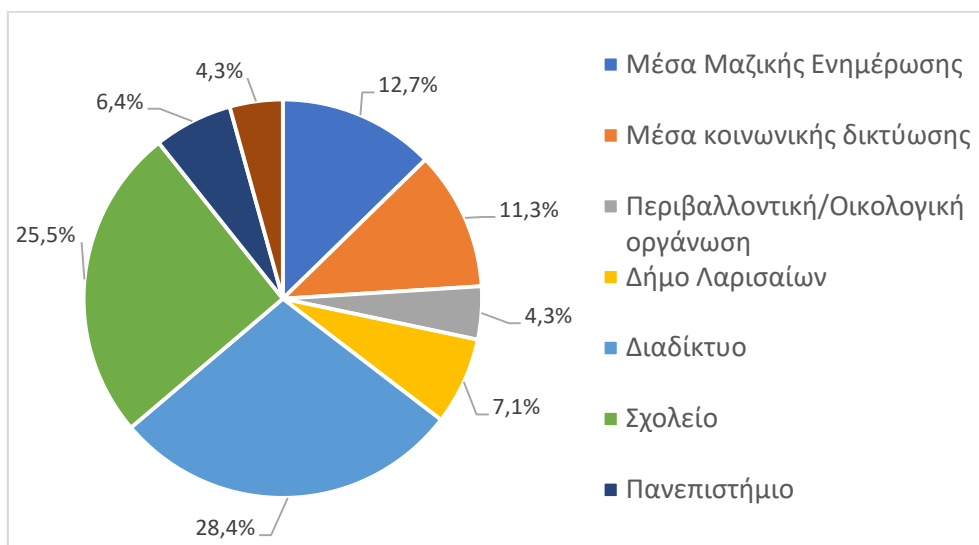
Πίνακας 12. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το λόγο που ορισμένοι από τους συμμετέχοντες δεν ανακυκλώνουν»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Έλλειψη χρόνου	9	20,9	20,9
Δυσκολία στο διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων	18	41,8	62,8
Ανεπαρκής υποδομή στην περιοχή σας	14	32,6	95,3
Ελλιπής ενημέρωση για τα οφέλη της ανακύκλωσης	2	4,7	100
Σύνολο	43	100	



Σχήμα 13. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το λόγο που ορισμένοι από τους συμμετέχοντες δεν ανακυκλώνουν»

Οι περισσότεροι από αυτούς που δεν ανακυκλώνουν απάντησαν σε ποσοστό 41,8% ότι αυτό οφείλεται στη δυσκολία που αντιμετωπίζουν στο διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων υλικών, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 32,6% αναφέρει ως λόγο την ανεπαρκή υποδομή στην περιοχή του. Πέραν αυτών το 20,9% προβάλλει ως λόγο την έλλειψη χρόνου, ενώ μόνο το 4,7% αναφέρει ως λόγο την ελλιπή ενημέρωση για τα οφέλη της ανακύκλωσης (Πίνακας 12, Σχήμα 13).



Σχήμα 14. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το από που έχουν ενημερωθεί μόνο οι συμμετέχοντες που ανακυκλώνουν για το πρόγραμμα της ανακύκλωσης»

Σύμφωνα με το Σχήμα 14 οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες έχουν ενημερωθεί από το διαδίκτυο (28,4%) και από το σχολείο (25,5%). Ένα σημαντικό ποσοστό (24%) έχει ενημερωθεί από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης, ενώ μόνο ένα μικρό ποσοστό (4,3%) έχει ενημερωθεί από κάποια περιβαλλοντική/ οικολογική οργάνωση.

Πίνακας 13. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποια υλικά γνωρίζουν οι συμμετέχοντες ότι ανακυκλώνονται»

(Λόγω συντομίας όπου Χ= Χαρτί, Γ= Γυαλί, Π= Πλαστικό, Α= Αλουμίνιο, Ο.Α.= Οργανικά Απόβλητα, Μ= Μπαταρίες, Μ.Ε.= Μαγειρικά Έλαια, Η.Σ.= Ηλεκτρονικές Συσκευές, Λ= Λαμπτήρες)

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Χ	1	0,5
Όλα	86	46,7
Γ,Μ	1	0,5
Δεν γνωρίζω	1	0,5
Χ,Γ,Π	4	2,2
Χ,Γ,Π,Α	4	2,2
Χ,Γ,Μ,Μ.Ε.	1	0,5
Χ,Π,Μ,Η.Σ.	2	1,1
Χ,Γ,Π,Α,Μ	3	1,6

X,Γ,Π,Α,Η.Σ.	1	0,5
X,Γ,Π,Μ,Η.Σ.	4	2,2
X,Γ,Π,Μ,Λ	1	0,5
X,Γ,Α,Μ,Η.Σ.	1	0,5
X,Γ,Α,Μ,Λ	1	0,5
X,Π,Α,Μ,Μ.Ε.	1	0,5
X,Γ,Π,Α,Μ,Η.Σ.	8	4,3
X,Γ,Π,Α,Μ,Λ	2	1,1
X,Γ,Π,Α,Η.Σ.,Λ	1	0,5
X,Γ,Π,Μ,Η.Σ.,Λ	1	0,5
X,Γ,Α,Ο.Α.,Μ,Μ.Ε.	1	0,5
X,Γ,Α,Μ,Η.Σ.,Λ	1	0,5
X,Π,Ο.Α.,Μ,Η.Σ.,Λ	1	0,5
X,Γ,Π,Α,Μ,Μ.Ε.,Η.Σ.	5	2,7
X,Γ,Π,Α,Μ,Μ.Ε.,Λ	1	0,5
X,Γ,Π,Α,Μ,Η.Σ.,Λ	24	13,0
X,Γ,Π,Ο.Α.,Μ,Η.Σ.,Λ	1	0,5
X,Γ,Π,Μ,Μ.Ε.,Η.Σ.,Λ	3	1,6
X,Γ,Π,Α,Ο.Α.,Μ,Μ.Ε,Η.Σ.	1	0,5
X,Γ,Π,Α,Ο.Α.,Μ,Η.Σ.,Λ	5	2,7
X,Γ,Π,Α,Μ,Μ.Ε.,Η.Σ.,Λ	16	8,7
X,Γ,Π,Ο.Α.,Μ,Μ.Ε.,Η.Σ.,Λ	1	0,5
Σύνολο	184	100,0

Από το σύνολο των ερωτηθέντων ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης 46,7% γνωρίζει όλα τα υλικά που ανακυκλώνονται, ενώ ένας μόνο δεν γνωρίζει καθόλου υλικά που ανακυκλώνονται και ένας γνωρίζει ότι ανακυκλώνεται μόνο το χαρτί. Το 13% γνωρίζει τα υλικά που ανακυκλώνονται εκτός από τα οργανικά απόβλητα και τα μαγειρικά έλαια, ενώ το 8,7% γνωρίζει ότι ανακυκλώνονται όλα τα υλικά εκτός από τα οργανικά απόβλητα. Σχεδόν το σύνολο των ερωτηθέντων 182 άτομα γνωρίζουν ότι ανακυκλώνεται το χαρτί, 178 άτομα γνωρίζουν ότι ανακυκλώνεται το γυαλί, 176 το πλαστικό, 172 οι μπαταρίες, 162 οι ηλεκτρονικές συσκευές, 145 οι λαμπτήρες, 116 τα μαγειρικά έλαια, ενώ 96 μόνο, δηλαδή σχεδόν οι μισοί, γνωρίζουν ότι ανακυκλώνονται και τα οργανικά απόβλητα (Πίνακας 13).

Πίνακας 14. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποια υλικά ανακυκλώνουν οι συμμετέχοντες»

(Λόγω συντομίας όπου Χ= Χαρτί, Γ= Γυαλί, Π= Πλαστικό, Α= Αλουμίνιο, Ο.Α.= Οργανικά Απόβλητα, Μ= Μπαταρίες, Μ.Ε.= Μαγειρικά Έλαια, Η.Σ.= Ηλεκτρονικές Συσκευές, Λ= Λαμπτήρες)

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Κανένα	43	23,4
Χ	1	0,5
Π	3	1,6
Μ	1	0,5
Όλα	10	5,5
Χ,Γ	1	0,5
Χ,Π	4	2,2
Π,Μ	1	0,5
Ο.Α.,Λ	1	0,5
Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π	6	3,3
Χ,Γ,Α	1	0,5
Χ,Π,Α	1	0,5
Χ,Π,Μ	2	1,1
Χ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π,Α	8	4,3
Χ,Γ,Α,Μ	1	0,5
Χ,Γ,Λ,Μ	1	0,5
Χ,Γ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Π,Μ,Η.Σ.	2	1,1
Γ,Π,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π,Α,Μ.Ε.	5	2,7
Χ,Γ,Π,Α,Λ	1	0,5
Χ,Γ,Π,Α,Μ	3	1,6
Χ,Γ,Π,Μ.Ε.,Μ	1	0,5

Χ,Γ,Α,Μ,Η.Σ.	2	1,1
Χ,Π,Α,Λ,Μ	1	0,5
Χ,Π,Λ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Γ,Π,Λ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π,Α,Μ.Ε.,Μ	2	1,1
Χ,Γ,Π,Α,Μ.Ε.,Η.Σ.	7	3,8
Χ,Γ,Π,Α,Λ,Μ	4	2,2
Χ,Γ,Π,Α,Μ,Η.Σ.	17	9,2
Χ,Γ,Π,Μ.Ε.,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π,Λ,Μ,Η.Σ.	3	1,6
Χ,Γ,Α,Λ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Π,Ο.Α.,Λ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π,Α,Μ.Ε.,Μ,Η.Σ.	2	1,1
Χ,Γ,Π,Α,Λ,Μ,Η.Σ.	27	14,7
Χ,Γ,Π,Μ.Ε.,Λ,Μ,Η.Σ.	3	1,6
Χ,Π,Α,Ο.Α.,Λ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Χ,Γ,Π,Α,Ο.Α.,Λ,Μ,Η.Σ.	2	1,1
Χ,Γ,Π,Α,Μ.Ε.,Λ,Μ,Η.Σ.	6	3,3
Χ,Π,Α,Ο.Α.,Μ.Ε.,Λ,Μ,Η.Σ.	1	0,5
Σύνολο	184	100,0

Σαράντα τρεις από τους ερωτηθέντες (23,4%) δεν ανακυκλώνουν κανένα υλικό όπως έχει προαναφερθεί (Πίνακας 10). Όλα τα υλικά ανακυκλώνουν δέκα άτομα που αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό της τάξης 5,5%. Ωστόσο, εννιά ερωτηθέντες (4,9%) ανακυκλώνουν τα 8 από τα 9 ανακυκλώσιμα υλικά, ενώ τριάντα τρεις (17,9%) τα 7 από τα 9 ανακυκλώσιμα υλικά. Επομένως, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης 28,6% των ερωτηθέντων ανακυκλώνει τα 7 τουλάχιστον από τα ανακυκλώσιμα υλικά.

Από τους 141 ερωτηθέντες που ανακυκλώνουν οι 132 ανακυκλώνουν το χαρτί, 128 το πλαστικό, 119 τον γυαλί, 107 τις μπαταρίες, 104 το αλουμίνιο, 92 τις ηλεκτρικές συσκευές, 65 τους λαμπτήρες, 38 τα μαγειρικά έλαια, και μόλις 16 τα οργανικά απόβλητα (Πίνακας 14).

Πίνακας 15. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το αν υπάρχουν κοντά στην οικία των συμμετεχόντων κάδοι για υλικά ανακύκλωσης»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Ναι	169	91,8
Όχι	14	7,6
Δεν γνωρίζω	1	0,5
Σύνολο	184	100

Σύμφωνα με τον Πίνακα 15 η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων σε ποσοστό 91,8% απάντησε θετικά όσον αφορά το αν υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης κοντά στις οικίες τους, ενώ το 7,6% απάντησε αρνητικά και υπήρχε και ένα άτομο που δεν γνώριζε.

Πίνακας 16. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποια είναι τα είδη των κάδων κοντά στην οικία των συμμετεχόντων που απάντησαν θετικά»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Μπλε κάδος	129	76,3
Μπλε κώδωνας	3	1,8
Κόκκινος ή μωβ κάδος	1	0,5
Καφέ κάδος	1	0,5
Μπλε κάδος & Μπλε κώδωνας	15	8,9
Μπλε & Κίτρινος κάδος	5	3,0
Μπλε & Κόκκινος ή μωβ κάδος	8	4,8
Κίτρινος & Κόκκινος ή μωβ κάδος	1	0,5
Μπλε κώδωνας & Μπλε και Κίτρινος κάδος	1	0,5
Μπλε κώδωνας & Μπλε και Κόκκινος ή μωβ κάδος	4	2,4
Μπλε, Κίτρινος, Κόκκινος ή μωβ και Καφέ κάδος	1	0,5
Σύνολο	169	100,0

Αναφορικά με τον Πίνακα 16. παρατηρείται ότι από τους 169 ερωτηθέντες που είχαν απαντήσει θετικά στο αν υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης κοντά στις οικίες τους (Πίνακας 15), οι 163 (96,4%) απάντησαν ότι υπάρχει μπλε κάδος κοντά στο σπίτι τους και μόνο 6 δεν αναφέρουν να υπάρχει μπλε κάδος, 23 απάντησαν ότι υπάρχει μπλε κώδωνας (13,6%), 15

απάντησαν ότι υπάρχει κόκκινος ή μωβ κάδος (8,9%), 8 απάντησαν ότι υπάρχει κίτρινος κάδος (4,7%), ενώ μόνο 2 άτομα απάντησαν ότι υπάρχει καφέ κάδος κοντά τους (1,1%).

Πίνακας 17. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «πόσους από τους παρακάτω κάδους γνωρίζουν οι συμμετέχοντες τη χρησιμότητα τους»

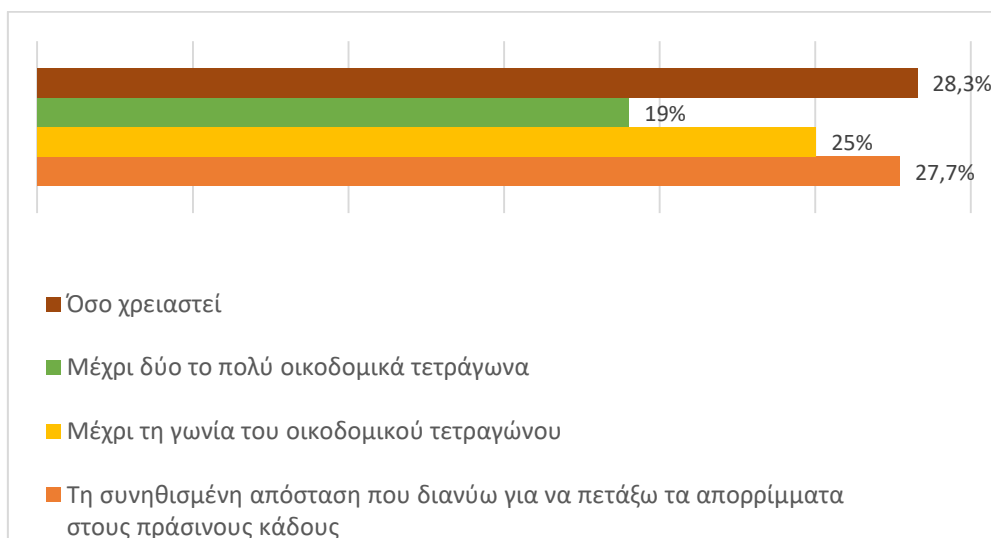
<b>Απαντήσεις</b>	<b>Συχνότητες</b>	<b>Ποσοστό</b>	<b>Αθροιστικό Ποσοστό</b>
Πράσινος κάδος	1	0,5	0,5
Μπλε κάδος	14	7,6	8,2
Κίτρινος κάδος	1	0,5	8,7
Πράσινος & Μπλε κάδος	40	21,7	30,4
Πράσινος κάδος & Μπλε Κώδωνας	1	0,5	31,0
Μπλε κάδος & Μπλε κώδωνας	5	2,7	33,7
Μπλε & Καφέ κάδος	1	0,5	34,2
Μπλε & Κίτρινος κάδος	2	1,1	35,3
Μπλε κώδωνας & Καφέ κάδος	1	0,5	35,9
Δεν γνωρίζω	3	1,6	37,5
Πράσινος, Μπλε κάδος & Μπλε κώδωνας	19	10,3	47,8
Πράσινος, Μπλε & Καφέ κάδος	8	4,3	52,2
Πράσινος, Μπλε & Κίτρινος κάδος	10	5,4	57,6
Πράσινος, Μπλε & Κόκκινος ή μωβ κάδος	3	1,6	59,2
Μπλε, Καφέ & Κίτρινος κάδος	2	1,1	60,3
Πράσινος, Μπλε, Καφέ κάδος & Μπλε κώδωνας	9	4,9	65,2
Πράσινος, Μπλε, Κίτρινος κάδος & Μπλε κώδωνας	4	2,2	67,4

Πράσινος, Μπλε, Κόκκινος ή μωβ κάδος & Μπλε κώδωνας	2	1,1	68,5
Πράσινος, Μπλε, Καφέ & Κίτρινος κάδος	6	3,3	71,7
Πράσινος, Μπλε, Καφέ & Κόκκινος ή μωβ κάδος	6	3,3	75
Πράσινος, Μπλε, Κίτρινος & Κόκκινος ή μωβ κάδος	4	2,2	77,2
Πράσινος, Κίτρινος, Κόκκινος ή μωβ κάδος & Μπλε κώδωνας	1	0,5	77,7
Πράσινος, Μπλε, Καφέ Κίτρινος κάδος & Μπλε κώδωνας	7	3,8	81,5
Πράσινος, Μπλε, Καφέ Κόκκινος ή μωβ κάδος & Μπλε κώδωνας	6	3,3	84,8
Πράσινος, Μπλε Κίτρινος, Κόκκινος ή μωβ κάδος & Μπλε κώδωνας	2	1,1	85,9
Πράσινος, Μπλε, Καφέ, Κίτρινος & Κόκκινος ή μωβ κάδος	7	3,8	89,7
Όλους	19	10,3	100
Σύνολο	184	100	

Τη χρησιμότητα όλων των κάδων γνωρίζουν 19 μόνο άτομα (10,3%), ενώ 3 άτομα δεν γνωρίζουν τη χρησιμότητα κανενός κάδου (1,6%).

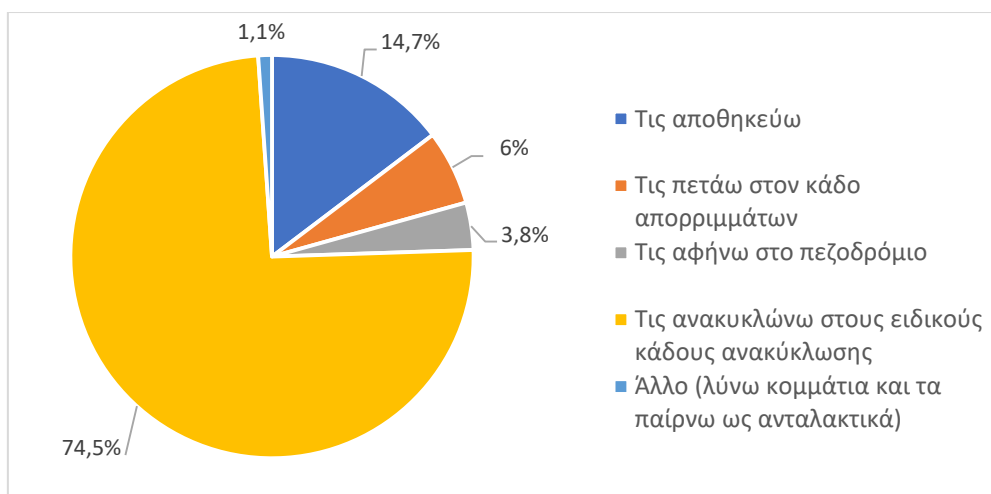
Από τους ερωτηθέντες 22 (12%) γνωρίζουν τη χρησιμότητα 5 κάδων, 32 (17,4%) τη χρησιμότητα 4 κάδων, 42 (23%) τη χρησιμότητα 3 κάδων, 50 (27,2) τη χρησιμότητα 2 κάδων και 16 (8,7%) τη χρησιμότητα 1 κάδου.

Οι περισσότεροι εκ των ερωτηθέντων συγκεκριμένα 177 (96,2%) γνωρίζουν τη χρησιμότητα του μπλε κάδου και αμέσως μετά 155 (84,2%) ερωτηθέντες γνωρίζουν τη χρησιμότητα του πράσινου κάδου. Πολύ λιγότεροι γνωρίζουν τη χρησιμότητα των άλλων κάδων και συγκεκριμένα του μπλε κώδωνα 76 (41,3%), του καφέ κάδου 72 (39,1%), του κίτρινου κάδου 65 (35,3%), και του κόκκινου ή μωβ κάδου μόλις 50 (27,2%) από του 184 ερωτηθέντες (Πίνακας 17).



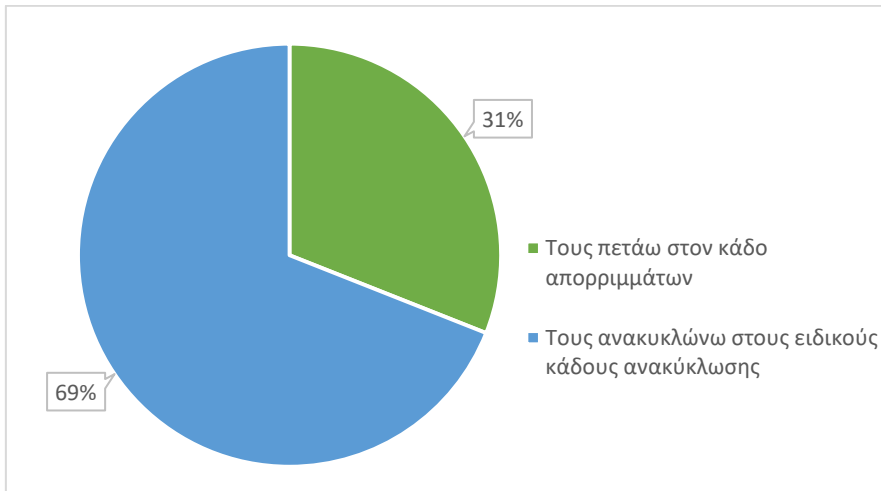
Σχήμα 15. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το πόση απόσταση θα ήταν διατεθειμένοι οι συμμετέχοντες να διανύσουν για να ανακυκλώσουν υλικά στους κατάλληλους κάδους»

Σύμφωνα με το Σχήμα 15 περίπου το ίδιο ποσοστό απάντησε «όσο χρειαστεί» (28,3%) και «τη συνηθισμένη απόσταση που διανύω για να πετάξω τα απορρίμματα στους πράσινους κάδους» (27,7%), ενώ με μικρή σχετικά διαφορά (25%) απάντησαν «μέχρι τη γωνία του οικοδομικού τετραγώνου». Το μικρότερο ποσοστό (19%) απάντησε «μέχρι δύο το πολύ οικοδομικά τετράγωνα».



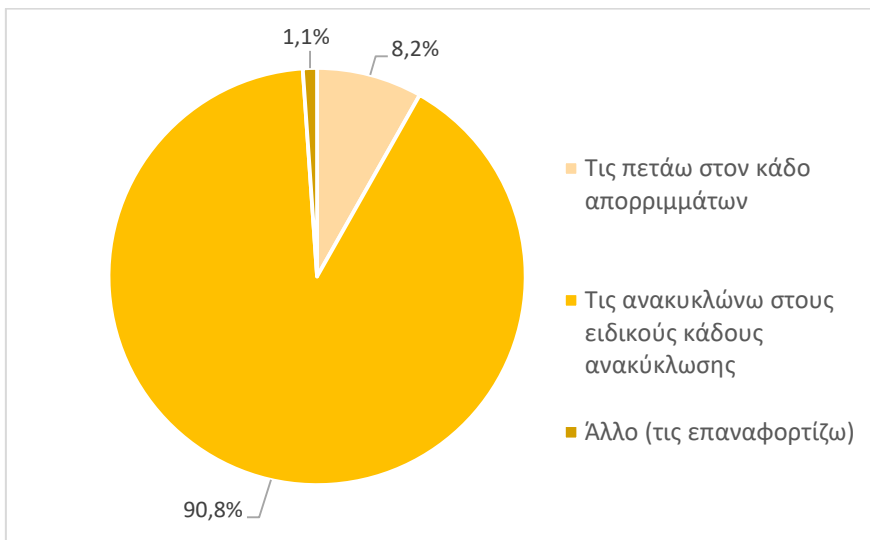
Σχήμα 16. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τις παλιές ηλεκτρικές συσκευές τους όταν χαλάσουν»

Παρατηρείται ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (74,5%) ανακυκλώνει τις χαλασμένες ηλεκτρικές συσκευές τους, ενώ ένα σχετικά σημαντικό ποσοστό τις αποθηκεύει σπίτι του (14,7%). Οι λοιποί εκτός από ελάχιστους (1,1%) που απάντησαν άλλο (τις λύνουν και παίρνουν ανταλλακτικά) είτε τις πετούν στον κάδο απορριμμάτων (6%), είτε τις αφήνουν στο πεζοδρόμιο (3,8%) (Σχήμα 16).



Σχήμα 17. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τους χρησιμοποιημένους λαμπτήρες»

Όπως παρατηρείται στο Σχήμα 17 οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες σε ποσοστό 69% ανακυκλώνουν τους λαμπτήρες στους ειδικούς κάδους, ενώ οι υπόλοιποι τους πετούν στον κάδο απορριμμάτων.

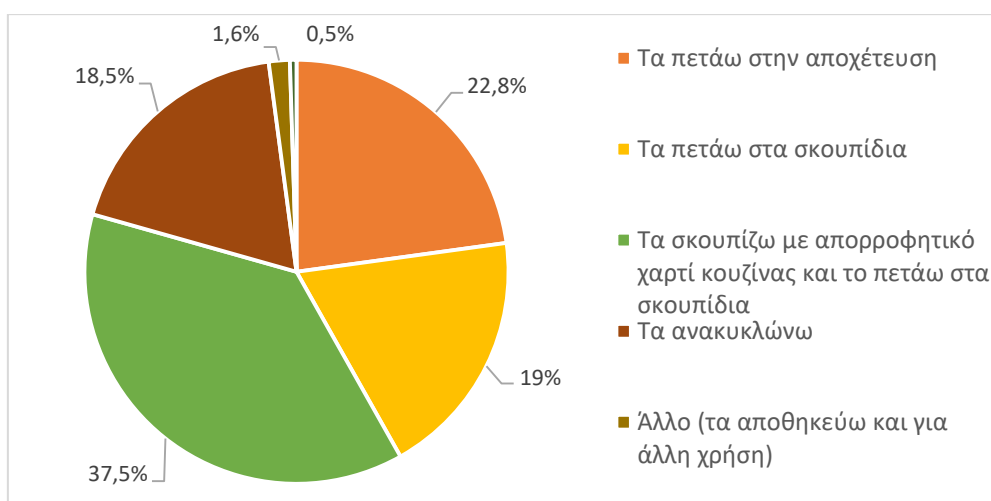


Σχήμα 18. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τους χρησιμοποιημένους λαμπτήρες»

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων (90,8%) στην οποία προφανώς συμπεριλαμβάνονται και άτομα που έχουν απαντήσει ότι γενικά δεν ανακυκλώνουν, απάντησε ότι ανακυκλώνει τις μπαταρίες στους ειδικούς κάδους ανακύκλωσης, ενώ ένα σχετικά μικρό ποσοστό (8,2 %) απάντησε ότι τις πετάει στον κάδο απορριμμάτων. Δύο άτομα (1,1%) απάντησαν ότι τις επαναφορτίζουν (Σχήμα 18).

Πίνακας 18. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα έλαια που υπολείπονται μετά από τα γεύματα»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Τα πετάω στην αποχέτευση	42	22,8	22,8
Τα πετάω στα σκουπίδια	35	19	41,8
Τα σκουπίζω με απορροφητικό χαρτί κουζίνας και το πετάω στα σκουπίδια	69	37,5	79,3
Τα ανακυκλώνω	34	18,5	97,8
Άλλο (τα αποθηκεύω και για άλλη χρήση)	3	1,6	99,5
Άλλο (τα φιλτράρω και τα κάνω σαπούνια)	1	0,5	100
Σύνολο	184	100	

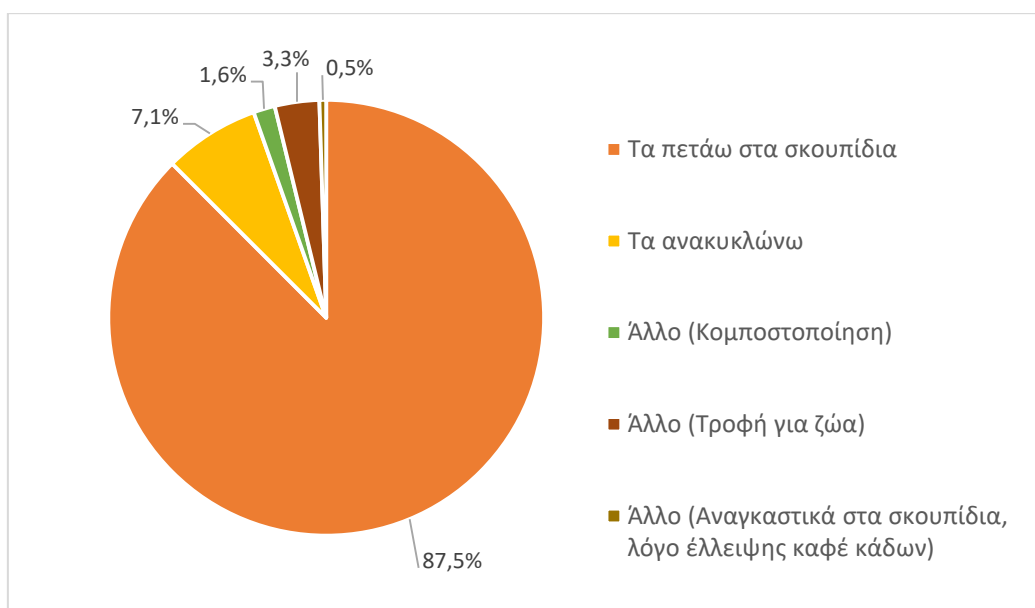


Σχήμα 19. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα έλαια που υπολείπονται μετά από τα γεύματα»

Παρατηρείται ότι ένα μικρό σχετικά ποσοστό (18,5%) ανακυκλώνει τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια. Οι περισσότεροι ερωτηθέντες (79,3%) δεν τα ανακυκλώνουν αφού είτε τα πετούν στην αποχέτευση (22,8%), είτε τα πετούν απευθείας στο κάδο απορριμμάτων (19%), ή τα πετούν στα σκουπίδια αφού τα σκουπίσουν με απορροφητικό χαρτί κουζίνας. Ένα πολύ μικρό ποσοστό είτε τα αποθηκεύει και για άλλη χρήση (1,6%), είτε τα κάνει σαπούνια (0,5%) (Πίνακας 18, Σχήμα 19).

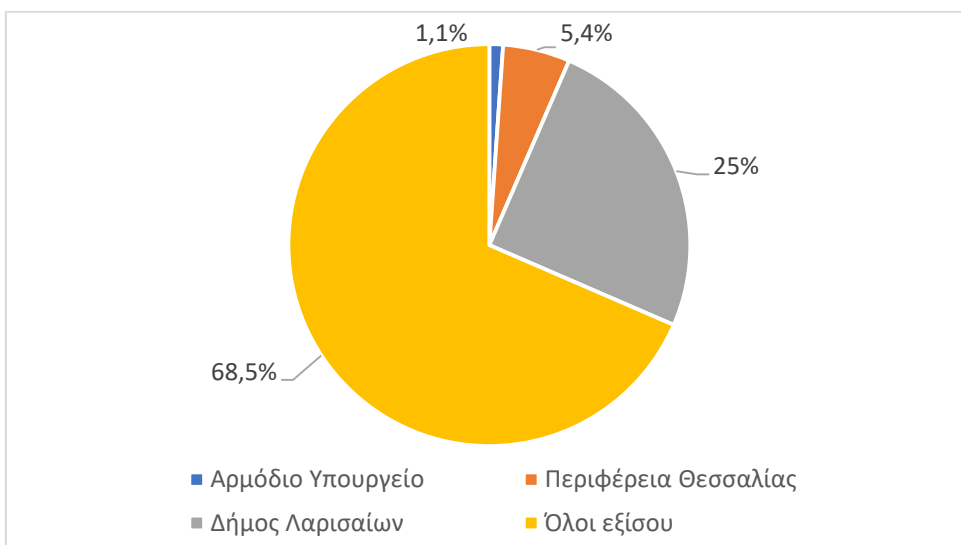
Πίνακας 19. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα υπολείμματα τροφών (όλα τα οργανικά απορρίμματα της κουζίνας όπως φλούδες, κοτσάνια, ρίζες και μέρη από λαχανικά, κλπ.)»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό
Τα πετάω στα σκουπίδια	161	87,5
Τα ανακυκλώνω	13	7,1
Άλλο (Κομποστοποίηση)	3	1,6
Άλλο (Τροφή για ζώα)	6	3,3
Άλλο (Αναγκαστικά στα σκουπίδια, λόγω έλλειψης καφέ κάδων)	1	0,5
Σύνολο	184	100



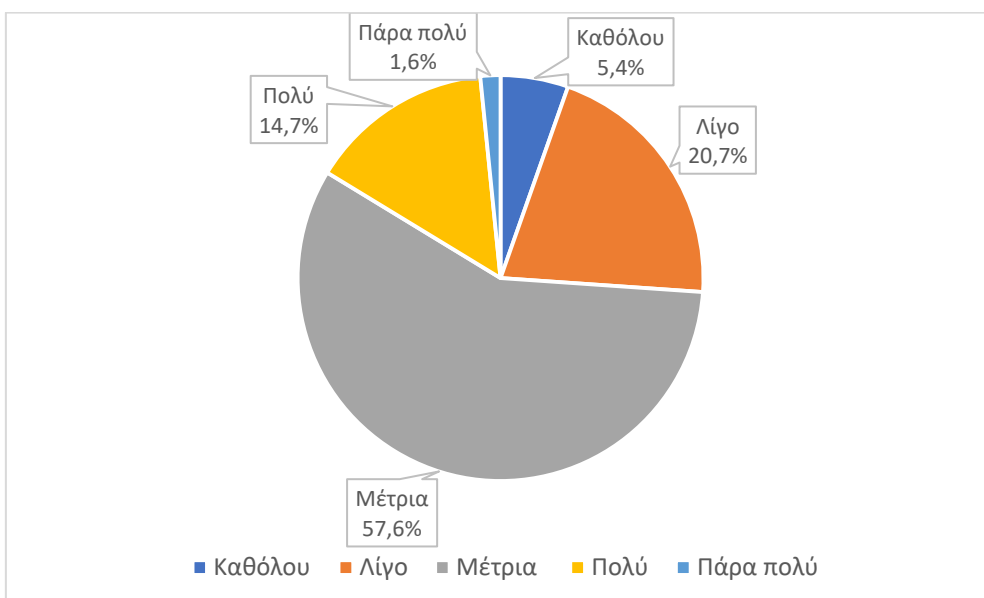
Σχήμα 20. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι κάνουν οι συμμετέχοντες τα υπολείμματα τροφών (όλα τα οργανικά απορρίμματα της κουζίνας όπως φλούδες, κοτσάνια, ρίζες και μέρη από λαχανικά, κλπ.)»

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων, συγκεκριμένα 162 άτομα (88%) πετούν τα υπολείμματα των τροφών τους στους κάδους απορριμμάτων, ένας μάλιστα απάντησε ότι αυτό το κάνει αναγκαστικά λόγω έλλειψης καφέ κάδων. Μόνο 13 άτομα (7,1%) απάντησαν ότι τα ανακυκλώνουν, ενώ 6 (3,3%) τα δίνουν ως τροφή στα ζώα και 3 (1,6%) κάνουν κομποστοποίηση (Πίνακας 19, Σχήμα 20).



Σχήμα 21. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «ποιον φορέα πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι είναι περισσότερο αρμόδιος για την οργάνωση ενός άριστα οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης»

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (68,5%) θεωρεί ότι όλοι οι αναφερόμενοι φορείς είναι εξίσου αρμόδιοι για την οργάνωση των προγραμμάτων ανακύκλωσης. Το 1/4 των ερωτηθέντων (25%) θεωρεί ως τον πλέον αρμόδιο φορέα τον Δήμο Λαρισαίων, και ένα μικρό ποσοστό (5,4%) την Περιφέρεια Θεσσαλίας. Μόνο δύο ερωτηθέντες (1,1%) θεωρούν ως τον πλέον αρμόδιο φορέα το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Σχήμα 21).



Σχήμα 22. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το πόσο οργανωμένο θεωρούν οι συμμετέχοντες το πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου Λαρισαίων»

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 22 οι περισσότεροι εκ των ερωτηθέντων (83,7%) δεν είναι επαρκώς ικανοποιημένοι από το πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου Λαρισαίων, αφού πάνω από τους μισούς (57,6%) θεωρούν ότι το πρόγραμμα ανακύκλωσης είναι μέτρια οργανωμένο, ενώ λίγο οργανωμένο θεωρεί ότι είναι το 20,7% και καθόλου οργανωμένο το 5,4%. Πολύ ικανοποιημένοι είναι το 14,7% των ερωτηθέντων, ενώ πάρα πολύ ικανοποιημένο δηλώνει ότι είναι ένα ελάχιστο ποσοστό της τάξης 1,6%.

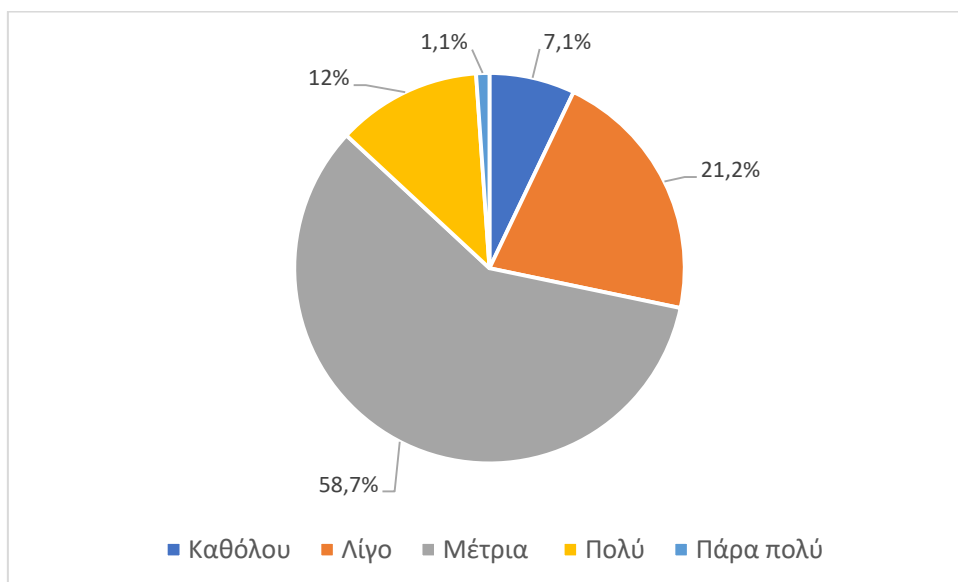
Πίνακας 20. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το ποιες δράσεις ανακύκλωσης οι συμμετέχοντες πιστεύουν ότι θα πρέπει να βελτιωθούν στον Δήμο Λαρισαίων»

(Λόγω συντομίας όπου: 1= Περισσότερη ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα ανακύκλωσης, 2= Αριθμός κάδων για την ανακύκλωση διαφορετικών υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο, οργανικά απόβλητα κλπ.), 3= Συχνότερη συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών, 4= Ανταποδοτικά οφέλη (π.χ. έκπτωση στα δημοτικά τέλη)

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
1	10	5,4	5,4
2	20	10,9	16,3
3	2	1,1	17,4
4	8	4,3	21,7
1&2	26	14,1	35,9
1&3	3	1,6	37,5
1&4	7	3,8	41,3
2&3	8	4,3	45,7
2&4	12	6,5	52,2
3&4	2	1,1	53,3
1,2&3	9	4,9	58,2
1,2&4	33	17,9	76,1
1,3&4	3	1,6	77,7
2,3&4	8	4,3	82,1
Όλα	33	17,9	100,0
Σύνολο	184	100,0	

Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες συγκεκριμένα 149 (81%) θεωρούν ότι θα πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των κάδων διαφορετικών υλικών ανακύκλωσης. Ένας σημαντικός αριθμός ερωτηθέντων συγκεκριμένα 124 (67,4%) πιστεύουν ότι πρέπει να υπάρξει περισσότερη ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα ανακύκλωσης, ενώ 106 άτομα (57,6%)

έχουν την άποψη ότι σημαντικό ρόλο στην ανακύκλωση έχουν τα ανταποδοτικά οφέλη. Τέλος 68 άτομα (37%) πιστεύουν ότι πρέπει να γίνεται συχνότερη συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών. Ένα ποσοστό της τάξης 17,9% θεωρεί ότι πρέπει να βελτιωθούν και οι τέσσερις δράσεις ανακύκλωσης, ενώ σχεδόν οι μισοί από τους ερωτηθέντες (46,6%) θεωρούν ότι πρέπει να βελτιωθούν το λιγότερο τρεις δράσεις (Πίνακας 20).



Σχήμα 23. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «τη γνώμη των συμμετεχόντων κατά πόσον εφαρμόζεται σε ικανοποιητικό βαθμό η ανακύκλωση στον Δήμο Λαρισαίων»

Σύμφωνα με το Σχήμα 23 οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες θεωρούν ότι δεν εφαρμόζεται η ανακύκλωση σε ικανοποιητικό βαθμό (87%), αφού απάντησαν ότι εφαρμόζεται «μέτρια» το 58,7%, «λίγο» το 21,2%, και «καθόλου» το 7,1%. «Πολύ» απάντησε το 12% και «πάρα πολύ» μόλις το 1,1%.

Πίνακας 21. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «τη γνώμη των συμμετεχόντων για τον τρόπο που θα μπορούσε να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση του κόσμου σχετικά με την ανακύκλωση»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Ενημέρωση στα σχολεία	5	2,7	2,7
ΜΜΕ	2	1,1	3,8
ΜΚΔ	6	3,3	7,1
Ενημερωτικά έντυπα	1	0,5	7,6
Σεμινάρια μέσω του δήμου	1	0,5	8,2
Εκδηλώσεις	3	1,6	9,8

Ενημέρωση στα σχολεία & ΜΚΔ	10	5,4	15,2
Ενημέρωση στα σχολεία & Ενημερωτικά έντυπα	1	0,5	15,8
Ενημέρωση στα σχολεία & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	3	1,6	17,4
Ενημέρωση στα σχολεία & Εκδηλώσεις	3	1,6	19,0
ΜΜΕ & ΜΚΔ	6	3,3	22,3
ΜΜΕ & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	1	0,5	22,8
ΜΜΕ & Εκδηλώσεις	1	0,5	23,4
ΜΚΔ & Ενημερωτικά έντυπα	1	0,5	23,9
ΜΚΔ & Εκδηλώσεις	1	0,5	24,5
Ενημερωτικά έντυπα & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	1	0,5	25,0
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ & ΜΚΔ	16	8,7	33,7
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	2	1,1	34,8
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ & Εκδηλώσεις	5	2,7	37,5
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΚΔ & Ενημερωτικά έντυπα	1	0,5	38,0
135Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΚΔ & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	4	2,2	40,2
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΚΔ & Εκδηλώσεις	3	1,6	41,8
Ενημέρωση στα σχολεία, Ενημερωτικά έντυπα & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	2	1,1	42,9
Ενημέρωση στα σχολεία, Ενημερωτικά έντυπα & Εκδηλώσεις	2	1,1	44,0
Ενημέρωση στα σχολεία, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	8	4,3	48,4

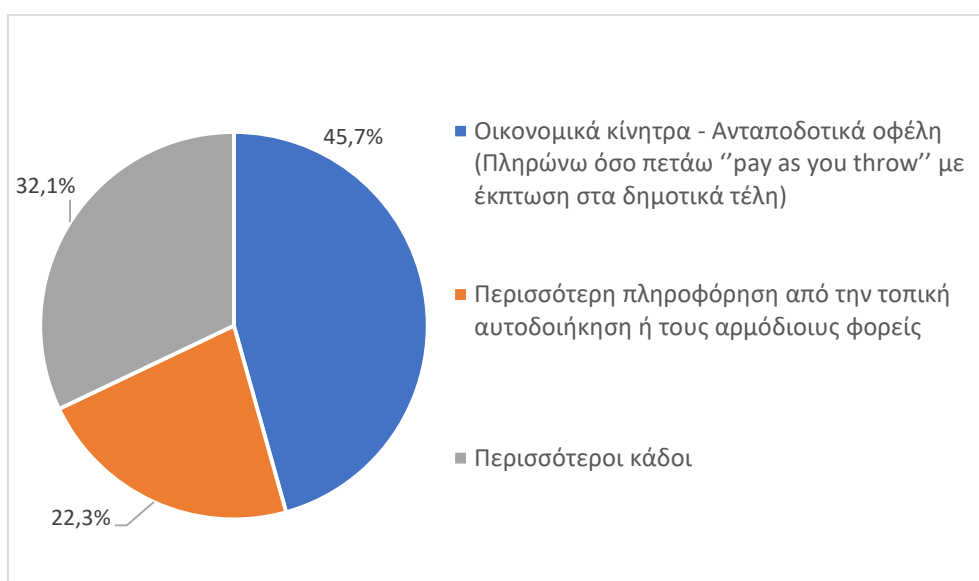
ΜΜΕ, ΜΚΔ & Εκδηλώσεις	1	0,5	48,9
ΜΚΔ, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	1	0,5	49,5
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, ΜΚΔ & Ενημερωτικά έντυπα	8	4,3	53,8
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, ΜΚΔ & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	1	0,5	54,3
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, ΜΚΔ & Εκδηλώσεις	10	5,4	59,8
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, Ενημερωτικά έντυπα & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	1	0,5	60,3
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, Ενημερωτικά έντυπα & Εκδηλώσεις	1	0,5	60,9
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	3	1,6	62,5
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΚΔ, Ενημερωτικά έντυπα & Εκδηλώσεις	5	2,7	65,2
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΚΔ, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	6	3,3	68,5
Ενημέρωση στα σχολεία, Ενημερωτικά έντυπα, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	1	0,5	69,0
ΜΜΕ, ΜΚΔ, Ενημερωτικά έντυπα, Σεμινάρια μέσω του Δήμου	1	0,5	69,6
ΜΜΕ, ΜΚΔ, Ενημερωτικά έντυπα & Εκδηλώσεις	1	0,5	70,1
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, ΜΚΔ, Ενημερωτικά έντυπα & Σεμινάρια μέσω του Δήμου	5	2,7	72,8
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, ΜΚΔ & Ενημερωτικά έντυπα & Εκδηλώσεις	5	2,7	75,5

Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, ΜΚΔ, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	7	3,8	79,3
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΜΕ, Ενημερωτικά έντυπα, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	2	1,1	80,4
Ενημέρωση στα σχολεία, ΜΚΔ, Ενημερωτικά έντυπα, Σεμινάρια μέσω του Δήμου, Εκδηλώσεις	1	0,5	81,0
ΜΜΕ, ΜΚΔ, Ενημερωτικά έντυπα, Σεμινάρια μέσω του Δήμου & Εκδηλώσεις	1	0,5	81,5
Όλα	34	18,5	100,0
Σύνολο	184	100,0	

Εκ των ερωτηθέντων 155 (84,2%) έχουν τη γνώμη ότι η ευαισθητοποίηση του κόσμου θα μπορούσε να αυξηθεί μέσω της ενημέρωσης στα σχολεία, 135 (73,4%) μέσω των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης (ΜΚΔ), 114 (62%) μέσω των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ), 105 (57,1%) μέσω εκδηλώσεων, 83 (45,1%) μέσω σεμιναρίων του Δήμου και 75 (40,8%) μέσω ενημερωτικών εντύπων.

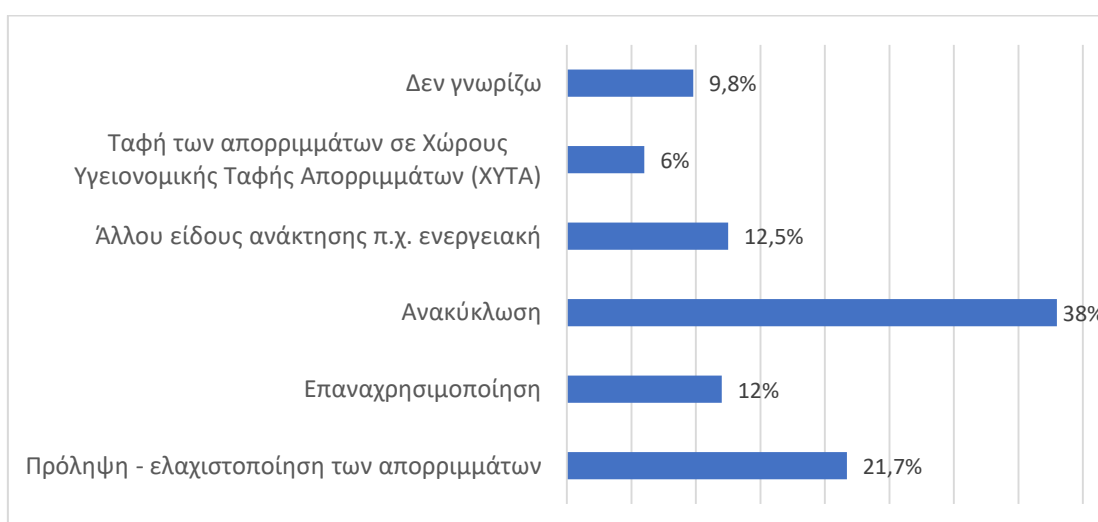
Παρατηρείται ότι το 18% των ερωτηθέντων θεωρούν ότι είναι απαραίτητη η εφαρμογή όλων των τρόπων που προτείνονται προκειμένου να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση του κόσμου για ανακύκλωση.

Σημειώνεται επίσης ότι το 75% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι είναι απαραίτητοι τουλάχιστον τρεις από τους έξι προτεινόμενους τρόπους για την αύξηση της ευαισθητοποίησης του κόσμου για ανακύκλωση (Πίνακας 21).



Σχήμα 24. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το τι θα ενθάρρυνε/ωθούσε τους συμμετέχοντες ώστε να εντάξουν το πρόγραμμα της ανακύκλωσης στην καθημερινότητά τους»

Σύμφωνα με το Σχήμα 24 το 45,7% των ερωτηθέντων, επομένως λίγο λιγότεροι από τους μισούς, θεωρούν ότι θα βοηθούσαν στο να εντάξουν το πρόγραμμα της ανακύκλωσης στην καθημερινότητά τους οικονομικά κίνητρα – ανταποδοτικά οφέλη (σύστημα “Pay as you Throw” με έκπτωση στα δημοτικά τέλη). Ακολούθως το 32,1% θεωρούν ότι θα βοηθούσε η ύπαρξη περισσότερων κάδων, ενώ το υπόλοιπο 22,3% θεωρεί ότι θα βοηθούσε περισσότερη πληροφόρηση από την τοπική αυτοδιοίκηση ή γενικότερα από τους αρμόδιους φορείς.

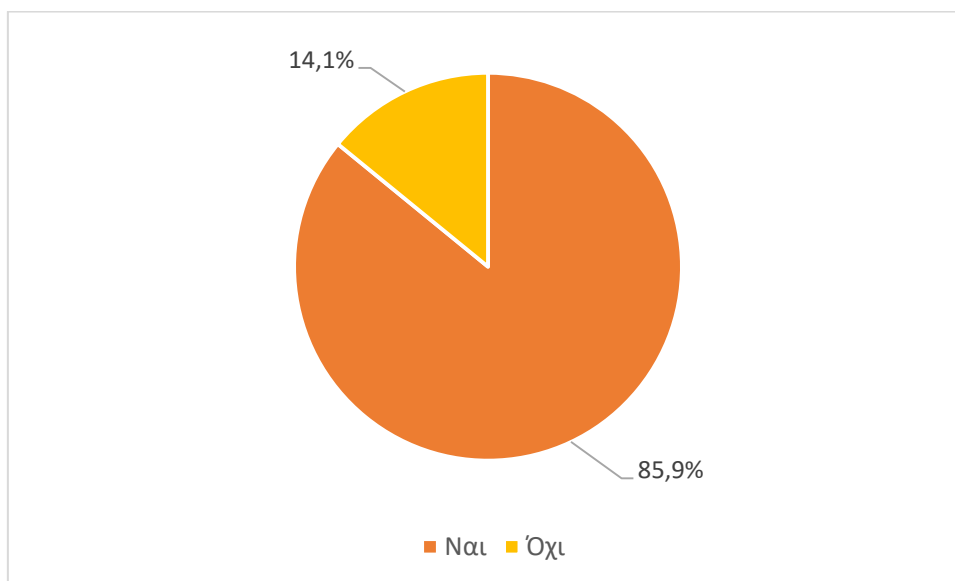


Σχήμα 25. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «την άποψη των συμμετεχόντων όσον αφορά την καταλληλότερη μέθοδο διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων»

Η καταλληλότερη μέθοδος διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων από τους ερωτηθέντες θεωρείται με ποσοστό 38% η ανακύκλωση. Ακολουθεί με ποσοστό 21,7% η πρόληψη – ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων, η άλλου είδους ανάκτηση 12,5%, η επαναχρησιμοποίηση 12% και η ταφή των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ σε ένα μικρό ποσοστό της τάξης 6%. Παρατηρείται ότι ένα ποσοστό 9,8% απάντησε ότι δεν γνωρίζει ποια είναι η καταλληλότερη μέθοδος (Σχήμα 25).

Πίνακας 22. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το αν οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Ναι	158	85,9	85,9
Όχι	26	14,1	100
Σύνολο	184	100	

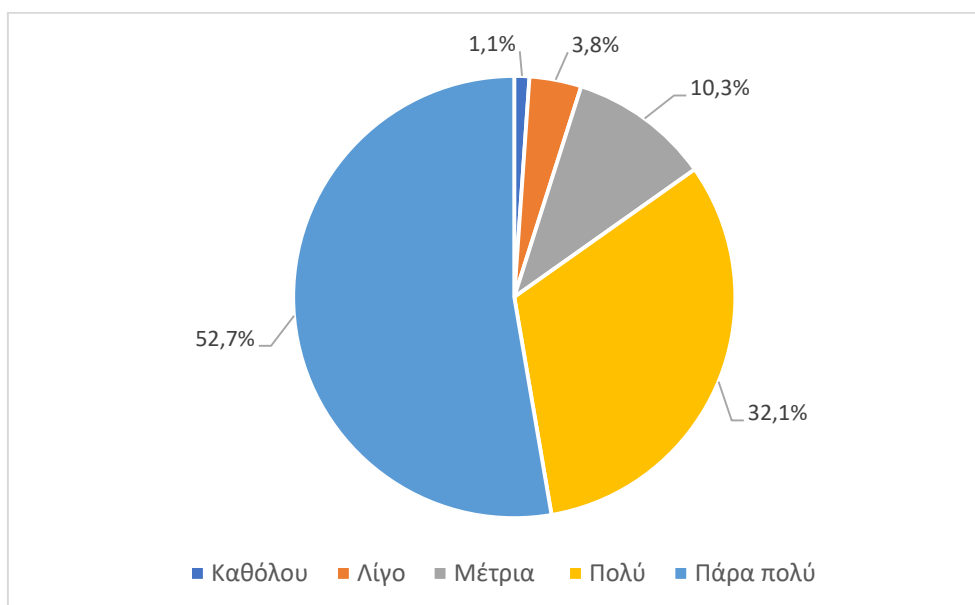


Σχήμα 26. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το αν οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη»

Σύμφωνα με τον Πίνακα 22 και το Σχήμα 26 οι περισσότεροι ερωτηθέντες και συγκεκριμένα οι 158 από τους 184 (85,9%) απάντησαν θετικά στην ερώτηση αν γνωρίζουν τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη, ενώ οι υπόλοιποι 26 (14,1%) απάντησαν αρνητικά.

Πίνακας 23. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν την προστασία του περιβάλλοντος απαραίτητο παράγοντα για τη βιώσιμη ανάπτυξη»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Καθόλου	2	1,1	1,1
Λίγο	7	3,8	4,9
Μέτρια	19	10,3	15,2
Πολύ	59	32,1	47,3
Πάρα πολύ	97	52,7	100
Σύνολο	184	100	

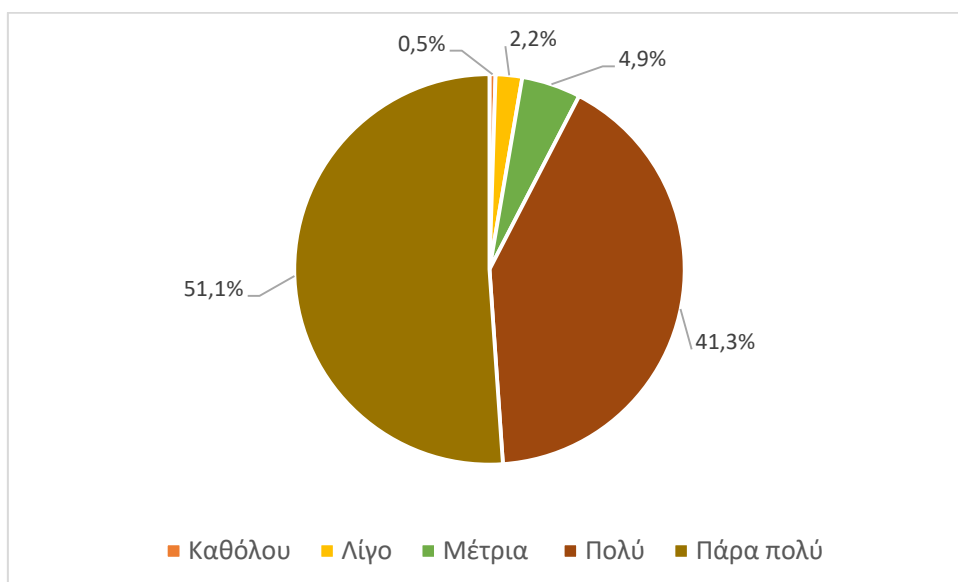


Σχήμα 27. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν την προστασία του περιβάλλοντος απαραίτητο παράγοντα για τη βιώσιμη ανάπτυξη»

Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό από τους ερωτηθέντες (84,8%) θεωρεί τη βιώσιμη ανάπτυξη σε μεγάλο βαθμό απαραίτητο παράγοντα για την προστασία του περιβάλλοντος, αφού στη σχετική ερώτηση απάντησαν 52,7% «πάρα πολύ» και 32,1% «πολύ». Οι λοιποί ερωτηθέντες (15,2%) δεν τη θεωρούν τόσο σημαντικό παράγοντα, αφού απάντησαν «μέτρια» 10,3%, «λίγο» 3,8% και «καθόλου» 1,1% (Πίνακας 23, Σχήμα 27).

Πίνακας 24. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Καθόλου	1	0,5	0,5
Λίγο	4	2,2	2,7
Μέτρια	9	4,9	7,6
Πολύ	76	41,3	48,9
Πάρα πολύ	94	51,1	100
Σύνολο	184	100	

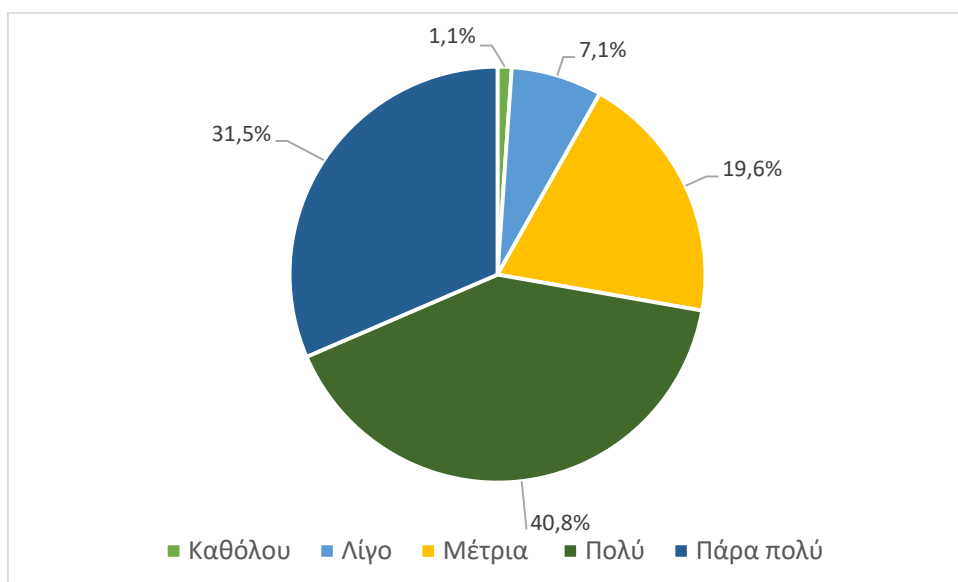


Σχήμα 28. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος»

Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό από τους ερωτηθέντες (92,4%) θεωρεί ότι η ανακύκλωση συμβάλλει καθοριστικά στην προστασία του περιβάλλοντος, αφού το 51,1 % στη σχετική ερώτηση απάντησε «πάρα πολύ» και το 41,3% «πολύ». Το υπόλοιπο 7,6% δεν φαίνεται να θεωρεί την ανακύκλωση σημαντικό παράγοντα για την προστασία του περιβάλλοντος αφού το 4,9% απάντησε «μέτρια», το 2,2% «λίγο» και το 0,5% «καθόλου» (Πίνακας 24, Σχήμα 28).

Πίνακας 25. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Καθόλου	2	1,1	1,1
Λίγο	13	7,1	8,2
Μέτρια	36	19,6	27,7
Πολύ	75	40,8	68,5
Πάρα πολύ	58	31,5	100
Σύνολο	184	100	

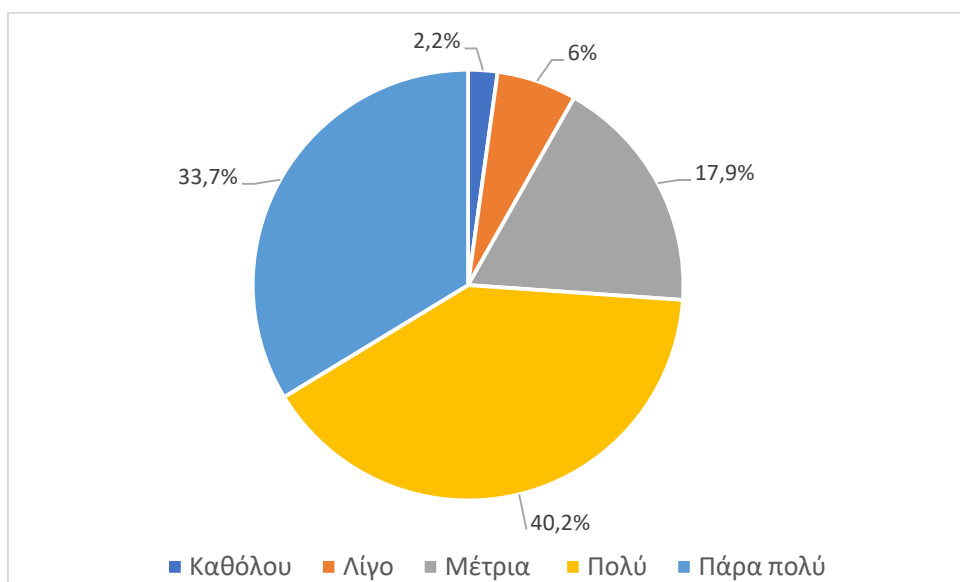


Σχήμα 29. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους»

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (72,3%) θεωρεί σημαντική τη συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους, αφού στη σχετική ερώτηση απάντησαν «πολύ» 40,8% και «πάρα πολύ» 31,5%. Οι λοιποί ερωτηθέντες (27,7%) δεν θεωρούν ότι η ανακύκλωση συμβάλλει ιδιαίτερα στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους, αφού το 19,6% απάντησε «μέτρια», το 7,1% «λίγο» και «καθόλου» μόλις το 1,1%. (Πίνακας 25, Σχήμα 29)

Πίνακας 26. Στατιστικά στοιχεία σχετικά με «το βαθμό που πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης τους»

Απαντήσεις	Συχνότητες	Ποσοστό	Αθροιστικό Ποσοστό
Καθόλου	4	2,2	2,2
Λίγο	11	6	8,2
Μέτρια	33	17,9	26,1
Πολύ	74	40,2	66,3
Πάρα πολύ	62	33,7	100
Σύνολο	184	100	



Σχήμα 30. Στατιστικά στοιχεία (επί τοις %) σχετικά με «το βαθμό που πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης τους»

Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες (73,9%) θεωρούν ότι η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης τους, αφού το 40,2% στη σχετική ερώτηση απάντησε «πολύ» και το 33,7% «πάρα πολύ». Ωστόσο, ένα σχετικά σημαντικό ποσοστό (26,1%) δεν θεωρεί τη βιώσιμη ανάπτυξη ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα, αφού στη σχετική ερώτηση απάντησε το 17,9 % «μέτρια», το 6% «λίγο» και «καθόλου» το 2,2% (Πίνακας 26, Σχήμα 30).

## Συζήτηση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου

Σύμφωνα με τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων του σχετικού ερωτηματολογίου προέκυψαν τα εξής:

1. Σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων:  
Η συμμετοχή των γυναικών ήταν υπερδιπλάσια από αυτή των αντρών (68,5% έναντι 31,5%) γεγονός που υποδεικνύει μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση από την πλευρά των γυναικών. Σημαντικό για το μέλλον της ανακύκλωσης είναι το γεγονός ότι μεγαλύτερη συμμετοχή εμφανίζεται στην ηλικιακή ομάδα 15-25 ετών που αποτελεί σχεδόν το μισό ποσοστό των συμμετεχόντων (46,7%) ενώ σχετικά μεγάλη συμμετοχή παρουσιάζεται και στις ηλικιακές ομάδες 36-45 ετών (17,4%) και 46-55 ετών (19%). Ελπιδοφόρο επομένως είναι ότι υπάρχει σημαντική ευαισθητοποίηση στο θέμα από άτομα νεαρής ηλικίας. Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων ήταν αρκετά υψηλό δεδομένου ότι τη χαμηλότερη μόρφωση είχαν απόφοιτοι λυκείου σε ποσοστό 16,8%, το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν φοιτητές (35,3%), ενώ σημαντικό ποσοστό των συμμετεχόντων είχαν μεταπτυχιακό τίτλο (22,3%) ή και διδακτορικό τίτλο (29,9%). Από τα ανωτέρω εξάγεται το συμπέρασμα το μορφωτικό επίπεδο συμβάλει στην προθυμία συμμετοχής στην έρευνα. Σχετικά με την επαγγελματική απασχόληση των συμμετεχόντων περίπου κατά το ήμισυ περίπου φοιτητές και κατά το ήμισυ εργαζόμενοι. Στην έρευνα ως επί των πλείστων συμμετείχαν άγαμοι σε ποσοστό 56,5% και έγγαμοι 40%, ενώ το εισόδημα της πλειοψηφίας των ερωτηθέντων ήταν χαμηλό έως μεσαίο (65% μέχρι 20.000 ευρώ, 20.000-30.000 ευρώ 15,2%). Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν μόνιμοι κάτοικοι σε ποσοστό 63% και οι λοιποί εποχιακοί κάτοικοι.

2. Σχετικά με την ανακύκλωση και τη βιώσιμη ανάπτυξη:  
Ενημερωμένοι σχετικά με την ανακύκλωση θεωρούν ότι είναι σε ικανοποιητικό βαθμό το 60% του δείγματος, ενώ περίπου το 40% θεωρεί ότι δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη βαρύτητα στην ενημέρωση, αφού το ποσοστό αυτό είναι αρκετά σημαντικό.

Παρατηρείται ότι πάνω από τα  $\frac{3}{4}$  των ερωτηθέντων ανακυκλώνουν και μάλιστα πάνω από τους μίσους (51,7%) ανακυκλώνει καθημερινά. Παράλληλα, ένα σημαντικό ποσοστό (21,3%) ανακυκλώνει πάνω από μια φορά την εβδομάδα. Γεγονός το οποίο ίσως δικαιολογείται λόγω του ότι το δείγμα αποτελείται κυρίως από νέους ανθρώπους ηλικίας 18-45 ετών (72,3%) και με ικανοποιητική μόρφωση.

Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών που δεν ανακυκλώνουν αναφέρει ως αιτία τη δυσκολία στο διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων υλικών (41,8%). Ένα σημαντικό επίσης ποσοστό (32,6%) αναφέρει ως λόγο την ανεπαρκή υποδομή στη περιοχή του, ενώ το 4,7% αναφέρει ως λόγο την ελλιπή ενημέρωση. Επιπλέον, το 20,9 % δεν ανακυκλώνει λόγω έλλειψης χρόνου. Επομένως, συνολικά ένα ποσοστό της τάξης περίπου 80% δεν ανακυκλώνει για λόγους που μπορούν να βελτιωθούν, ακόμη και να εξαλειφθούν μέσα από δράσεις της τοπικής αυτοδιοίκησης και των λοιπών αρμοδίων φορέων, για την κατάλληλη ενημέρωση για το διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων υλικών και για τα οφέλη της ανακύκλωσης καθώς και για τη βελτίωση των υποδομών, ώστε να υπάρχει επαρκής υποδομή σε κάθε περιοχή.

Παρότι ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης 46,7% γνωρίζει όλα τα υλικά που αναφέρονται ως ανακυκλώσιμα, μόνο το 5,5% τα ανακυκλώνει όλα. Ωστόσο, ένα σημαντικό ποσοστό (28,6%) ανακυκλώνει τα εφτά τουλάχιστον από τα εννιά που αναφέρονται. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες γνωρίζουν και ανακυκλώνουν σε μεγάλο βαθμό το χαρτί, το πλαστικό, το γυαλί, το αλουμίνιο (σύστημα μπλε κάδου) καθώς επίσης τις μπαταρίες και ακολουθούν σε μικρότερο βαθμό τα υπόλοιπα υλικά, ενώ πολύ λιγότεροι γνωρίζουν και ανακυκλώνουν να μαγειρικά έλαια και τα οργανικά απόβλητα. Επομένως και πάλι διαπιστώνεται ότι χρειάζεται καλύτερη ενημέρωση και βελτίωση των υποδομών.

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων (91,8%) απαντά ότι υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης κοντά στις οικίες τους. Προφανώς αναφέρονται στους μπλε κάδους αφού το 96,4% στην ερώτηση που αφορά το είδος του κάδου που βρίσκεται κοντά στην οικία τους ανέφερε το μπλε κάδο. Για το λόγο αυτό άλλωστε ανακυκλώνουν σε σημαντικό βαθμό κυρίως χαρτί, πλαστικό, γυαλί και αλουμίνιο. Το γεγονός ότι μόνο το 1,1% ανέφερε ότι υπάρχει καφέ κάδος κοντά στο σπίτι του δικαιολογεί τη μη ικανοποιητική ανακύκλωση των οργανικών αποβλήτων.

Προς επίρρωση των ανωτέρω είναι και το γεγονός ότι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες 96,2% γνωρίζουν τη χρησιμότητα του μπλε κάδου, ενώ πολύ λιγότεροι γνωρίζουν τη χρησιμότητα των άλλων κάδων ανακύκλωσης.

Σημαντικό είναι το γεγονός ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (74,5%) ανακυκλώνει τις χαλασμένες ηλεκτρικές συσκευές, ενώ αρκετοί από τους ερωτηθέντες σε ποσοστό 69% ανακυκλώνουν τους λαμπτήρες. Εντυπωσιακό είναι το ποσοστό των συμμετεχόντων που ανακυκλώνει τις μπαταρίες (90,8%). Ποσοστό που δικαιολογείται μόνο στην περίπτωση που συμπεριλαμβάνονται και άτομα που γενικά δεν ανακυκλώνουν. Όπως ήταν αναμενόμενο σύμφωνα με τα ανωτέρω μικρό είναι το ποσοστό (18,5%) που ανακυκλώνει τα μαγειρικά έλαια, ενώ ακόμα μικρότερο (7,1%) είναι το ποσοστό των ερωτηθέντων που ανακυκλώνουν τα οργανικά απορρίμματα.

Σχετικά με το ποιος θεωρείται περισσότερο αρμόδιος φορέας για την οργάνωση ενός άριστα οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (68,5%) θεωρεί ότι εξίσου αρμόδιοι είναι ο Δήμος Λαρισαίων, η Περιφέρεια Θεσσαλίας και το αρμόδιο Υπουργείο, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Ένα σεβαστό ποσοστό της τάξης του 25% θεωρεί ως μόνο αρμόδιο τον Δήμο Λαρισαίων.

Από το πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου Λαρισαίων οι περισσότεροι ερωτηθέντες (83,7%) δεν είναι επαρκώς ικανοποιημένοι. Αυτός ίσως είναι και ο λόγος που θεωρούν ότι δεν εφαρμόζεται η ανακύκλωση σε ικανοποιητικό βαθμό (87%), όπως προκύπτει από τη σχετική ερώτηση.

Στο ερώτημα ποιες δράσεις ανακύκλωσης πιστεύουν ότι θα πρέπει να βελτιωθούν στον Δήμο Λαρισαίων οι σχετικές απαντήσεις επιβεβαιώνουν τις παραπάνω διαπιστώσεις, αφού το 81% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των κάδων διαφορετικών υλικών ανακύκλωσης, και το 67% ότι πρέπει να υπάρξει περισσότερη ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα ανακύκλωσης. Σημαντικό ρόλο στην ανακύκλωση θεωρεί το 57,6% των ερωτηθέντων ότι έχουν τα ανταποδοτικά οφέλη. Τέλος, το 37% πιστεύει ότι πρέπει να

γίνεται συχνότερη συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών. Εν κατακλείδι, το 17,9% θεωρεί ότι πρέπει να βελτιωθούν και οι τέσσερις δράσεις ανακύκλωσης, ενώ σχεδόν οι μισοί (46,6%) θεωρούν ότι πρέπει να βελτιωθούν τουλάχιστον τρεις δράσεις.

Ανάλογα συμπεράσματα προκύπτουν και από το ερώτημα σχετικά με το τι θα ωθούσε τους συμμετέχοντες στο να εντάξουν το πρόγραμμα της ανακύκλωσης στην καθημερινότητα τους, όπου το 45,7% των ερωτηθέντων απάντησε τα ανταποδοτικά οφέλη, το 32,1% την ύπαρξη περισσότερων κάδων και το 22,3% την περισσότερη πληροφόρηση από την τοπική αυτοδιοίκηση ή γενικότερα τους αρμόδιους φορείς.

Οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η καταλληλότερη μέθοδος διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων είναι η ανακύκλωση με ποσοστό 38%, ακολουθεί η πρόληψη - ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων με ποσοστό 21,7%, η άλλου είδους ανάκτηση με ποσοστό 12,5%, η επαναχρησιμοποίηση με ποσοστό 12% και η ταφή σε ΧΥΤΑ με ποσοστό 6%. Ένα ποσοστό 9,8% απάντησε ότι δεν γνωρίζει. Είναι προφανές ότι χρειάζεται καλύτερη ενημέρωση σχετικά με το θέμα καθώς οι απαντήσεις που δόθηκαν δεν αντιστοιχίζονται με την ορθή σειρά σπουδαιότητας των μεθόδων διαχείρισης, αφού η καταλληλότερη μέθοδος διαχείρισης είναι η πρόληψη - ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων.

Καταλήγοντας σχετικά με ερωτήματα που αφορούν τη συμβολή της βιώσιμης ανάπτυξης και της ανακύκλωσης στην προστασία του περιβάλλοντος και τη βελτίωση της ζωής της πόλης τους οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες θεωρούν ότι γνωρίζουν τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη (85,9%). Επίσης, κατά ένα μεγάλο ποσοστό (84,8%) πιστεύουν ότι η βιώσιμη ανάπτυξη είναι σε μεγάλο βαθμό απαραίτητος παράγοντας για την προστασία του περιβάλλοντος. Ένα ακόμη μεγαλύτερο ποσοστό 92,4% θεωρεί ότι και η ανακύκλωση συμβάλει καθοριστικά στην προστασία του περιβάλλοντος αλλά και στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης τους σε ποσοστό 72,3%. Αντίστοιχα, οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες (73,9%) θεωρούν ότι η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της ζωής της πόλης τους.

## Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα

Τα τελευταία χρόνια η κλιματική αλλαγή, οι φυσικές καταστροφές που οφείλονται κυρίως σε αυτήν, η διαταραχή της ισορροπίας του οικοσυστήματος με τον αφανισμό ειδών, η ρύπανση, η αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου αλλά και άλλες αρνητικές επιδράσεις που είναι ορατές πλέον στο περιβάλλον και οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες, κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για την επιτακτική ανάγκη να ληφθούν αλλά και να εφαρμοσθούν άμεσα επιπρόσθετα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Η αποτελεσματικότητα των μέτρων σε αυτή την κατεύθυνση μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη συνεργασία των κυβερνήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά και με την έμπρακτη και συνειδητή συμμετοχή των πολιτών.

Η εξέλιξη της κατάστασης του περιβάλλοντος από την οποία πρωτίστως εξαρτάται η υγεία όλων των έμβιων όντων, καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων. Προτεραιότητα αποτελεί η δραστική μείωση της ποσότητας των αποβλήτων μέσω της πρόληψης – αποφυγής δημιουργίας τους, της επαναχρησιμοποίησης, της ανακύκλωσης, καθώς και της ανάκτησης υλικών ή και άλλου είδους όπως π.χ. ενέργειας, και στον ελάχιστο δυνατό βαθμό η υγειονομική ταφή, που όμως σήμερα στη χώρα μας αποτελεί την κύρια μέθοδο διαχείρισής τους.

Η μέθοδος της ανακύκλωσης στην οποία αναφέρεται διεξοδικά η παρούσα εργασία αποτελεί σημαντικό εργαλείο στη διαχείριση των ΑΣΑ για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, που είναι και το ζητούμενο, αφού με αυτήν αναβαθμίζεται το περιβάλλον, βελτιώνεται η οικονομία και ωφελείται η κοινωνία γενικότερα. Συν τοις άλλοις συνδέεται άρρηκτα με την κυκλική οικονομία, η οποία ως οικονομικό μοντέλο οδηγεί στον περιορισμό και τη μείωση των αποβλήτων.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή διαχείριση των αποβλήτων μέσω της ανακύκλωσης αποτελεί η σύμπραξη όλων των κρατών καθώς και η συμμόρφωσή τους όπως ορίζεται στο νομοθετικό πλαίσιο το οποίο έχει από κοινού συμφωνηθεί για το σκοπό αυτό. Η επαρκής ενημέρωση, καθώς και η ευαισθητοποίηση των ατόμων θεωρείται αναγκαία προϋπόθεση προκειμένου να διασφαλίζεται η επιτυχία των προγραμμάτων ανακύκλωσης τόσο σε εθνικό όσο και διεθνές επίπεδο. Όσα προγράμματα ανακύκλωσης και να σχεδιαστούν εάν κατά την εφαρμογή τους δεν υπάρχει η έμπρακτη συμμετοχή και συμβολή των πολιτών είναι αδύνατον να στεφθούν με επιτυχία.

Η Ελλάδα όσον αφορά την ανακύκλωση καταλαμβάνει μια από τις τελευταίες θέσεις στην κατάταξη των χωρών της Ευρώπης, ενώ γενικότερα το ποσοστό της ανακύκλωσης διαχρονικά αυξάνεται με πολύ αργό ρυθμό. Επομένως, θα πρέπει οι αρμόδιοι φορείς να μεριμνήσουν για τη χρηματοδότηση και την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης, ούτως ώστε να αυξηθεί το ποσοστό ανακύκλωσης των ΑΣΑ και να περιοριστεί δραστικά η διάθεση των απορριμμάτων με υγειονομική ταφή, σύμφωνα και με τους σχετικούς στόχους που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Όσον αφορά τον Δήμο Λαρισαίων παρουσιάζεται αύξηση του ποσοστού των ανακυκλώσιμων αποβλήτων, γεγονός πολύ θετικό, ωστόσο παρατηρείται ταυτόχρονα και αύξηση της συνολικής παραγωγής αποβλήτων. Επομένως είναι απαραίτητο να ληφθούν μετρά και να εκπονηθούν προγράμματα τα οποία θα οδηγήσουν τόσο στη μείωση της

παραγωγής αποβλήτων όσο και στην περαιτέρω αύξηση και σωστή διαχείριση των ανακυκλώσιμων αποβλήτων. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει η τοπική αυτοδιοίκηση να καταβάλει κάθε δυνατή προσπάθεια για να αλλάξει τη νοοτροπία και του τελευταίου δημότη προκειμένου να τον πείσει με την ενημέρωση αλλά και με κίνητρα (επιβράβευση, οικονομικά κίνητρα κλπ.) να εισάγει στην καθημερινότητά του την ανακύκλωση.

Γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στη σχετική έρευνα που έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίου στην περιοχή της Λάρισας, αφού οι περισσότεροι ερωτηθέντες δεν είναι επαρκώς ικανοποιημένοι από το πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου Λαρισαίων. Θεωρούν στη συντριπτική τους πλειοψηφία ότι δεν εφαρμόζεται η ανακύκλωση σε ικανοποιητικό βαθμό και πιστεύουν ότι οι δράσεις που πρέπει να βελτιωθούν είναι κατά σειρά προτεραιότητας, η αύξηση του αριθμού των κάδων διαφορετικών υλικών ανακύκλωσης, περισσότερη ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα, ανταποδοτικά οφέλη, συχνότερη συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων η εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας και της βιώσιμης ανάπτυξης, όπως προτάθηκε με συγκεκριμένα μετρά και κανόνες από την Ευρωπαϊκή επιτροπή, αποτελεί μονόδρομο και για τον Δήμο Λαρισαίων.

Απαιτείται λοιπόν από αυτόν να ηγηθεί για την εφαρμογή και για την τήρηση των νομοθετικών και κανονιστικών πλαισίων για τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων, καθώς και την ενημέρωση των κατοίκων τόσο για τη σημασία της ανακύκλωσης αφού, πιθανόν να μην γνωρίζουν επαρκώς τα οφέλη της αλλά και τις επιπτώσεις και τους κινδύνους από τη μη εφαρμογή της, όσο και για το ποια είναι τα απορρίμματα που ανακυκλώνονται, σε ποιους κάδους κλπ.

Παράλληλα βέβαια και με τη συνδρομή των αρμόδιων φορέων πρέπει να παρέχονται και επαρκείς υποδομές (ΚΔΑΥ, δίκτυα διαλογής στη πηγή «Τέσσερα ρεύματα» πλαστικά, μέταλλα, γυαλί, χαρτί, επαρκής αριθμός κάδων ανακύκλωσης κλπ.).

Είναι γεγονός ότι το τελευταίο διάστημα παρατηρείται μια μεγαλύτερη κινητικότητα από πλευράς του Δήμου προς αυτήν την κατεύθυνση με καμπάνιες, προβολές στα ΜΜΕ κλπ. που σκοπό έχουν την ενημέρωση, την ευαισθητοποίηση και την κινητοποίηση των πολιτών όσον αφορά τη χρησιμότητα της ανακύκλωσης και της κυκλικής οικονομίας γενικότερα, ξεκινώντας από τους μαθητές δημοτικού με πρόγραμμα επισκέψεων, ομάδες επαγγελματιών, εμπορικούς συλλόγους αλλά και απλούς πολίτες.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ελληνική Βιβλιογραφία

- National Geographic, (2013). Εγκυκλοπαίδεια του περιβάλλοντος για νέους. Τόμος 5. Ρύπανση.
- Αβράμη, Λ., (2017). Η Περιβαλλοντική Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η Ελλάδα. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης Τομέας Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών.
- Βαγενάς, Δ., (2005). Διαχείριση στερεών αποβλήτων. Ιωάννινα: Τμήμα εκδόσεων πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- Βέττας, Ν., Ντεμιάν, Η., Βαλάσκας, Κ., Στραυράκη, Σ., Μουστάκας, Α., Danchev, S. & Μανιάτης, Γ. (2022). Κυκλική οικονομία: Ευκαιρίες, προκλήσεις και επιδράσεις στην ελληνική οικονομία. Οργανισμός Έρευνας & Ανάλυσης.
- Δημαδάμα, Ζ. (2008). Οικονομία Ανάπτυξη Περιβάλλον, Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Πολιτικές της Αειφόρου Ανάπτυξης. Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ.
- Δήμος Λαρισαίων, (2016). Ανακύκλωση – Ποσότητες Παραγόμενων Αποβλήτων.
- Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (ΕΚΔΔΑ). Η περιβαλλοντική πολιτική στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος & Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ), (2018). Διαχείριση Αποβλήτων, Έκθεση Κατάστασης Περιβάλλοντος, Αθήνα, ISBN: 978-960-99033-8-7.
- Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων 2021 – 2030, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας. Ολοκληρώθηκε η διαβούλευση για το Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων 2021 – 2030, Ανακοινώσεις Τύπου.
- Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων 2020 – 2030. Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης (ΕΣΔΑ). Υπουργική Απόφαση, Πράξη 39 στις 31/8/2020.
- Ελεγκτικό Συνέδριο, 2022. Ανακύκλωση: Είναι οι Δήμοι αποτελεσματικοί στη διαχείριση της ανακύκλωσης των αστικών στερεών αποβλήτων; Ελληνική Δημοκρατία. Έκθεση Ελέγχου 6/2022.
- Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ), (2022). Δελτίο Τύπου “Στατιστικές Στερεών Αποβλήτων 2020”.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2000). Οδηγία 2000/532/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 3<sup>ης</sup> Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/ΕΚ. L 226.

- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2022). Απόφαση (ΕΕ) 2022/591 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2022 σχετικά με γενικό ενωσιακό πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον έως το 2030. L114/22.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (1975). Οδηγία 75/442/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15<sup>ης</sup> Ιουλίου 1975 περί των στερεών αποβλήτων.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (1994). Οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Δεκεμβρίου 1994 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας. L 365/10.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (1999). Οδηγία 1999/31/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26<sup>ης</sup> Απριλίου 1999, περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2008). Οδηγία 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Νοεμβρίου 2008, για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών. L 312/3.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2012). Οδηγία 2012/19/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). L 197/38.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2018β). Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ης Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα. L 150/109.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2019). Οδηγία (ΕΕ) 2019/904 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Ιουνίου 2019 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον L 155/1.
- Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, (1992).
- Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (1992). Πρόταση Ψηφίσματος του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, σχετικά με ένα κοινοτικό πρόγραμμα πολιτικής και δράσεως για το περιβάλλον και την αιχμώρο ανάπτυξη, Βρυξέλλες, COM (92) 23 τελικό – Τόμος Ι.
- Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, (2005). Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, Απελευθερώνοντας ολόκληρο το δυναμικό της Ευρώπης. Πρόγραμμα νομοθετικών ρυθμίσεων και εργασιών της Επιτροπής για το 2006. Βρυξέλλες, 25.10.2006.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2022). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, Επισκόπηση της Εφαρμογής της Περιβαλλοντικής Πολιτικής της ΕΕ 2022 Έκθεση ανά χώρα – Ελλάδα, Βρυξέλλες 2022.

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2009). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών - Εντάσσοντας τη διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης στις πολιτικές της ΕΕ : Αναθεώρηση του 2009 της στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αειφόρο ανάπτυξη.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2014). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών: Προς μια κυκλική οικονομία.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2015). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών: Κλείσιμο του βρόγχου – Ένα σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2016). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, Στρασβούργο 22.11.2016.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2019). Βιώσιμη ανάπτυξη για όλους : Επιλογές για το μέλλον της Κοινωνικής Ευρώπης, Σύνοψη, Βρυξέλλες Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (2018). Η διαχείριση των αποβλήτων στις χώρες της ΕΕ (γράφημα).
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2019). Οδηγία (ΕΕ) 2019/904 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου – Σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2020). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την επιτροπή των περιφερειών - Ένα νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία: «Για μια πιο καθαρή και πιο ανταγωνιστική Ευρώπη».
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2020). Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με γενικό ενωσιακό πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον έως το 2030, Βρυξέλλες.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2020). Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με γενικό ενωσιακό πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον έως το 2030, Βρυξέλλες 29.1.2020.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2023). Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, σχετικά με την αναθεώρηση του πλαισίου παρακολούθησης για την κυκλική οικονομία.
- Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, Ειδική έκθεση 2021.
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, (2015). Κυκλική οικονομία: χρησιμοποίησε το ξανά.

- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, (2018). Πλαστικά απόβλητα και ανακύκλωση στην ΕΕ: στοιχεία και αριθμοί.
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, (2021). Το σχέδιο δράσης της ΕΕ για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία έως το 2050.
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, (2022). ΕΚ: Νέοι κανόνες για πιο βιώσιμες και "ηθικές" μπαταρίες.
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, (2022). Κλιματική Αλλαγή: Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο αξιολογεί την ανησυχητική νέα έκθεση του ΟΗΕ.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (2012), «Νόμος 4042/2012: Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» ΦΕΚ Α'24/13.02.2012.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, (2001). Τεύχος πρώτο, Αρ. Φύλλου 179. Νόμος Υπ' Αριθμ. 2939 Συσκευασίες και ενναλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Άρθρο 4.
- Κοκόσης, Ν., (2019). Βιωσιμότητα των πόλεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό το πρίσμα της κοινωνικο-οικονομικής ανάπτυξης και της περιβαλλοντικής ευημερίας, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Κούγκολος, Α., Εμμανουήλ, Χ., (2020). Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.
- Μακρή, Ι., (2019). Ενημερωτικό σημείωμα, Agenda 2030: Στο δρόμο προς την επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης & η πορεία της Ελλάδας Εστιάζοντας στην ποιοτική εκπαίδευση και στην αξιοπρεπή εργασία & οικονομική ανάπτυξη.
- Μουσιόπουλος, Ν., Ντζιαχρήστος, Λ., Σλίνη, Θ. (2015). Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος – Αρχές αειφορίας. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Κάλλιπος
- Νταρακάς, Ε., (2016). Διαχείριση ΑΣΑ – Διαλογή στην πηγή (ΔσΠ), Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Οδηγία 1999/31/ΕΚ. Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 26<sup>ης</sup> Απριλίου 1999, περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων.
- Οδηγία 2004/35/ΕΚ σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά την πρόληψη και την αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημιάς.
- Παναγιωτακόπουλος, (2002). Βιώσιμη Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων Β' Έκδοση. Εκδόσεις Ζυγός.

- Στεργίου, Κ., (2008). Διπλωματική εργασία, ‘‘Η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αιχφόρο ανάπτυξη: Η στρατηγική του Γκετεμποργκ’’, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2019). ‘‘Προς μια ολοένα και πιο βιώσιμη Ένωση έως το 2030’’- Συμπεράσματα Συμβουλίου. Λουξεμβούργο 09.04.2019.
- Συμπεράσματα της Προεδρίας – Γκέντεμποργκ, (2001).
- Τσιάρας, Σ., & Τσιρούκης, Α., (2023). Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΥΠΕΝ), (2018). Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΥΠΕΝ), Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων (2021). Κυκλική Οικονομία – Το νέο Σχέδιο Δράσης της Ελλάδας.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, (2020). Προώθηση της Ανακύκλωσης– Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 και 2018/852 της 31<sup>ης</sup> Μαΐου 2018. Άρθρο 3 Ορισμοί – Τροποποίηση του άρθρου 11 του ν. 4042/2012 (παρ. 2 άρθρου 1 της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/851).
- Χάλκος, Γ., (2021). Οικονομική Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ.

### **Ξένη Βιβλιογραφία**

- Baumgärtner, S., Glotzbach, S., (2012). The Relationship Between Intra- and Intergenerational Ecological Justice.
- Bhuiyan, M.A., Ali, A., Mohebbullah, M., Hossain, M. F., Khan, A. N., & Wang, L., (2023). Recycling of cotton apparel waste and its utilization as a thermal insulation layer in high performance clothing, *International Journal of Interdisciplinary Research*.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future: Report World Commission on Environment and Development 1987*.
- Chen, X., Memon, H. A., Wang, Y., Marriam, I. & Tebyetekerwa, M., (2021). *Circular Economy and Sustainability of the Clothing and Textile Industry*, Springer Nature, PMID: PMC8257395, 3(1).
- Collins, P., (2021). *Sustainable development: Definition, objectives and examples* Climate Consulting by Selectra.
- EEA, (2016). *Circular economy in Europe – Developing the knowledge base*. European Environmental Agency.
- Ekstrom, K.M. & Salomonson, N., (2014). Reuse and Recycling of Clothing and Textiles – A Network Approach, *Journal of Macromarketing* 34 (3): 383-399.

- Europe sustainable development report 2022.
- European Commission, (2018). Impacts of circular economy policies on the labour market. Final report.
- European Commission. First circular economy action plan.
- European Parliament, (2015). Circular Economy: definition, importance and benefits.
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner production*, 114, 11-32.
- International Hellenic University, (2015). Introduction to sustainable development, a brief handbook for students.
- International Institute for Sustainable Development.
- IUCN/UNEP/WWF, (1991). *Caring for the earth: A strategy for sustainable living*, Swiss.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M., (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review, *Cogent Social Sciences*, 5:1, 1653531, doi: 10.1080/23311886.2019.1653531, pp. 15-17.
- Ncube, L. K., Ude, A. U., Ogunmuyiwa, E. N., Zulkifli, R., Beas, I. N., (2021). An Overview of Plastic Waste Generation and Management in Food Packaging Industries, *Article, Review, Recycling*, 6(1).
- OECD, (2010). *Taxation, Innovation and the Environment*, Paris: OECD, ISBN 978-92-64-08868-9.
- Pivnenko, K. Eriksson, E. & Astrup, T. F., (2015). Waste paper for recycling: Overview and identification of potentially critical substances, *Waste Management*, Pages 134 –142.
- Razavian. F., Khoshmanesh, B. & Izadyar, S., (2016). Participation of people in waste source separation program. *Journal of Fundamental and Applied Sciences* 8(2):1016.
- Reyes, G., E., (2001). *Four main theories of development modernization, dependency, world-system, and globalization*, University of Pittsburgh, USA.
- Rousta, K., Bolton, K. & Dahlén, L., (2016). A Procedure to Transform Recycling Behavior for Source Separation of Household Waste. *Recycling* (1), 147-165.
- Santin, P. & Peters, G. M., (2018). Environmental impact of textile reuse and recycling – A review, *Journal of Cleaner Production*, (184), 353-365.
- Scarpellini, S., Portillo, P., Aranda-Usón & A., Llana, F., 2019 . Definition and measurement of the circular economy's regional impact. *Journal of Environmental Planning and Management* , pp. 2211-2237.
- UN. (1972). *Report of the Conference on the Human Environment*, Stockholm.

- UN. (1992). Agenda 21. United Nation Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil.
- UN. (1997). Programme for the Further Implementation of Agenda 21. Resolution Adopted by the General Assembly. Nineteenth special session, Agenda item 8, A/RES/S-19/2.
- UN. (2000). The Milenioum Summit, 6-8 September 2000, New York.
- UN. (2002). Report of the World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, South Africa, A/CONF. 199/20.
- UN. (2012). The Future we want. Outcome document of the United Nation Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brazil, 20-22 June 2012.
- UN. (2015a). Transformation our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, General Assembly. Seventieth session, Agenda items 2015 and 116.
- UN. (205b). Paris Agreement. Adoption of the Paris Agreement. Paris.
- Wackernagel, M., & Rees, W.E. (1995). Our Ecological Footpring: Reducing Human Impact on the Earth. New Society, Philadelphia, PA.
- World Bank, (1991). Environmental Assessment Sourcebook , Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects Environment Department, Volume III.

### Διαδικτυακές Πηγές

- 5<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης για το περιβάλλον.  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128062>
- 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Δράσης για το περιβάλλον.  
<https://eur-lex.europa.eu/EL/legal-content/summary/sixth-environment-action-programme.html>
- 8ο Πρόγραμμα Δράσης για το περιβάλλον.  
<https://www.consilium.europa.eu/el/press/pressreleases/2021/03/17/8thenvironment-action-programme-member-states-ready-to-start-negotiations-with-parliament/>
- Agenda, 2021. <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>
- European Aluminium.  
<https://european-aluminium.eu/about-aluminium/the-material/>
- Fifth European Community environment programme: towards sustainability.  
<https://eurlex.europa.eu/legacontent/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:51999DC0543&from=EN>
- Green agenda, (2021). “Οι επτά Δράσεις της εκστρατείας για τη ρύπανση από πλαστικά – μικροπλαστικά στις ελληνικές θάλασσες”.  
<https://greenagenda.gr/%CE%BF%CE%B9%CE%B5%CF%80%CF%84%CE%A C%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82%CF%84>

[%CE%B7%CF%82%CE%B5%CE%BA%CF%83%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CF%81%CF%8D/](https://www.international-aluminium.org/work_areas/recycling/)

- International Aluminum Institute.  
[https://international-aluminium.org/work\\_areas/recycling/](https://international-aluminium.org/work_areas/recycling/)
- Source Separation.  
<https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/source-separation>
- SDGs. <https://sdgs.un.org/>
- <https://anoixtosdimos.gr/news/drastiriotites-eidiseis/106-anakyklosi-dialogi-stin-pigi-oi-protaseis-mas>
- The history of SD. <https://www.sd-commission.org.uk/pages/what-is-sustainable-development.html>
- United Nations. <https://www.un.org/en/>
- Ανακυκλώνω στην πηγή.  
<https://recycleatsource.gr/%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%AF-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AE-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%80%CE%B7%CE%B3%CE%AE/>
- Επίσημος ιστότοπος World Wide Fund For Nature (WWF).  
[https://www.wwf.gr/ti\\_kanoume/klimatiki\\_krisi\\_kai\\_energeia/](https://www.wwf.gr/ti_kanoume/klimatiki_krisi_kai_energeia/)
- Επίσημος ιστότοπος ανακύκλωσης μπαταριών (ΑΦΗΣ). <https://afis.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος ανακύκλωσης συσκευών α.ε.  
<https://www.electrocycle.gr/i-etairaia-anakiklosi-syskevov-ae/>
- Επίσημος ιστότοπος Δήμου Λαρισαίων.  
<https://www.larissa-dimos.gr/el/anaktomenes-posotites>
- Επίσημος ιστότοπος Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας (ΔΙΑΔΥΜΑ). <https://diadyma.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος Ειδικού Διαβαθμικού Συνδέσμου Νομού Αττικής (ΕΔΣΝΑ).  
<https://www.edсна.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος Ελληνικής Εταιρίας Αξιοποίησης Ανακύκλωσης.  
<https://www.herrco.gr/etaireia/company/>
- Επίσημος ιστότοπος Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης (EOAN).  
<https://www.eoan.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος ΕΛΣΤΑΤ. <https://www.statistics.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ). <https://endiale.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος Ευρωπαϊκής Ένωσης. [https://commission.europa.eu/index\\_el](https://commission.europa.eu/index_el)
- Επίσημος ιστότοπος Κέντρου Ανακύκλωσης Κουτιών Αλουμινίου (ΚΑΝΑΛ).  
<https://www.canal.gr/>
- Επίσημος ιστότοπος Οικολογικής Διαχείρισης Ελαστικών.  
<https://www.ecoelastika.gr/elastic-tires-recycling/>
- Επίσημος ιστότοπος Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.  
<https://ypen.gov.gr/>

- Επίσημος ιστότοπος φωτοκύκλωση – Ανακύκλωση ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού.  
<https://fotokiklosi.gr/%ce%b5%cf%84%ce%b7%cf%83%ce%b9%ce%b5%cf%83-%ce%b1%cf%80%ce%b7%ce%bb%ce%b7%ce%b3%ce%b9%cf%83%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%b5%cf%83-%ce%b5%ce%ba%ce%b8%ce%b5%cf%83%ce%b5%ce%b9%cf%83/>
- Ινστιτούτο Θαλάσσιας Προστασίας Αρχιπέλαγος – Μικροπλαστικά.  
<https://archipelago.gr/ti-kanoume/ergastiriaki-erevna/mikroplastika/>
- Κέντρο εκπαιδευτικής έρευνας.  
[http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher8\\_4.html](http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher8_4.html)
- Παπαδόπουλος, Α., (2009). Η Καθημερινή, Το σύνδρομο «όχι στην αυλή μου».  
<https://www.kathimerini.gr/opinion/715534/to-syndromo-ochi-stin-ayli-moy/>

## Παράρτημα: Ερωτηματολόγιο

Το παρόν ερωτηματολόγιο πραγματοποιείται στο πλαίσιο της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας μου με θέμα ‘‘Η Συμβολή της ανακύκλωσης στη βιώσιμη ανάπτυξη, στάσεις και απόψεις των κατοίκων της Λάρισας’’, του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Η συμβολή σας είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επιτυχή έκβαση της έρευνας. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο, εμπιστευτικό και τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν αυστηρά και μόνο στο πλαίσιο της στατιστικής ανάλυσης της έρευνας. Η ηλεκτρονική υποβολή εξάλλου εξασφαλίζει την ανωνυμία σας.

Σας ευχαριστώ πολύ εκ των προτέρων για τη συμβολή και το χρόνο σας.

### A. Δημογραφικά στοιχεία

#### 1. Φύλο

- Άνδρας
- Γυναίκα

#### 2. Ηλικία

- 18 - 25ετών
- 26 - 35ετών
- 36 - 45ετών
- 46 - 55ετών
- 56 - 65ετών
- 65ετών και άνω

#### 3.Μορφωτικό επίπεδο (παρακαλώ να σημειώσετε το ανώτατο επίπεδο εκπαίδευσης)

- Απόφοιτος/η Δημοτικού
- Απόφοιτος/η Γυμνασίου
- Απόφοιτος/η Λυκείου
- Απόφοιτος/η ΙΕΚ
- Απόφοιτος/η ΑΤΕΙ/ΑΕΙ
- Με μεταπτυχιακό τίτλο
- Με διδακτορικό τίτλο

Φοιτητής/ Φοιτήτρια

4. Επαγγελματική απασχόληση

Άνεργος/η

Οικιακά

Δημόσιος υπάλληλος

Ιδιωτικός υπάλληλος

Ελεύθερος επαγγελματίας

Συνταξιούχος

Φοιτητής/Φοιτήτρια

5. Οικογενειακή κατάσταση

Άγαμος/η

Έγγαμος/η

Διαζευγμένος/η

Χήρος/α

6. Οικογενειακό εισόδημα

<10.000ευρώ

10.001 – 20.000ευρώ

20.001 – 30.000ευρώ

30.001 – 40.000ευρώ

> 40.000ευρώ

7. Ποια η σχέση σας με τον δήμο Λαρισαίων;

Μόνιμος κάτοικος

Εποχιακός κάτοικος

**B. Σχετικά με την ανακύκλωση και τη βιώσιμη ανάπτυξη**

1. Πόσο ενημερωμένος/η θεωρείτε ότι είστε για την ανακύκλωση;

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Πολύ
- Πάρα πολύ

2. Ανακυκλώνετε;

- Ναι
- Όχι

3. Αν ανακυκλώνετε, με ποια συχνότητα το κάνετε;

- Πολύ Σπάνια (λιγότερο από 1 φορά το μήνα)
- Σπάνια (1 φορά το μήνα) ή (περίπου μια φορά τον μήνα)
- Συχνά (1 φορά την εβδομάδα) ή (περίπου μια φορά την εβδομάδα)
- Πολύ συχνά (περισσότερο από μία φορά την εβδομάδα)
- Πάντα (κάθε μέρα)

4. Αν δεν ανακυκλώνετε ποιος είναι ο λόγος;

- Έλλειψη χρόνου
- Δυσκολία στο διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων και μη ανακυκλώσιμων απορριμμάτων
- Ανεπαρκής υποδομή στην περιοχή που διαμένετε
- Ελλιπής ενημέρωση για τα οφέλη της ανακύκλωσης
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

5. Αν ανακυκλώνετε, από που έχετε ενημερωθεί για το πρόγραμμα ανακύκλωσης;

- Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
- Μέσα κοινωνικής δικτύωσης

- Περιβαλλοντική/ Οικολογική οργάνωση
- Δήμο της Λάρισας
- Διαδίκτυο
- Σχολείο
- Πανεπιστήμιο
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

6. Γνωρίζετε ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνονται; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Χαρτί
- Γυαλί
- Πλαστικό
- Αλουμίνιο
- Οργανικά απόβλητα
- Μπαταρίες
- Μαγειρικά Έλαια
- Ηλεκτρονικές συσκευές
- Λαμπτήρες
- Όλα
- Κανένα
- Δεν γνωρίζω/ Δεν έχω άποψη

7. Ποια είναι τα υλικά που ανακυκλώνετε; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Χαρτί
- Γυαλί
- Πλαστικό
- Αλουμίνιο
- Οργανικά απόβλητα

- Μαγειρικά Έλαια
- Λαμπτήρες
- Μπαταρίες
- Ηλεκτρονικές συσκευές
- Όλα
- Κανένα

8. Υπάρχουν κάδοι για υλικά ανακύκλωσης κοντά στην οικία σας;

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω/ Δεν έχω άποψη

9. Αν απαντήσατε ναι, τι είδους κάδοι; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Μπλε κάδος
- Μπλε κώδωνες
- Κίτρινος κάδος
- Κόκκινος ή μωβ κάδος
- Καφέ κάδος

10. Σε πόσους από τους παρακάτω κάδους γνωρίζετε τη χρησιμότητα; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Πράσινος κάδος
- Μπλε κάδος
- Μπλε κώδωνες
- Καφέ κάδος
- Κίτρινος κάδος
- Κόκκινος ή μωβ κάδος
- Δεν γνωρίζω/ Δεν έχω άποψη

11. Πόση απόσταση θα ήσασταν διατεθειμένος/η να διανύσετε για να ανακυκλώσετε υλικά στους κατάλληλους κάδους;

- Τη συνηθισμένη απόσταση που διανύω για να πετάξω τα συνήθη οικιακά απορρίμματα στους πράσινους κάδους
- Μέχρι τη γωνία του οικοδομικού τετραγώνου
- Μέχρι δύο το πολύ οικοδομικά τετράγωνα
- Όσο χρειαστεί

12. Τι κάνετε τις παλιές σας ηλεκτρικές συσκευές όταν χαλάσουν;

- Τις αποθηκεύω
- Τις πετάω στο κάδο
- Τις αφήνω στο πεζοδρόμιο
- Τις ανακυκλώνω στους ειδικούς κάδους ανακύκλωσης
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

13. Τι κάνετε τους χρησιμοποιημένους λαμπτήρες;

- Τους πετάω στον κάδο
- Τους ανακυκλώνω στους ειδικούς κάδους ανακύκλωσης
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

14. Τι κάνετε τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες;

- Τις πετάω στον κάδο
- Τις ανακυκλώνω στους ειδικούς κάδους ανακύκλωσης
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

15. Τι κάνετε τα έλαια που υπολείπονται μετά από τα γεύματα;

- Τα πετάω στην αποχέτευση
- Τα πετάω στα σκουπίδια
- Τα σκουπίζω με απορροφητικό χαρτί κουζίνας και το πετάω στα σκουπίδια

- Τα ανακυκλώνω
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

16. Τι κάνετε τα υπολείμματα τροφών, (όλα τα οργανικά απορρίμματα της κουζίνας όπως φλούδες, κοτσάνια, ρίζες και μέρη από τα λαχανικά, κλπ.)

- Τα πετάω στα σκουπίδια
- Τα ανακυκλώνω
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρατε.....

17. Ποιος φορέας πιστεύετε ότι είναι περισσότερο αρμόδιος για την οργάνωση ενός άριστα οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης;

- Αρμόδιο Υπουργείο
- Περιφέρεια Θεσσαλίας
- Δήμος Λαρισαίων
- Όλοι εξίσου
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρεται.....

18. Πόσο οργανωμένο θεωρείτε το πρόγραμμα ανακύκλωσης του δήμου σας;

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Πολύ
- Πάρα πολύ

19. Ποιες δράσεις ανακύκλωσης πιστεύετε ότι θα πρέπει να βελτιωθούν στον δήμο σας; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Περισσότερη ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα ανακύκλωσης
- Αριθμός κάδων για την ανακύκλωση διαφορετικών υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο, οργανικά απόβλητα κλπ.)
- Συχνότερη συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών

Ανταποδοτικά οφέλη (π.χ. έκπτωση στα δημοτικά τέλη)

Άλλο, παρακαλώ

αναφέρατε.....

20. Κατά τη γνώμη σας, η ανακύκλωση στον δήμο της Λάρισας εφαρμόζεται σε ικανοποιητικό βαθμό;

Καθόλου

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

21. Με ποιον τρόπο πιστεύετε ότι θα μπορούσε να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση του κόσμου σχετικά με την ανακύκλωση; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

Ενημέρωση στα σχολεία

Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης

Μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Ενημερωτικά έντυπα

Σεμινάρια μέσω του δήμου Λαρισαίων

Εκδηλώσεις

Άλλο, παρακαλώ

αναφέρατε.....

22. Τι θα σας ωθούσε/ενθάρρυνε να εντάξετε το πρόγραμμα της ανακύκλωσης στην καθημερινότητά σας;

Οικονομικά κίνητρα – Ανταποδοτικά οφέλη (Πληρώνω όσο πετάω “pay as you throw” με έκπτωση στα δημοτικά τέλη)

Περισσότερη πληροφόρηση από την τοπική αυτοδιοίκηση ή τους αρμόδιους φορείς

Περισσότεροι κάδοι

Άλλο, παρακαλώ

αναφέρατε.....

23. Ποια κατά την γνώμη σας θεωρείτε την καταλληλότερη μέθοδο διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων;

- Πρόληψη – ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων
- Επαναχρησιμοποίηση
- Ανακύκλωση
- Άλλου είδους ανάκτησης π.χ. ενεργειακή
- Ταφή των απορριμμάτων σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)
- Δεν γνωρίζω/ δεν έχω άποψη

24. Γνωρίζετε τι είναι η βιώσιμη ανάπτυξη;

- Ναι
- Όχι

25. Θεωρείτε ότι η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί απαραίτητο παράγοντα για τη βιώσιμη ανάπτυξη;

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Πολύ
- Πάρα πολύ

26. Σε τι βαθμό πιστεύετε ότι η ανακύκλωση συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος;

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Πολύ
- Πάρα πολύ

27. Θεωρείτε ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης σας;

- Καθόλου
- Λίγο

- Μέτρια
- Πολύ
- Πάρα πολύ

28. Σε τι βαθμό πιστεύετε ότι η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης σας;

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Πολύ
- Πάρα πολύ

