



Ο Τομέας των Βιομηχανικών Πλαστικών στην Ελλάδα. Μελέτη περίπτωσης πλαστικά Κρήτης και Θράκης

Ψάρρου Ειρήνη Χρυσοβαλάντου

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Δημόσια Οικονομική και Πολιτική

Αιγάλεω, Έτος 2023



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής
Π.Μ.Σ. «Δημόσια Οικονομική & Πολιτική»



Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία
**«Ο Τομέας των Βιομηχανικών Πλαστικών στην Ελλάδα. Μελέτη περίπτωσης
πλαστικά Κρήτης και Θράκης»**

Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας
Ψάρρου Ειρήνη Χρυσοβαλάντου (Α.Μ. 21070)

Επιβλέπων Καθηγητής Διπλωματικής Εργασίας
**Πανάγου Βασίλειος, Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής Τμήμα Λογιστικής
& Χρηματοοικονομικής**

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του
Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης στη Δημόσια Οικονομική και Πολιτική

Αιγάλεω, Έτος 2023



University of West Attica
School of Administration, Economic, and Social Science
Department of Accounting & Finance
M.Sc. in Public Economics and Policy



Master Thesis
The industrial plastics sector in Greece. Case study of plastics in Crete and Thrace

Elaboration of Diploma Thesis

Psarrou Eirini Chrysovalantou, (R.N 21070)

Diploma Thesis Supervisor

Vasileios Panagou, Professor, University of West Attica, Department of Accounting and Finance

Master Thesis submitted to the Department of Accounting & Finance of the University of West Attica in partial fulfillment of the requirements for the degree of M.Sc. in Public Economics and Policy

Aigaleo, Greece, 2023

Τίτλος Εργασίας

Ο Τομέας των Βιομηχανικών Πλαστικών στην Ελλάδα. Μελέτη περίπτωσης πλαστικά Κρήτης και Θράκης

Μέλη εξεταστικής επιτροπής

Εγκρίθηκε από την εξεταστική Επιτροπή την 30-10-2023

A/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	Βασίλειος Πανάγου	Καθηγητής Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής	
	Ανδρέας Αλεξόπουλος	Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής	
	Δημήτριος Χαραμής	Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ψάρρου Ειρήνη Χρυσοβαλάντου του Χρήστου, με αριθμό μητρώου 21070 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Δημόσια Οικονομική και Πολιτική» του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής της Σχολής Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



*Στο σύζυγό μου, Παναγιώτη
και στα παιδιά μου Μαρία και Θανάση*

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, το σύζυγό μου Παναγιώτη και τα παιδιά μου Μαρία και Θανάσης, για την στήριξή τους και την υπομονή που υπέδειξαν τόσο στην παρούσα εργασία μου, όσο και στην ολοκλήρωση των σπουδών μου.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «*Δημόσια Οικονομική και Πολιτική*», οι οποίοι με βοήθησαν να διευρύνω τις γνώσεις μου στους θεματικούς τομείς που διδάσκουν.

Ο Τομέας των Βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα. Μελέτη περίπτωσης πλαστικά Κρήτης και Θράκης

Περίληψη

Το πλαστικό είναι ένα υλικό που έχει ενσωματωθεί σε κάθε πτυχή της ζωής των ανθρώπων και έχει γίνει αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητάς μας. Αυτό οφείλεται στην πολυμορφία των ιδιοτήτων του πλαστικού, που το καθιστούν κατάλληλο για πολλές εφαρμογές.

Ωστόσο, η ευρεία χρήση του πλαστικού έχει οδηγήσει σε προβλήματα περιβαλλοντικής φύσης, κυρίως λόγω της ανθεκτικότητάς του στη διάσπαση. Τα πλαστικά απορρίμματα μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση του περιβάλλοντος, ιδίως στους ωκεανούς, και να απειλήσουν την υγεία των ανθρώπων και τη βιοποικιλότητα.

Η ενσωμάτωση της Βιώσιμης και Πράσινης Ανάπτυξης στις βιομηχανίες πλαστικών είναι ένα σημαντικό βήμα προς τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεών τους. Οι εταιρείες "Πλαστικά Κρήτης ABEE" και "Πλαστικά Θράκης ABEE" έχουν αναλάβει δράσεις για την εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών και τεχνικών που υποστηρίζουν τη βιώσιμη παραγωγή. Μερικές από αυτές τις δράσεις είναι η χρήση των βιώσιμων υλικών, η κυκλική οικονομία και καινοτόμες τεχνολογίες.

Εν συνεχεία, η Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη απαιτεί τη συμμετοχή και την κατανόηση όλων των ενδιαφερομένων μερών, από τους καταναλωτές μέχρι τις βιομηχανίες, την κυβέρνηση, και την επιστημονική κοινότητα

Συνοψίζοντας, η αντίληψη και η συνεργασία είναι βασικοί συντελεστές για τη δημιουργία μιας βιώσιμης και πράσινης κοινωνίας που μπορεί να είναι αντάξια στις μελλοντικές περιβαλλοντικές προκλήσεις.

Λέξεις κλειδιά: βιομηχανικό πλαστικό, Πράσινη Ανάπτυξη, Βιώσιμη Ανάπτυξη, ανακύκλωση, βιοδιασπώμενα υλικά

The industrial plastics sector in Greece. Case study of plastics in Crete and Thrace

Abstract

Plastic is a material that has been integrated into every aspect of people's lives and has become an integral part of our daily lives. This is due to the versatility of the plastic's properties, which make it suitable for many applications.

However, the widespread use of plastic has led to problems of an environmental nature, mainly due to its resistance to decomposition. Plastic waste can cause environmental pollution, especially in the oceans, and threaten human health and biodiversity.

The integration of Sustainable and Green Development in the plastics industries is an important step towards reducing their environmental impact. The companies "Plastics of Crete ABEE" and "Plastics of Thrace ABEE" have undertaken actions to implement innovative technologies and techniques that support sustainable production. Some of these actions are the use of sustainable materials, the circular economy and innovative technologies.

Subsequently, Green and Sustainable Development requires the participation and understanding of all stakeholders, from consumers to industries, government, and the scientific community.

In summary, perception and cooperation are key factors in creating a sustainable and green society that can be worthy of future environmental challenges.

Key words: industrial plastic, Green Development, Sustainable Development, recycling, biodegradable materials

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	xiii
Abstract	xv
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	xx
Κατάλογος Πινάκων.....	xxi
Κατάλογος Γραφημάτων.....	xxii
Εισαγωγή.....	1
Χρονολογική Σύνοψη.....	2
Κεφάλαιο 1 Ο Τομέας της βιομηχανίας των πλαστικών	5
1.1 Έννοια του πλαστικού.....	5
1.2 Εφαρμογή του πλαστικού.....	6
1.3 Τα βιομηχανικά πλαστικά στην Ελλάδα	8
1.4 Κλάδοι βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα	9
1.4 Θεσμικό Πλαίσιο.....	11
1.5 Οικονομικό Περιβάλλον της Βιομηχανίας Πλαστικών	12
1.5.1 Βιομηχανικά Πλαστικά στην Ελλάδα	13
1.5.2 Συνεισφορά των Βιομηχανικών Πλαστικών στην Ελλάδα.....	15
1.5.3 Κίνητρα και προσδοκίες για τα Βιομηχανικά Πλαστικά	15
Κεφάλαιο 2: Βιομηχανικά πλαστικά και πράσινη ανάπτυξη.....	17
2.1 Ορισμός Βιώσιμης Ανάπτυξης.....	17
2.2 Ιστορική Αναδρομή της βιώσιμης ανάπτυξης.....	18
2.3 Βιομηχανικά πλαστικά και Ευρωπαϊκή Στρατηγική.....	19
2.4 Ευρωπαϊκό Σχέδιο για την κυκλική οικονομία	22
2.5 Κυκλική Οικονομία στην Ελλάδα.....	24
2.5.1 Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων στην Ελλάδα.....	26
2.5.2 Εθνικό Πλαίσιο Κυκλικής Οικονομίας	28
2.6 Εθνική Διαχείριση αστικών αποβλήτων	30
2.7 Ανακύκλωση βιομηχανικών πλαστικών	35
2.7.1 Στάδια Ανακύκλωσης βιομηχανικών πλαστικών.....	35
2.7.2 Μέθοδοι επεξεργασίας ανακύκλωσης βιομηχανικών πλαστικών	38
2.7.2.1 Βιολογική επεξεργασία	38
2.7.2.2 Μηχανική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών	40
2.7.2.3 Χημική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών.....	41
2.8 Σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων	45
Κεφάλαιο 3: Βιομηχανικά Πλαστικά Εταιρείας Θράκης.....	47
3.1 Σύντομο ιστορικό	47
3.2 Όραμα και Αποστολή της Εταιρείας.....	48
3.3 Υγεία και Ασφάλεια Ομίλου Πλαστικά Θράκης	49

3.4 Βιωσιμότητα Ομίλου Πλαστικά Θράκης	51
3.5 Οικονομικά Στοιχεία	52
3.6 Προοπτικές της Εταιρείας Πλαστικά Θράκης.....	58
Κεφάλαιο 4: Βιομηχανικά Πλαστικά Εταιρείας Κρήτης	59
4.1 Σύντομο ιστορικό	59
4.2 Kritilen Masterbatches	59
4.3 Φιλοσοφία τωνKritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης.....	60
4.4 Φιλοσοφία τωνKritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης.....	61
4.5 Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός για την παραγωγή των Kritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης	62
4.6 Διασφάλιση ποιότητας των Kritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης.....	62
4.7 Αειφόρος Ανάπτυξη στην Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης	63
4.7.1 Πράσινη ενέργεια	63
4.7.2 Φροντίδα για το περιβάλλον	63
4.7.3 Ανακύκλωση πλαστικών	64
4.7.4 Ανθρώπινο Δυναμικό της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης.....	65
4.8 Οικονομικά στοιχεία της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης	66
4.8.1 Ισολογισμός της Εταιρείας.....	66
4.9 Προοπτικές της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης	69
Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία Έρευνας.....	70
5.1 Θεωρητικά Ερωτήματα	70
5.2 Ερευνητικά Ερωτήματα	71
5.3 Ερευνητικές Υποθέσεις.....	72
5.4 Συλλογή στοιχείων	72
5.5 Επιλογή δείγματος.....	73
5.5 Ερωτηματολόγιο	73
5.6 Στατιστική ανάλυση ερωτηματολογίου	73
Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα – Προτάσεις	90
Βιβλιογραφία.....	94

Κατάλογος Πινάκων

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1: Μετατροπή των πηγών σε πλαστικές πρώτες ύλες και πλαστικά προϊόντα.....	7
Διάγραμμα 1.2: Ευρωπαϊκή Τιμή Brent Spot για την περίοδο 2008-2022.....	13
Διάγραμμα 1.3: ΑΠΑ(Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία) βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα την περίοδο 2018-2020.....	14
Διάγραμμα 1.4: Συμβολή βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα την περίοδο 2019-2021.....	15
Διάγραμμα 2.1: Βασικοί πυλώνες της Βιώσιμης Ανάπτυξης.....	17
Διάγραμμα 2.2: «Ατζέντα 2030» των Ηνωμένων Εθνών: Οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης.19	
Διάγραμμα 2.3: Οφέλη από την εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας.....	21
Διάγραμμα 2.4: Οφέλη από την εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας.....	23
Διάγραμμα 2.5: Εθνικό Σχέδιο Δράσης – Χάρτης Κυκλικής Οικονομίας.....	30
Διάγραμμα 2.6: Παραγωγή αστικών αποβλήτων.....	31
Διάγραμμα 2.7: Διαμόρφωση του ΑΕΠ σε σχέση με παραγωγή ΑΣΑ.....	32
Διάγραμμα 2.8: Τρόπος μεταχείρισης των ΑΣΑ στην Ελλάδα κατά την χρονική περίοδο 2008-2019.....	34
Διάγραμμα 2.9: Κυκλικότητα υλικών στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	34
Διάγραμμα 2.10: Χημική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών.....	42
Διάγραμμα 2.11: Παράδειγμα χωρών που εφαρμόζουν το σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων.....	46

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5.1 Κατανομή φύλου.....	74
Πίνακας 5.2 Κατανομή ηλικίας.....	74
Πίνακας 5.3 Οικογενειακή κατάσταση.....	75
Πίνακας 5.4 Εκπαίδευση.....	76
Πίνακας 5.5 Χρησιμότητα βιομηχανικού πλαστικού.....	77
Πίνακας 5.6 Οφέλη βιομηχανικού πλαστικού.....	78
Πίνακας 5.7 Επιπτώσεις χρήσης βιομηχανικού πλαστικού.....	79
Πίνακας 5.8 Κίνδυνοι συστηματικής χρήσης βιομηχανικού πλαστικού.....	80
Πίνακας 5.9 Περιβαλλοντικές επιδράσεις από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού.....	81
Πίνακας 5.10 Αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού.....	82
Πίνακας 5.11 Πρακτική ανακύκλωσης και διαχείρισης πλαστικού.....	83
Πίνακας 5.12 Συνεισφορά των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	84
Πίνακας 5.13 Συσχέτιση τεχνολογικών και οικονομικών απαιτήσεων για βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό.....	86
Πίνακας 5.14 Κυβερνητικά μέτρα για προώθηση χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών.....	87
Πίνακας 5.15 Συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων για την χρήση των πλαστικών.....	88
Πίνακας 5.16 Συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων.....	89

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 5.1 Κατανομή φύλου.....	74
Γράφημα 5.2 Κατανομή ηλικίας.....	74
Γράφημα 5.3 Οικογενειακή κατάσταση.....	75
Γράφημα 5.4 Εκπαίδευση.....	76
Γράφημα 5.5 Χρησιμότητα βιομηχανικού πλαστικού.....	77
Γράφημα 5.6 Οφέλη βιομηχανικού πλαστικού.....	78
Γράφημα 5.7 Επιπτώσεις χρήσης βιομηχανικού πλαστικού.....	79
Γράφημα 5.8 Κίνδυνοι συστηματικής χρήσης βιομηχανικού πλαστικού.....	81
Γράφημα 5.9 Περιβαλλοντικές επιδράσεις από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού...	82
Γράφημα 5.10 Αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού.....	83
Γράφημα 5.11 Πρακτική ανακύκλωσης και διαχείρισης πλαστικού.....	84
Γράφημα 5.12 Συνεισφορά των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	85
Γράφημα 5.13 Συσχέτιση τεχνολογικών και οικονομικών απαιτήσεων για βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό.....	86
Γράφημα 5.14 Κυβερνητικά μέτρα για προώθηση χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών.....	87
Γράφημα 5.15 Συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων για την χρήση των πλαστικών.....	88
Γράφημα 5.16 Συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων.....	89

Εισαγωγή

Σκοπός της διπλωματικής μου εργασίας είναι να ερευνηθεί αναλυτικά ο τομέας των βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα καθώς ο ρόλος και η συμβολή τους στην Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη. Επιπλέον, θα μελετηθούν δύο (2) από τις πολλές εταιρείες που πρεσβεύουν τον κλάδο, η εταιρεία «Πλαστικά Κρήτης» και η εταιρία «Πλαστικά Θράκης».

Στο πρώτο κεφάλαιο θα αναλυθεί η έννοια του βιομηχανικού πλαστικού, καθώς και η νομοθεσία που διέπει την ανακύκλωση και τη διαχείριση τους. Επιπλέον, θα επιχειρηθεί να γίνει αναφορά μέσω οικονομικών στοιχείων στην αγορά των βιομηχανικών πλαστικών, τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Ευρώπη.

Στη συνέχεια στο επόμενο κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση της Πράσινης Ανάπτυξης, οι Στρατηγικές της Ευρώπης για την Κυκλική Οικονομία και το Εθνικό Σχέδιο που προβλέπει την υλοποίησή της. Επιπλέον θα αναλυθεί και η Στρατηγική της Ελλάδας στην διαχείριση των αστικών αποβλήτων, μέσω της ανακύκλωσης καθώς και τα στάδια επεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων.

Κατόπιν, στο τρίτο κεφάλαιο θα γίνει προσπάθεια να μελετηθεί διεξοδικά η εταιρεία «Πλαστικά Θράκης», όπου θα γίνει αναφορά για το όραμα και την αποστολή της εταιρείας, θα αναλυθούν τα βήματα που γίνονται προς την Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη, καθώς και τα Οικονομικά στοιχεία της Εταιρείας.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα μελετηθεί η Εταιρεία «Πλαστικά Κρήτης», όπου θα γίνει αναφορά στα Οικονομικά Στοιχεία της εταιρείας, στην παραγωγή των KRITILEN masterbatches (κύριων μειγμάτων) και στη συμβολή της εταιρίας στην Πράσινη Ανάπτυξη με την ανακύκλωση των πλαστικών και δημιουργία Αιολικών Πάρκων.

Τέλος θα μελετηθεί και αναλυθεί για το πώς το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο κατανοεί τις έννοιες του βιομηχανικού πλαστικού, της ανακύκλωσης και της Πράσινης Ανάπτυξης. Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί με ερωτηματολόγιο μέσω της πλατφόρμας Google Forms και τα αποτελέσματα θα αναλυθούν μέσω της πλατφόρμας Excel. Θα είναι μια σημαντική έρευνα που μπορεί να φέρει στο φως σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα περιβάλλοντος.

Χρονολογική Σύνοψη

Είπαν...

«Στη Ελλάδα, ετησίως, θάβονται ή απορρίπτονται πάνω από 300.000 τόνοι πλαστικών» (Σκορδίλης Α., 1994), ενώ η δράση ανακύκλωσης πλαστικών εμφανίζεται μετά το 1994.

Η επιτυχία των πλαστικών ως υλικού και προϊόντος έχει οδηγήσει σε αρνητικές συνέπειες και προκλήσεις στον τομέα διαχείρισης των απορριμμάτων (N. Mayne, 1999).

Η μακροχρόνια παραμονή των πλαστικών στο περιβάλλον έχει αρνητικές επιπτώσεις για τους θαλάσσιους οργανισμούς και το περιβάλλον. Τα πλαστικά δεν αποσυντίθενται εύκολα, και με την πάροδο του χρόνου, εκτίθενται σε φυσικές διεργασίες όπως την υγρασία, τον ήλιο και τις κυματικές δυνάμεις, κατασπάζονται σε μικρότερα κομμάτια που ονομάζονται μικροπλαστικά. Αυτά τα μικροσκοπικά κομμάτια μπορούν να μπλεχτούν στο πεπτικό σύστημα των θαλάσσιων οργανισμών, και καταναλώνονται κατά λάθος από διάφορα θαλάσσια πλάσματα όπως ψάρια, θαλάσσιες χελώνες, και άλλα θαλάσσια πλάσματα (Jose GBD, 2002).

Τα πλαστικά έχουν κακό αντίκτυπο στο περιβάλλον και στην υγεία μας λόγω της διαρκούς χρήσης και διάσπασής τους. Τα πλαστικά έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως στην κατασκευή πολλών προϊόντων λόγω της φθηνότητάς και της ανθεκτικότητάς τους, αλλά η ανεξέλεγκτη κατανάλωση τους και η κακή διαχείριση απορριμμάτων έχουν οδηγήσει σε προβλήματα όπως η μόλυνση των ωκεανών, η επιβάρυνση των χωρικών μας χώρων και η βλάβη σε πολλά είδη ζώων (Τσούμας Ι, 2007).

Τα πλαστικά παράγονται σε μεγάλο εύρος και παρουσιάζουν διάφορες εφαρμογές που οφείλονται κυρίως στην πολυμορφία τους και τις ιδιότητές τους (Andrady & Neal, 2009)

Τα πλαστικά είναι υψηλομορφικά πολυμερή υλικά που παράγονται από την πολυμεροποίηση οργανικών μονομερών. Η πολυμορφία τους οφείλεται στη δυνατότητα να προσαρμόζονται σε διάφορες μορφές και δομές κατά τη διαδικασία κατασκευής τους. Εξαιτίας αυτής της πολυμορφίας και των χημικών τους ιδιοτήτων, τα πλαστικά έχουν ευρύ φάσμα εφαρμογών (Oehlmann, et al., 2009).

Οι φθαλικές ενώσεις είναι οργανικές ενώσεις που περιέχουν τον φθαλικό υδράργυρο ή το φθαλικό ανυδρίδιο ως δομικό στοιχείο. Ωστόσο, η πλήρης απομάκρυνση των φθαλικών ενώσεων από τα πλαστικά προϊόντα απαιτεί ευρύτερη έρευνα και ανάπτυξη εναλλακτικών υλικών. Οι προσπάθειες έχουν γίνει για την αντικατάσταση ορισμένων φθαλικών ενώσεων

με άλλα ασφαλέστερα πρόσθετα, αλλά οι πλαστικοί κατασκευαστές και οι ερευνητές πρέπει να εξακολουθήσουν να εξετάζουν τις καλύτερες επιλογές για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της βιωσιμότητας των πλαστικών προϊόντων (Wagner & Oelmann, 2009)

Τα πλαστικά απαρτίζουν ένα ποσοστό 10% των οικιακών αποβλήτων. Το υπόλοιπο 90% αποτελείται από άλλες κατηγορίες απορριμμάτων. Όσα πλαστικά δεν ανακυκλώνονται ή δεν υπόκεινται σε άλλες μεθόδους ανακύκλωσης, μπορεί να καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής (χώρους όπου αποτίθενται τα απόβλητα για τη μόνιμη απομάκρυνσή τους) (Hefferson, Dvorak, & Kosior E.).

Παρόλο που ορισμένες ουσίες ή χημικά προϊόντα μπορεί να μην προκαλούν άμεσες αρνητικές επιπτώσεις σε μικρές ποσότητες, η συσσώρευσή τους στο περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι ουσίες αυτές μπορεί να μην αποβλύνονται εύκολα και να παραμένουν στο περιβάλλον για μεγάλα χρονικά διαστήματα. (Nnorom & Osibanjo, 2009).

Τα περισσότερα πλαστικά υλικά δεν είναι βιοδιασπώμενα, πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούν να διασπαστούν από φυσικούς βιολογικούς μηχανισμούς, όπως οι μικροοργανισμοί, σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, κάποια πλαστικά έχουν σχεδιαστεί ως βιοδιασπώμενα. (Song, Murphy, Narayan, Davies, & G.B.H, 2009).

Τα πλαστικά απόβλητα που βρίσκονται στη θάλασσα κατηγοριοποιούνται συνήθως βάσει του μεγέθους τους σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- **Μακροπλαστικά:** Αποτελούνται από πλαστικά αντικείμενα με μεγάλες διαστάσεις, ορατά γυμνομάτια στο περιβάλλον και έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 20 χιλιοστά.
- **Μεσοπλαστικά:** Αποτελούνται από σωματίδια πλαστικού με διάμετρο μεταξύ 5 και 20 χιλιοστά. Αν και είναι μικρότερα από τα μακροπλαστικά, εξακολουθούν να είναι ορατά με γυμνό μάτι.
- **Μικροπλαστικά:** Αποτελούνται από πολύ μικρά σωματίδια πλαστικού με διάμετρο μικρότερη από 5 χιλιοστά. Μπορεί να μην είναι ορατά με γυμνό μάτι και να απαιτείται μικροσκοπική ανάλυση για να τα ανιχνευθούν (European Plastics Converters, 2009).

Τα συνθετικά πλαστικά αποτελούν σοβαρό πρόβλημα για το περιβάλλον. Οι πλαστικοί ρύποι προκαλούν πολλά προβλήματα στον φυσικό κόσμο και έχουν επιζήμιες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και τα όντα που ζουν σε αυτά (Hefferson, Dvorak, & Kosior E.).

Η χρήση των πλαστικών έχει οδηγήσει σε μια μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά την παραγωγή τους σε σύγκριση με άλλα υλικά, όπως ορισμένα μέταλλα. Ωστόσο, η περιβαλλοντική επίδραση των πλαστικών δεν περιορίζεται μόνο στην παραγωγή τους (Pilz, Brandt, & Fehring, 2010).

Το 2009, στην Ευρώπη, παράχθηκαν περίπου 230 εκατομμύρια τόνοι πλαστικού. Από αυτό το συνολικό ποσό, περίπου το 25% αυτών των πλαστικών χρησιμοποιούνταν στην ίδια την Ευρώπη. Αυτό σημαίνει ότι η μεγάλη πλειονότητα των πλαστικών που παρήχθησαν το 2009 είχαν προορισμό εκτός της ευρωπαϊκής αγοράς (Mudgal, Lyons, & Bain, 2011).

Τα πλαστικά υλικά προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα και χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής λόγω των φυσικών και χημικών τους ιδιοτήτων, καθώς και λόγω του χαμηλού κόστους παραγωγής και της δυνατότητάς τους για μαζική παραγωγή (Kershaw, Katsuhiko, & Lee, 2011).

Τα πλαστικά απόβλητα προέρχονται από διάφορες πηγές και δραστηριότητες και μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή και τη χώρα. Οι αιτίες παραγωγής πλαστικών αποβλήτων στις θάλασσες της ανατολικής Ασίας και στη βόρεια Κορέα είναι κυρίως οι αλιευτικές δραστηριότητες. Αυτό σημαίνει ότι μεγάλο μέρος των πλαστικών αποβλήτων προέρχεται από την απόρριψη ή χαμένα αλιευτικά εξαρτήματα και δίχτυα (Kershaw, Katsuhiko, & Lee, 2011).

Τα σύγχρονα πλαστικά πράγματι παράγονται κυρίως από πετρέλαιο και προέρχονται από τη διύλιση του πετρελαίου. Η διαδικασία αυτή γνωστή ως πετρελαιοχημική επεξεργασία περιλαμβάνει διάφορα βήματα, κατά τα οποία παράγονται αιθυλένιο και προπυλένιο, που είναι τα βασικά χημικά συστατικά για την παραγωγή πλαστικών προϊόντων (G., Knight, 2012).

Τα πλαστικά είναι υψηλομοριακές πολυμερείς ουσίες που παράγονται από τη χημική βιομηχανία. Αποτελούνται από μακρομοριακές ενώσεις, οι οποίες αποτελούνται από μια αλυσίδα μονομερών που επαναλαμβάνονται. Αυτός ο χαρακτηριστικός τύπος μοριακής δομής δίνει στα πλαστικά τις εξαιρετικά χρήσιμες ιδιότητες που τα καθιστούν κατάλληλα για διάφορες εφαρμογές.

Εξαιτίας της ευελιξίας τους και της εύκολης διαμόρφωσης, τα πλαστικά χρησιμοποιούνται ευρέως ως δομικά και διακοσμητικά στοιχεία. Έχουν εφαρμογές σε κτίρια, έπιπλα, οχήματα, συσκευασίες, ηλεκτρικές συσκευές και πολλά άλλα (Z., Γεωργιάδου, 2017).

«Στο μέλλον, η εποχή μας μπορεί να προσδιορίζεται από την χρήση των πλαστικών προϊόντων» (S, Zhang, 2017).

Τα πλαστικά έχουν συμβάλει σημαντικά στην ασφάλεια των τροφίμων και στη μείωση των οργανικών απορριμμάτων. Αυτό συμβαίνει γιατί τα πλαστικά υλικά μπορούν να διατηρούν τα τρόφιμα φρέσκα και απαλλάσσουν από τη μόλυνση από μικρόβια και άλλους παράγοντες που μπορεί να τα καταστρέψουν. Επιπλέον, η ανθεκτικότητα των πλαστικών υλικών κάνει την αποθήκευση και τη μεταφορά τροφίμων πιο ασφαλή και ευκολότερη.

Επίσης, η τεχνολογία της 3D εκτύπωσης έχει επιτρέψει την ανάπτυξη διαφόρων βιοσυμβατών πλαστικών υλικών, τα οποία είναι κατάλληλα για ιατρικές εφαρμογές. Αυτά τα υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ιατρικές συσκευές, εμφυτεύματα και άλλες ιατρικές προθέσεις. Η χρήση βιοσυμβατών πλαστικών μπορεί να οδηγήσει στη βελτίωση της αποδοχής από τον οργανισμό και να μειώσει τον κίνδυνο από απόρριψη ή απόρριψη των ιατρικών επεμβάσεων (European Commision, 2018).

Τα πρώτα συνθετικά υλικά άρχισαν να παράγονται κατά τον 18ο αιώνα, καθώς η επανάσταση στον τομέα της χημείας και των επιστημών των υλικών επέτρεψε την ανάπτυξη νέων και βελτιωμένων υλικών από φυσικές πηγές, όπως το καουτσούκ και η γουταπέρκα και κυρίως της κυτταρίνης (Harisson & Hester, 2019).

Κεφάλαιο 1 Ο Τομέας της βιομηχανίας των πλαστικών

1.1 Έννοια του πλαστικού

Είναι γεγονός ότι το πλαστικό είναι ένα διαδεδομένο υλικό το οποίο χρησιμοποιείται σε κάθε πτυχή της ζωής των ανθρώπων. Χρησιμεύει στην συσκευασία των τροφίμων, στην κατασκευή αντικειμένων αντοχής. Είναι ένα υλικό που υπάρχει παντού, στον δρόμο, στην εργασία, στα χωράφια, εν ολίγοις όλοι οι άνθρωποι του κόσμου έχουν καθημερινή επαφή μαζί του (Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος, 2023).

Τα προϊόντα που παράγονται από τις πλαστικές ύλες είναι πολύ σημαντικά και απαραίτητα στην καθημερινότητα των ανθρώπων όπως είναι τα κινητά τηλέφωνα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, η τηλεόραση, τα ενδύματα, τα υποδήματα, τα έπιπλα, τα μαχαιροπήρουνα, τα μπουκάλια του νερού και των αναψυκτικών, τα καλαμάκια, τα ποτήρια.

Το υλικό του πλαστικού εμφανίστηκε πρώτη φορά το 1902 με την κλωστή ρεγιόν. Μετά από λίγα χρόνια και συγκεκριμένα το 1909 ο Βέλγος Λεό Μπέκελαντ ανακαλύπτει τον

βακελίτη και δημιουργεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε τον επόμενο αιώνα το πλαστικό να θεωρείται βασικό υλικό για την παραγωγή προϊόντων.

Το 1925 ο Δρ Μπράντενμπεργκ επινοεί το σελοφάν, ένα υλικό πολύ λεπτό σαν χαρτί και διαφανές σαν γυαλί που μπορεί να περιτυλίξει οτιδήποτε και να τα συντηρήσει πεντακάθαρα.

Υπάρχουν και άλλες χρονολογίες σταθμοί για την ανακάλυψη και άλλων σημαντικών πλαστικών υλικών όπως για παράδειγμα το 1927 ο Δρ. Σέμαν ανακαλύπτει το PVC, το 1935 η Du Pont εφευρίσκει το νάιλον, το 1936 ανακαλύπτεται το πλεξιγκλάς, το 1938 το τεφλόν, το 1940 οι νάιλον κάλτσες, το 1942 τα τάπερ, το 1948 ο δίσκος βινυλίου όπου διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην βιομηχανία της μουσικής.

1.2 Εφαρμογή του πλαστικού

Το πλαστικό ως πρώτη ύλη παραγωγής προϊόντων μπορεί να εφαρμοστεί ποικιλοτρόπως (Παζαράς, 2016)

Συγκεκριμένα, το πλαστικό μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με την χρησιμότητά του στις εξής κατηγορίες:

- Πλαστικά τα οποία αξιοποιούνται στην μεταφορά ή της συσκευασίας των αγαθών όπως για παράδειγμα, τα ποτά, τα τρόφιμα, οι σακούλες
- Πλαστικά που χρησιμοποιούνται σε οικοδομικές εργασίες και κατασκευές και ειδικότερα για την μεταφορά υγρών και αερίων όπως για παράδειγμα, σωλήνες, μονώσεις, εξαρτήματα
- Πλαστικά που αξιοποιούνται στην αυτοκινητοβιομηχανία
- Πλαστικά που χρησιμοποιούνται ως στοιχεία άλλων προϊόντων, για εφαρμογή σε όλο το πεδίο της μεταποίησης.
- Χαρακτηριστικά του πλαστικού

Πλαστικά θεωρούνται τα συνθετικά ή ημισυνθετικά στερεών υλών, τα οποία έχουν κάποια ειδικά χαρακτηριστικά. Δεδομένου ότι το πλαστικό είναι ελαφρύ, έχει αντοχή, και είναι στεγανό χρησιμοποιείται κυρίως για την μεταφορά υγρών και την συσκευασία τροφίμων και ποτών (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2019).

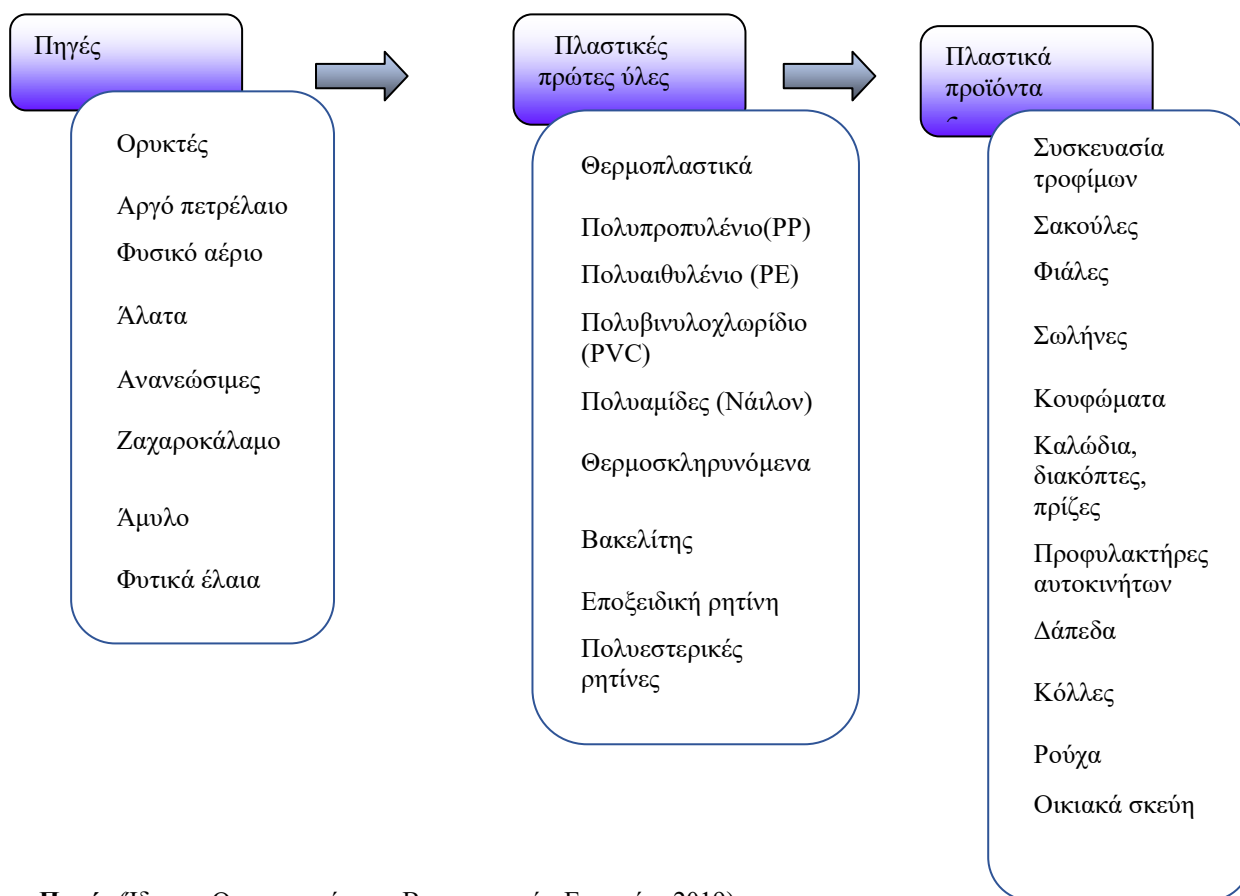
Τα πλαστικά ταξινομούνται σε δύο (2) κατηγορίες, τα θερμοπλαστικά και τα θερμοσκληρυνόμενα, τα οποία εξαρτώνται από την ικανότητα να μεταβάλλουν το σχήματος ή όχι όπως θερμαίνονται. Παράγονται κυρίως από:

- Ορυκτές ύλες όπως αργό πετρέλαιο ή φυσικό αέριο

- Ανανεώσιμες ύλες όπως για παράδειγμα ζαχαροκάλαμο, άμυλο και έλαιο
- Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των πλαστικών δίνουν την δυνατότητα στις βιομηχανίες πλαστικών να κατασκευάζουν διάφορα είδη προϊόντων, τα οποία εισάγονται στις βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις, καθώς και στην καθημερινή επαφή από τα νοικοκυριά. Τα προϊόντα που παράγονται είναι πλαστικές πρώτες ύλες, δομικά πλαστικά προϊόντα και είδη συσκευασίας. Έτσι λοιπόν οι βιομηχανίες πλαστικών παράγουν ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούνται σε όλο το εύρος των τμημάτων της οικονομίας, εμπόριο, κατασκευές, μεταποίηση τροφίμων και ποτών.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μετατροπή των πηγών σε πλαστικές πρώτες ύλες και πλαστικά προϊόντα.

Διάγραμμα 1.1: Μετατροπή των πηγών σε πλαστικές πρώτες ύλες και πλαστικά προϊόντα



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2019)

Ο κλάδος πλαστικών στην Ελλάδα – Συμβολή στην ελληνική οικονομία, προκλήσεις και προοπτικές ανάπτυξης. Αθήνα: Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών

Επιπλέον, η βιομηχανική δραστηριότητα στην παραγωγή των πλαστικών προϊόντων έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, πριν την πανδημία Covid – 19 ο αριθμός των επιχειρήσεων ανερχόταν στις 60 χιλιάδες και απασχολούνταν 1,6 εκατομμύρια άτομα και ο κύκλος εργασιών των επιχειρήσεων ξεπερνούσαν τα 360 δισεκατομμύρια ευρώ (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2019).

Κατόπιν, πρέπει να αναφερθεί ότι το πλαστικό είναι υλικό που χρησιμοποιείται στις οικοδομικές εργασίες και στην ανέγερση κτιρίων, χρησιμοποιείται στις μεταφορές και στον αγροτικό τομέα όπως για παράδειγμα τα νάιλον που χρησιμοποιούνται για τα θερμοκήπια και για την κάλυψη του εδάφους, τα οποία επιδρούν στην ανάπτυξη των καλλιεργειών.

1.3 Τα βιομηχανικά πλαστικά στην Ελλάδα

Η βιομηχανική δραστηριότητα πλαστικών στην Ελλάδα είναι αξιοσημείωτη, δεδομένου ότι το μέγεθος των βιομηχανιών είναι μεγάλος με εκσυγχρονισμένες εγκαταστάσεις, μεγάλος όγκος εξαγωγών και επιπλέον απασχολείται μεγάλος αριθμός ανθρώπινου δυναμικού (Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος, 2023).

Στον τομέα της βιομηχανίας των πλαστικών είναι απαραίτητο να ερευνηθεί η αλυσίδα αξιών η οποία περικλείει τους εξής τομείς:

- Οι προμηθευτές εφοδιάζουν την αλυσίδα με πρώτες ύλες, όπως πετροχημικές, χημικές πρώτες ύλες και πρόσθετα.
- Οι παραγωγοί πλαστικών ρητινών, δημιουργούν συνδυασμούς πολυμερών και πρόσθετων μέσω μιας ιδιαίτερης διαδικασίας παράγουν το υλικό σε μορφή κόκκου
- Οι παραγωγοί συγκεκριμένων μηχανών που παράγουν το πρωταρχικό μείγμα σε κόκκο
- Οι κατασκευαστές μεταμορφώνουν τις πλαστικές ρητίνες και τους κόκκους σε τελικά αγαθά
- Οι κατασκευαστές και οι έμποροι συμβάλλουν ώστε να τεθεί σε έναρξη το εμπόριο των προϊόντων από πλαστικό
- Οι επιχειρήσεις που χειρίζονται τα προϊόντα στο τελικό στάδιο της ζωής τους, οι εταιρείες που ανακυκλώνουν τα προϊόντα και οι επιχειρήσεις που μέσω των αποβλήτων παράγουν ενέργεια.

- Οι εταιρείες που προωθούν την επιστημονική τεχνογνωσία στην κατασκευή των πολυμερών, μέσω του φόρουμ επικοινωνίας ή σεμιναρίων μεταξύ μηχανικών και επιστημόνων του σχετικού τομέα.

1.4 Κλάδοι βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα ο αριθμός των επιχειρήσεων που είναι στον χώρο της κατασκευής και προμήθειας πρώτων υλών της βιομηχανίας πλαστικών θεωρείται αρκετά μεγάλος. Επίσης αρκετά σημαντικός είναι ο αριθμός των εταιρειών που λειτουργούν για την κατασκευή μηχανημάτων για σκοπούς της βιομηχανίας πλαστικών. Οι κυριότεροι κλάδοι της βιομηχανίας των πλαστικών είναι οι εξής (Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος, 2023):

- Εύκαμπτης πλαστική συσκευασία: η εύκαμπτη πλαστική συσκευασία είναι κατασκευασμένη για την μεταφορά και συσκευασία κυρίως των τροφίμων. Το προϊόν είναι διαφανές, έτσι ώστε οι καταναλωτές να έχουν πιο εύκολη οπτική πρόσβαση στο προϊόν χωρίς να το αλλοιώνουν με την παρέμβασή τους.
- Πλαστικές σωληνώσεις: τα συστήματα πλαστικών σωληνώσεων χρησιμοποιούνται κυρίως στην ύδρευση, στην άρδευση, στους υπονόμους στις τηλεπικοινωνίες κτλ. Τα συγκεκριμένα προϊόντα έχουν ελαφρύ βάρος για εύκολη μεταφορά, για την εγκατάστασή τους. Είναι ανθεκτικά σε διαβρώσεις και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και υπάρχει η πιθανότητα της ανακύκλωσης
- Παρασκευή πρώτων υλών:
 - πολυαιθυλένιο είναι το πιο γνωστό θερμοπλαστικό και οι ιδιότητές του μεταβάλλονται ανάλογα με την πυκνότητά τους.
Όταν η πυκνότητα του πολυαιθυλενίου μεγαλώνει τότε οι πρώτες ύλες έχουν τα εξής κύρια χαρακτηριστικά:
 - μεγαλώνει η ανθεκτικότητα στην θερμοκρασία, στα λάδια και στα γράσα
 - είναι δύσκολα τα αέριο να διαπεράσουν στο προϊόν
 - τα προϊόντα είναι περισσότερο ελαστικά
 Όταν η πυκνότητα του πολυαιθυλενίου μικραίνει τότε οι πρώτες ύλες έχουν τα εξής κύρια χαρακτηριστικά:
 - αντοχή στα χτυπήματα
 - βελτιωμένη διαφάνεια

- ανθεκτικότητα στο δίπλωμα
- ii. πολυπροπυλένιο είναι ένα από τα πιο ελαφριά πλαστικά και έχει τα εξής χαρακτηριστικά:
- είναι ανθεκτικό με αντοχή στα χτυπήματα
 - μεγάλη ανθεκτικότητα στους συνδέσμους
 - ηλεκτρικά χαρακτηριστικά σε μεγάλες θερμοκρασίες
 - βάφεται και κατεργάζεται με ευκολία
 - ανθεκτικό στο νερό και στα αέρια
- iii. πολυστερίνη είναι ένα υλικό άκαμπτο, με υψηλή διαφάνεια, πολύ εύκολο στην κατεργασία του και έχει τις εξής ιδιότητες:
- μεγάλη αντοχή
 - είναι εύθραυστο
 - τέλεια ηλεκτρικά χαρακτηριστικά
 - βάφεται και κατεργάζεται με ευκολία
 - δεν είναι ανθεκτικό σε καιρικές μεταβολές
- Κατασκευή πλαστικών υλικών με έγχυση: είναι μια διεργασία σύμφωνα με την οποία το πλαστικό εισέρχεται σε έναν σωληνοειδές καλούπι με στοιχεία θέρμανσης και πίεσης ώστε να αποκτήσει στερεά μορφή. Αυτή η διαδικασία παραγωγής πλαστικών προϊόντων απαιτεί μεγάλη λεπτότητα στις διαστάσεις. προϊόντα που παράγονται με αυτή τη μέθοδο τα χρησιμοποιούμε συχνά στην καθημερινότητά μας όπως είναι οι αναπτήρες, κουμπιά, κτλ.
(Ιδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2019)
 - Εξέλασης φύλλου: είναι μια διαδικασία κατά την οποία μορφοποιούνται τα θερμοπλαστικά υλικά σε φύλλα, ενώ η θερμοδιάθρωση αφορά την κατασκευή υλικών με λεπτό τοίχωμα και μεγάλη επιφάνεια. Επισημαίνεται ότι στην Ελλάδα λειτουργούν περίπου δεκαπέντε (15) εταιρείες εξέλασης θερμοδιάθρωσης πλαστικών αγαθών και απασχολούν περίπου χίλιοι τετρακόσιοι (1.400) σε ανθρώπινο δυναμικό, ενώ στον τομέα της βιομηχανικής παραγωγής χάρτινων προϊόντων με επικάλυψη πλαστικού λειτουργούν πέντε (5) εταιρείες και απασχολούν περίπου διακόσιους (200) εργαζόμενους

- Η παραγωγή πλαστικών κιβωτίων: τα συγκεκριμένα κιβώτια είναι ανακυκλώσιμα και είναι απαραίτητα για να αποθηκεύονται και να διακινούνται αγαθά όπως τρόφιμα. Στην Ελλάδα λειτουργούν τριάντα (30) εταιρείες και απασχολούν τριακόσιους πενήντα εργαζόμενους
- Ανακύκλωση προϊόντων: τα υλικά που απομένουν μετά την παραγωγική διαδικασία ανακυκλώνονται. Αφού διαχωριστούν, τεμαχίζονται και μετασχηματίζονται σε προϊόντα. Σε αυτόν τον τομέα λειτουργούν 40 επιχειρήσεις και απασχολούνται τετρακόσιοι (400) εργαζόμενοι.

1.4 Θεσμικό Πλαίσιο

Με τον Νόμο 2939/06-08-2001 θεσπίστηκαν μέτρα για την διαχείριση των βιομηχανικών πλαστικών προϊόντων και την επαναχρησιμοποίηση τους και αξιοποίηση των αποβλήτων τους (Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος, 2023).

Επιπλέον, οι ρυθμίσεις του ως άνω νόμου για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών είναι σύμφωνες με τις διατάξεις της Οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20^{ης} Δεκεμβρίου 1994.

Κατόπιν, με τον Νόμο 4819/23-07-2021 θεσπίστηκε ένα καθολικό πλαίσιο ελέγχου των αποβλήτων και ενσωματώθηκαν οι Οδηγίες 2018/851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 30^{ης} Μαΐου του 2018.

Επίσης, με τον ίδιο Νόμο τροποποιήθηκε η Οδηγία 2008/98ΕΚ, η οποία αφορά την διαχείριση των αποβλήτων και της επαναχρησιμοποίηση τους μέσω της ανακύκλωσης και η Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα των συσκευασιών. Επιπροσθέτως, διαμορφώνεται πλαίσιο Οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης όπου εμπεριέχονται διατάξεις για τα πλαστικά και την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και πολεοδομικές και ενεργειακές ρυθμίσεις.

Παράλληλα, από την 1^η Ιανουαρίου του 2021 θεσπίστηκε με Απόφαση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, ότι η εθνική συμβολή κάθε κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εκτιμάται σύμφωνα με τις ποσότητες των μη ανακυκλωμένων πλαστικών απορριμμάτων των συσκευασιών.

Η ως άνω συνεισφορά έχει την μορφή εσόδων και θα συμβάλλουν στην εξόφληση του δανείου που είχαν λάβει μαζί τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της αγοράς για την χρηματοδότηση της ανάκαμψης από τις οικονομικές επιπτώσεις που προκάλεσε η πανδημία COVID – 19.

Τέλος πρέπει να τονιστεί ότι η συνεισφορά υπολογίζεται στα 0,80 ευρώ ανά κιλό πλαστικών απορριμμάτων συσκευασιών που παράγει το κάθε κράτος το οποίο δεν προβαίνει σε ανακύκλωση.

1.5 Οικονομικό Περιβάλλον της Βιομηχανίας Πλαστικών

Η πανδημία του COVID-19 είχε σημαντικές επιπτώσεις στο εσωτερικό και διεθνές μακροοικονομικό περιβάλλον (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Στο Εσωτερικό Μακροοικονομικό Περιβάλλον η πανδημία οδήγησε σε έντονη ύφεση της οικονομίας, με το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας να υποχωρεί κατά 9,0% το 2020. Το 2021, παρά την έντονη πτώση του προηγούμενου έτους, η οικονομία επανήλθε απότομα με ανάπτυξη 8,4%. Οι κυβερνητικές παρεμβάσεις και μέτρα στήριξης κράτησαν το ποσοστό ανεργίας σε σχετικά σταθερά επίπεδα, αλλά παραμένει προκλητικά υψηλό, καταγράφοντας 11,2% τον Σεπτέμβριο του 2022 (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Στο Διεθνές Μακροοικονομικό Περιβάλλον η πανδημία προκάλεσε αρχικά διαταραχές στις αλυσίδες εφοδιασμού. Η ενεργειακή κρίση που ακολούθησε την πανδημία οδήγησε σε ραγδαία αύξηση των τιμών των εμπορευμάτων και της ενέργειας. Η τιμή του αργού πετρελαίου Brent είχε μεγάλη διακύμανση λόγω των διεθνών γεωπολιτικών εξελίξεων, με την τιμή να ξεπερνά τα \$120 ανά βαρέλι μετά την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία το 2022.

Διάγραμμα 1.2: Ευρωπαϊκή Τιμή Brent Spot για την περίοδο 2008-2022



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023) Εξελίξεις στο οικονομικό περιβάλλον

Η διακοπή της παροχής φυσικού αερίου από τη Ρωσία μέσω ορισμένων αγωγών το καλοκαίρι του 2022 και η υποχώρηση της ισοτιμίας του ευρώ έναντι του δολαρίου προς το

τέλος του 2022, συνέβαλαν στο αυξημένο κόστος της εισαγόμενης ενέργειας. Αυτές οι εξελίξεις επηρέασαν την παγκόσμια δυναμική των τιμών και είχαν σημαντικές επιπτώσεις στον τομέα των πλαστικών υλών και προϊόντων.

1.5.1 Βιομηχανικά Πλαστικά στην Ελλάδα

Η παραγωγή πλαστικών στην Ελλάδα έχει μειωθεί κατά την περίοδο 2018-2020, ενώ η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του κλάδου αυξήθηκε σημαντικά. Η Αξία παραγωγής πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές και προϊόντων από πλαστικό-καουτσούκ ανήλθε το 2018 στα 2,1 δισεκατομμύρια ευρώ ενώ το 2020 μειώθηκε στα 2,0 δισεκατομμύρια ευρώ (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

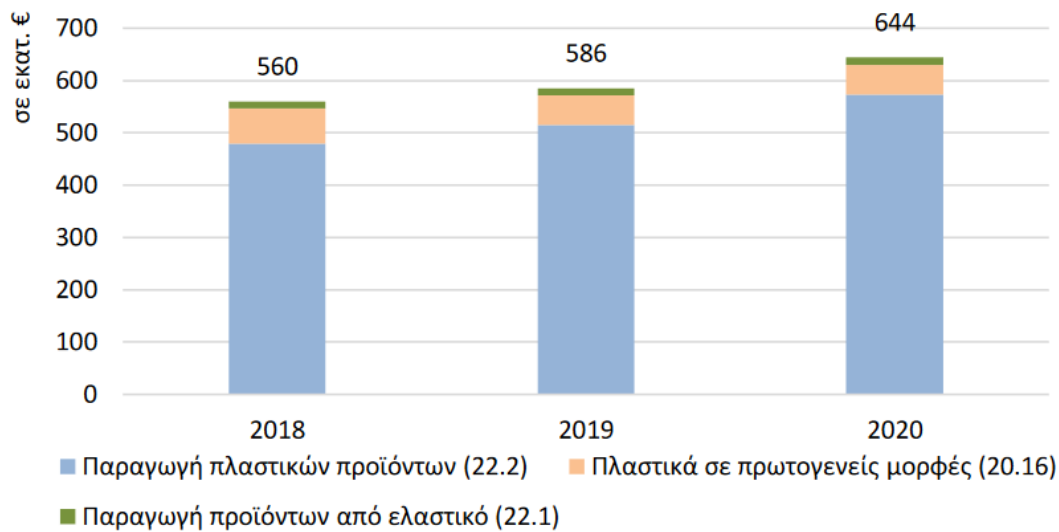
Επιπλέον η Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του κλάδου πλαστικών το 2018 ανήλθε στα 560 εκατομμύρια ευρώ και το 2020 αυξήθηκε στα 644 εκατομμύρια ευρώ..

Αν κοιτάξουμε την αξία παραγωγής πλαστικών, βλέπουμε ότι υπήρξε μια μικρή μείωση κατά €100 εκατομμύρια από το 2018 στο 2020. Αντίθετα, η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία αυξήθηκε κατά €84 εκατομμύρια στην ίδια περίοδο.

Επομένως, παρά τη μικρή μείωση της αξίας παραγωγής, η προστιθέμενη αξία του κλάδου αυξήθηκε. Αυτό συμβαίνει όταν η παραγωγικότητα αυξάνεται ή όταν οι εταιρείες προσθέτουν υψηλής ποιότητας προϊόντα με υψηλή προστιθέμενη αξία στην αγορά. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι ο κλάδος προσέθεσε νέα τεχνολογία, καινοτομία ή υψηλής ποιότητας προϊόντα στην παραγωγή του, καθιστώντας τον πιο αποδοτικό και ανταγωνιστικό.

Επιπλέον, αν κοιτάξουμε τη συμμετοχή της παραγωγής πλαστικών προϊόντων στην προστιθέμενη αξία της μεταποίησης το 2020, βλέπουμε ότι η Ελλάδα βρίσκεται στην τρίτη θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αυτό υποδηλώνει ότι η παραγωγή πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα συνεισφέρει σημαντικά στην αξία της επεξεργασίας και της βιομηχανικής δραστηριότητας της χώρας.

Διάγραμμα 1.3: ΑΠΑ(Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία) βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα την περίοδο 2018-2020



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023) Βασικά μεγέθη και τάσεις του κλάδου πλαστικών στην Ελλάδα

Η αξία των εξαγωγών του κλάδου αυξήθηκε κατά 34,6% το 2021, φτάνοντας τα €1,6 δισεκατομμύρια. Η εξωστρέφεια αυτή αποτελεί ένα θετικό σημάδι για την ελληνική οικονομία και υποδηλώνει ότι ο κλάδος είναι ανταγωνιστικός στο διεθνές πεδίο. Το 57,9% της συνολικής αξίας των εξαγωγών αντιστοιχεί σε προϊόντα από πλαστικό, ενώ τα πλαστικά σε πρωτογενείς μορφές αποτελούν το δεύτερο μεγαλύτερο κομμάτι με περίπου 39,4%. Αυτό δείχνει ότι η προσθήκη αξίας μέσω της μεταποίησης είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τον κλάδο.

Οι εισαγωγές πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές και προϊόντων από πλαστικό-ελαστικό αυξήθηκαν κατά 32,2% το 2021, φτάνοντας τα €2,90 δισεκατομμύρια. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει την αυξανόμενη ζήτηση για πλαστικά προϊόντα και εξαρτήματα στην ελληνική αγορά. Η παραγωγή πλαστικών δημιουργεί απασχόληση στην Ελλάδα, και αυτό αποτυπώνεται στις στατιστικές. Το 2020, η απασχόληση στην παραγωγή πλαστικών αυξήθηκε κατά 1,5%, και το 2021 συνεχίστηκε η ανοδική τάση. Ωστόσο, παραμένει οριακή με μόνο 3,7% των εργαζομένων της εγχώριας μεταποίησης το 2021. Παρόλα αυτά, η παραγωγή πλαστικών προϊόντων βρίσκεται στην 8η θέση της σχετικής κατάταξης των εγχώριων βιομηχανικών κλάδων, υποδεικνύοντας τη σημασία της στην ελληνική οικονομία.

1.5.2 Συνεισφορά των Βιομηχανικών Πλαστικών στην Ελλάδα

Ο κλάδος πλαστικών συμβάλλει με σημαντικά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα στο ΑΕΠ της χώρας, με το ποσοστό να ανέρχεται στο 1,2% το 2021. Αυτό αντιστοιχεί σε περίπου €2,2 δισ. σε απόλυτους όρους (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Κατόπιν, συνεισφέρει στην απασχόληση στη χώρα, με περίπου 43 χιλ. θέσεις εργασίας που συνιστούν περίπου το 0,9% της συνολικής απασχόλησης το 2021.

Τα δημόσια έσοδα που προέρχονται από φόρους και εισφορές σχετιζόμενους με τον κλάδο πλαστικών εκτιμώνται σε περίπου €659 εκατομμύρια το 2021. Αυτό σημαίνει αύξηση σε σύγκριση με τα ποσά του 2019 και 2020 που ήταν, αντίστοιχα, €613 εκατομμύρια και €601 εκατομμύρια.

Διάγραμμα 1.4: Συμβολή βιομηχανικών πλαστικών στην Ελλάδα την περίοδο 2019-2021

	2019	2020	2021
ΑΕΠ (δισεκ. €)	1,90	1,86	2,24
Απασχόληση (χιλ.)	40,0	39,7	42,7
Φορολογικά έσοδα (εκατ. €)	613	601	659

Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023) Συμβολή του κλάδου πλαστικών στην ελληνική οικονομία

1.5.3 Κίνητρα και προσδοκίες για τα Βιομηχανικά Πλαστικά

Η ευρωπαϊκή πολιτική έχει θέσει φιλόδοξους στόχους για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών, την ανακύκλωση πλαστικών υλικών και την αύξηση της χρήσης δευτερογενών υλικών. Αυτό περιλαμβάνει δράσεις σε όλο τον κύκλο ζωής των πλαστικών, από την παραγωγή και χρήση έως τη διαχείριση αποβλήτων (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Συγκεκριμένα, αναπτύσσονται και εφαρμόζονται διεθνώς νέες τεχνολογικές και διαχειριστικές λύσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος των πλαστικών αποβλήτων. Παραδείγματα αυτών των λύσεων είναι τα ανταποδοτικά προγράμματα σε πλαστικά ποτήρια και δοχεία για τροφές, οι εφαρμογές χημικής ανακύκλωσης και οι αισθητήρες στα δοχεία απορριμμάτων.

Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει εισαγάγει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που αποτελεί την κυρίαρχη ευρωπαϊκή στρατηγική για θέματα περιβάλλοντος και πράσινης

οικονομίας, και το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, που στοχεύει στη μείωση της παραγωγής αποβλήτων και την προώθηση της χρήσης δευτερογενών πρώτων υλών. Αυτές οι πολιτικές και πρωτοβουλίες έχουν ως στόχο τη βελτίωση της βιωσιμότητας και της προστασίας του περιβάλλοντος, μειώνοντας την επίδραση των πλαστικών στη φύση και προωθώντας πιο αποδοτικές και ανακυκλώσιμες πρακτικές στον κλάδο των πλαστικών. Είναι πολύ σημαντικό να διατηρηθεί η δέσμευση αυτών των προσπαθειών για να αντιμετωπιστούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη χρήση και διάθεση πλαστικών.

Σε Εθνικό Επίπεδο, το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία στοχεύει στη μετάβαση από την παραδοσιακή γραμμική οικονομία (παραγωγή, κατανάλωση, απόρριψη) σε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας όπου οι πρώτες ύλες και προϊόντα διατηρούνται για όσο το δυνατόν περισσότερο στον κύκλο χρήσης μέσω ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανανέωσης.

Επιπλέον, το Εθνικό Σχέδιο για τη Διαχείριση Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) εστιάζει στη βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης υποδομών για την ανακύκλωση, ενθάρρυνσης της μείωσης των αποβλήτων και της αποτέφρωσης, και άλλων δράσεων προς την κατεύθυνση μιας πιο βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων.

Κατόπιν, το Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων στοχεύει στην προώθηση πρακτικών που θα βοηθήσουν στη μείωση της παραγωγής αποβλήτων από την αρχή, προωθώντας περιβαλλοντικά φιλικές και αειφόρους πρακτικές και πολιτικές.

Τέλος, ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος στοχεύει στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος, προωθώντας πρακτικές μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της οικολογικής αειφορίας.

Η επίτευξη των στόχων της κυκλικής οικονομίας και της βελτιωμένης διαχείρισης αποβλήτων στην Ελλάδα απαιτεί συντονισμένες προσπάθειες, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής των νομοθετικών πλαισίων και προγραμμάτων, καθώς και βελτιώσεις στο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων και της εσωτερικής παραγωγής δευτερογενών υλικών.

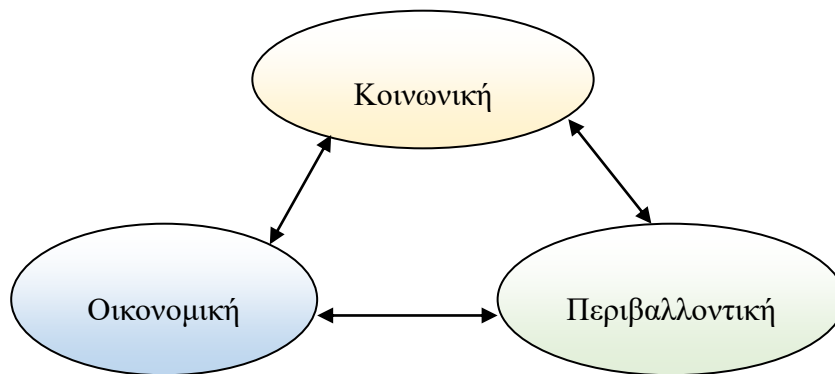
Κεφάλαιο 2: Βιομηχανικά πλαστικά και πράσινη ανάπτυξη

2.1 Ορισμός Βιώσιμης Ανάπτυξης

Η βιώσιμη ανάπτυξη καθορίζεται από την οικονομική ανάπτυξη και εκπληρώνει τις ανάγκες των ατόμων της σύγχρονης κοινωνίας, χωρίς να περιορίζει και τις μελλοντικές γενιές να ικανοποιήσουν και τις δικές τους ανάγκες (Βαβούρας Σ. Ιωάννης, 2019).

Επιπλέον, συνδυάζεται η οικονομική ανάπτυξη, με την προστασία του περιβάλλοντος και την κοινωνική δικαιοσύνη, οι οποίοι αποτελούν βασικούς πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης.

Διάγραμμα 2.1: Βασικοί πυλώνες της Βιώσιμης Ανάπτυξης



Πηγή: (Βαβούρας Σ. Ιωάννης, 2019). Οικονομική Πολιτική. Οικονομική μεγέθυνση σελ.533

Η οικονομική ανάπτυξη βασίζεται στην οικονομική μεγέθυνση και στην κοινωνική ευημερία, χωρίς να επηρεάζεται η ισορροπία μεταξύ των οικονομικών φορέων, δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας, αναπτύσσονται νέοι μέθοδοι παραγωγής οι οποίοι δεν προκαλούν ανεπανόρθωτες βλάβες στο περιβάλλον.

Η περιβαλλοντική προστασία αναφέρεται κυρίως στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, τη σωστή χρήση των φυσικών πόρων, την ελάττωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την χρησιμοποίηση των αποβλήτων και την προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων.

Η κοινωνική δικαιοσύνη αποβλέπει στο να προαχθεί η ισότητα, η δικαιοσύνη και η συμμετοχή όλων των ατόμων στην ανάπτυξη. Αυτό σημαίνει υπεράσπιση της ισότητας μεταξύ των ανθρώπων και καταπολέμηση κάθε διάκρισης. Άμεση πρόσβαση όλων των ατόμων στην εκπαίδευση, στην υγεία, την απασχόληση και την συμμετοχή τους στην λήψη αποφάσεων που τους αφορά.

Στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης είναι η ανάπτυξη ενός μακροπρόθεσμου σχεδίου, το οποίο θα επιδιώκει την ευημερία των σημερινών γενεών, χωρίς να επηρεάζει τη δυνατότητα των επόμενων γενεών να καλύψουν τις δικές τους.

2.2 Ιστορική Αναδρομή της βιώσιμης ανάπτυξης

Η ιστορική αναδρομή της βιώσιμης ανάπτυξης ξεκινά στα τέλη του 20ου αιώνα, όταν προβλήθηκαν οι προβληματισμοί σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνέπειες της βιομηχανικής ανάπτυξης και της μη ορθής χρήσης των φυσικών πόρων (Βαβούρας Σ. Ιωάννης, 2019).

Το 1987, η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη αναφέρει ότι βιώσιμη ανάπτυξη σημαίνει αυτή που διαχειρίζεται τις παροντικές ανάγκες, χωρίς να βάζει σε κίνδυνο την δυνατότητα των επερχόμενων γενεών να εκπληρώσουν τις δικές τους ανάγκες.

Το 1992, η Σύνοδος Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και Ανάπτυξη, γνωστή και ως Σύνοδος του Ρίο, που έλαβε χώρα στο Ρίο Ντε Τζανέιρο, υιοθέτησε την «Ατζέντα 21», η οποία περιέχει ένα σχέδιο δράσης το οποίο αφορά περιβαλλοντικά, οικονομικά, κοινωνικά, οργανωτικά ζητήματα για τα οποία θα ληφθούν αποφάσεις έτσι ώστε να επιδιωχθεί η βιωσιμότητα.

Στις 2 Οκτωβρίου του 1997 υπογράφηκε στο Άμστερνταμ της Ολλανδίας η Συνθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου στο άρθρο 2 αναφέρεται ότι η βιώσιμη ανάπτυξη δεν έχει μόνο περιβαλλοντική έννοια, αλλά θεωρήθηκε πως πρέπει να υπάρχει συσχετισμός μεταξύ της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης και περιβαλλοντικής διασφάλισης.

Τον Ιούνιο του 2001, καθιερώθηκε στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Γκέτεμποργκ, η πρώτη Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Η συγκεκριμένη Στρατηγική χαρακτηριζόταν από δύο (2) στάδια: Το πρώτο επικεντρώνεται στην χρησιμοποίηση σκοπών και πολιτικών για την επίλυση προβλημάτων που θεωρούνταν μη εφικτά. Το δεύτερο αφορά τους μακροπρόθεσμους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης ως προς την οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή και την προστασία του περιβάλλοντος, ώστε να συμπορευτούν όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς τους σκοπούς αυτούς με αμοιβαία στήριξη.

Παρόλο που η Έκθεση του Γκέτεμποργκ θεωρήθηκε σημαντική ως προς πολιτικές που θα ακολουθούσαν για τη βιώσιμη ανάπτυξη, υπήρχαν κάποια σημαντικά θέματα τα οποία παρέμεναν άλυτα τόσο σε Ευρωπαϊκό, όσο και σε Παγκόσμιο Επίπεδο. Τα προβλήματα αυτά αφορούσαν την γήρανση του πληθυσμού, η ενίσχυση του χάσματος μεταξύ των

φτωχών και των πλουσίων, η αλλαγή του κλίματος. Έτσι η Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη αναθεωρήθηκε το 2006 και μετά το 2009 για την μακροπρόθεσμη διατήρηση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Στις 25 Σεπτεμβρίου του 2015, κατά την 70^η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών, υπογράφηκε η πιο σημαντική Συνθήκη για την βιώσιμη ανάπτυξη γνωστή ως «Ατζέντα 2030» και εκφράστηκαν 17 στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης, οι οποίοι θα πρέπει να πραγματοποιηθούν έως το 2030. Οι στόχοι αυτοί θεωρούνται πάρα πολύ σημαντικοί για το μέλλον της ανθρωπότητας και του πλανήτη.

Διάγραμμα 2.2: «Ατζέντα 2030» των Ηνωμένων Εθνών: Οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης



Πηγή: (United Nations Information Centres, 2023) Διακήρυξη των αρχών για την ανοχή

Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί προτεραιότητα για τη διεθνή κοινότητα. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε όπως η κλιματική αλλαγή, η μείωση των φυσικών πόρων και η ανισότητα συνιστούν σημαντική προσπάθεια για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης, τόσο σε ατομικό όσο και παγκόσμιο επίπεδο.

2.3 Βιομηχανικά πλαστικά και Ευρωπαϊκή Στρατηγική

Τα βιομηχανικά πλαστικά και η πράσινη ανάπτυξη αποτελούν δύο στρατηγικές που είναι σημαντικής σημασίας για την αειφόρο ανάπτυξη της κοινωνίας μας. Ο βιομηχανικός τομέας των πλαστικών έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της σύγχρονης κοινωνίας,

παρέχοντας αναπτυξιακές δυνατότητες και ευκαιρίες για πρόοδο και καινοτομία. Παρά τα οφέλη από την χρήση των πλαστικών, έχουν εμφανιστεί και προκλήσεις που αφορούν στην περιβαλλοντική επιβάρυνση και τις αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του πλανήτη μας.

Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα βιομηχανικά πλαστικά αποσκοπεί στην προώθηση της βιώσιμης χρήσης και παραγωγής πλαστικών στην Ευρώπη, που αφορά όλο τον κύκλο ζωής των πλαστικών προϊόντων. Η μείωση της θαλάσσιας μόλυνσης από τα πλαστικά καθώς και η εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα, είναι κάποιοι από τους στόχους της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής.

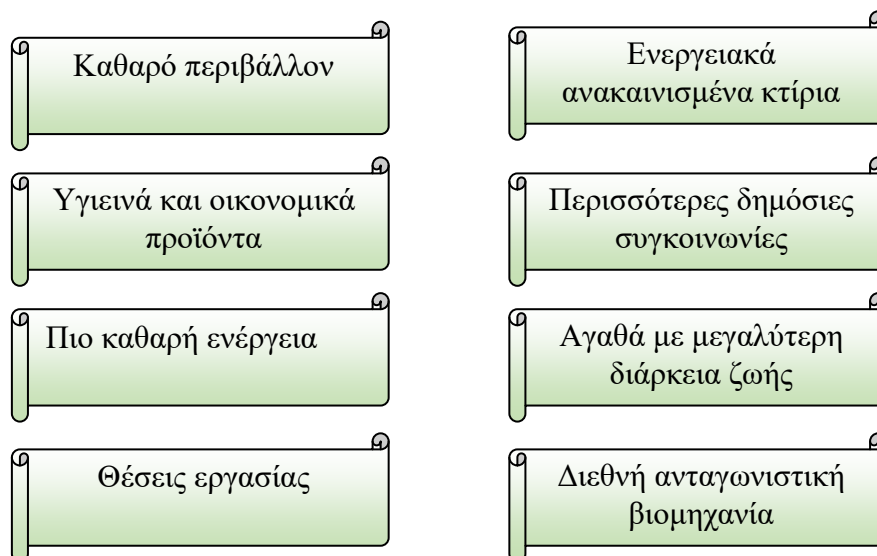
Για να επιτευχθούν όλοι οι παραπάνω στόχοι θα πρέπει να γίνει τροποποίηση ως προς τον τρόπο παραγωγής των πλαστικών προϊόντων, καθώς και ως προς το μέσο που θα πραγματοποιηθεί η εκ νέου εισαγωγή των πλαστικών αποβλήτων, μετά την επεξεργασία τους μέσω της ανακύκλωσης, στην αλυσίδα αξίας (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Η Στρατηγική περιλαμβάνει μια σειρά μέτρων που πρέπει να ληφθούν σε διάφορα επίπεδα, συμπεριλαμβανομένης της νομοθεσίας, της έρευνας και ανάπτυξης, της προώθησης της καινοτομίας και της ενίσχυσης της βιομηχανίας πλαστικών στην Ευρώπη.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την Κυκλική Οικονομία και την μηδενική ρύπανση έως το 2050, όπως και η στρατηγική για τα χημικά προϊόντα.

Από τις οκτώ (8) κατηγορίες που διαμορφώνουν τα οφέλη της Εφαρμογής της Πράσινης Συμφωνίας, έξι (6) τουλάχιστον υποστηρίζονται από την χρήση των πλαστικών υλικών. Επίσης, μέσω της τρισδιάστατης εκτύπωσης και του επανασχεδιασμού πλαστικών ανταλλακτικών, μπορεί να προωθηθεί η επισκευή των προϊόντων και η διάρκεια ζωής τους.

Διάγραμμα 2.3: Οφέλη από την εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023) Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Όσον αφορά στη χρήση πλαστικών υλικών, η Πράσινη Συμφωνία περιλαμβάνει εξειδικευμένες οδηγίες και μέτρα με στόχο τη μείωση της χρήσης πλαστικών και την προώθηση της ανακύκλωσης και της βιώσιμης παραγωγής πλαστικών υλικών. Αυτό γίνεται με σκοπό τη μείωση της ρύπανσης από πλαστικά στα θαλάσσια περιβάλλοντα και τη μείωση των αποβλήτων πλαστικών.

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19, η εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας επιταχύνθηκε για να αντιμετωπιστούν οι νέες προκλήσεις που παρουσιάστηκαν. Η αύξηση της χρήσης υγειονομικών και άλλων υλικών μιας χρήσης είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των αποβλήτων και την πρόκληση προβλημάτων στη διαχείρισή τους. Έτσι, η Πράσινη Συμφωνία εστίασε στην ενίσχυση της προστασίας του περιβάλλοντος σε αυτό το πλαίσιο.

Επιπλέον, η ευρωπαϊκή οικονομία προσπάθησε να διατηρήσει την ανάκαμψή της μέσω της υλοποίησης περιβαλλοντικών επενδύσεων. Περίπου €1,8 δισεκατομμύρια από το ευρωπαϊκό σχέδιο ανάκαμψης NextGenerationEU και ο επταετής προϋπολογισμός της ΕΕ θα χρηματοδοτήσουν την Πράσινη Συμφωνία, προωθώντας περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες και αναπτύσσοντας αειφόρες πρακτικές.

Συνολικά, η Πράσινη Συμφωνία της ΕΕ αποτελεί ένα πολυδιάστατο πρόγραμμα που στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης μέσω εξειδικευμένων μέτρων, προτάσεων και επενδύσεων.

2.4 Ευρωπαϊκό Σχέδιο για την κυκλική οικονομία

Το ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για την Κυκλική Οικονομία εφαρμόστηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Μάρτιο του 2020 και θεωρείται ως ένας από τους κεντρικούς πυλώνες της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Το σχέδιο έχει ως στόχο την μετάβαση από ένα γραμμικό μοντέλο οικονομίας, όπου παράγονται προϊόντα, χρησιμοποιούνται και στη συνέχεια απορρίπτονται, σε ένα κυκλικό μοντέλο οικονομίας, όπου οι πόροι αξιοποιούνται βιώσιμα και τα απόβλητα μειώνονται.

Στο πλαίσιο αυτού του σχεδίου, αναγνωρίζεται ότι ορισμένοι κλάδοι πρέπει να πρωτοστατήσουν στον μετασχηματισμό προς την κυκλική οικονομία, και ανάμεσά τους είναι και ο κλάδος των πλαστικών. Οι πλαστικοί καταναλωτικοί προϊόντα και η συσκευασία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες ανάπτυξης των αποβλήτων πλαστικού, και η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος είναι ουσιώδης για την εκπλήρωση των στόχων της Κυκλικής Οικονομίας.

Το βασικό πλάνο του σχεδίου είναι, αφενός, η ελάττωση της παραγωγής πλαστικών αποβλήτων μέσω της προώθησης της ανακύκλωσης, της ανακύκλωσης μεταλλικών στοιχείων και της αποφυγής της απόρριψης των πλαστικών σε χώρους υγροποίησης. Αφετέρου, στοχεύει στην αύξηση της ευχέρειας δευτερογενών πρώτων υλών, δηλαδή των υλικών που πηγάζουν από την ανακύκλωση ή άλλες σχετικές διαδικασίες επεξεργασίας πλαστικών αποβλήτων.

Το ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για την Κυκλική Οικονομία περιλαμβάνει μια σειρά πρωτοβουλιών και μέτρων για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας στην Ευρώπη και την ενίσχυση της βιωσιμότητας στους διάφορους τομείς της οικονομίας. Αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν την προώθηση της ανακύκλωσης, την προαγωγή της χρήσης βιοαποικοδομήσιμων υλικών, τη βελτίωση του σχεδιασμού προϊόντων για την ανακύκλωση και την προαγωγή της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων.

Συνολικά, το ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για την Κυκλική Οικονομία έχει ως στόχο τη μετάβαση σε ένα πιο βιώσιμο και αποδοτικό οικονομικό μοντέλο, μειώνοντας την εξάρτηση από πρωτογενείς πόρους και μειώνοντας τον αντίκτυπο στο περιβάλλον. Η προώθηση της κυκλικής οικονομίας στον τομέα των πλαστικών είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την επίτευξη αυτών των στόχων (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Διάγραμμα 2.4: Οφέλη από την εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023) Σχέδιο Δράσης για την κυκλική Οικονομία

Τα μέτρα και οδηγίες που υιοθέτησε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων περιλαμβάνουν πολλές πτυχές, συμπεριλαμβανομένης της ανανέωσης κανονισμών και της εφαρμογής προτύπων για την περιβαλλοντική αειφορία και τη βιωσιμότητα. Ορισμένα από τα παραδείγματα που αναφέρατε αφορούν την αντιμετώπιση των πλαστικών αποβλήτων και την προώθηση βιώσιμων προϊόντων.

Όσον αφορά τους έμμοτους οργανικούς ρύπους (POPs), η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε μια πρόταση για την ανανέωση του κανονισμού που διέπει τη χρήση αυτών των επικίνδυνων ουσιών. Οι έμμοτοι οργανικοί ρύποι είναι χημικές ουσίες που παραμένουν στο περιβάλλον για μεγάλο χρονικό διάστημα και μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος.

Επίσης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε μια δέσμη μέτρων τον Μάρτιο του 2022 που αφορά τη βιωσιμότητα των προϊόντων. Μια από τις πρωτοβουλίες που περιλαμβάνονται σε αυτήν τη δέσμη μέτρων είναι η ευρωπαϊκή στρατηγική για τα βιώσιμα και κυκλικά κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα. Η στρατηγική αυτή προωθεί τη χρήση βιώσιμων υλικών και διαδικασιών στην παραγωγή και χρήση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, προκειμένου να μειωθεί η περιβαλλοντική επίπτωσή τους και να προωθηθεί η κυκλική οικονομία.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή περιλαμβάνει στη δέσμη μέτρων προτάσεις για την ενίσχυση του ρόλου των καταναλωτών. Αυτό περιλαμβάνει την προώθηση της

ενημέρωσης των καταναλωτών σχετικά με την περιβαλλοντική επίδραση των προϊόντων και τη δυνατότητά τους να προβαίνουν σε βιώσιμες επιλογές κατανάλωσης.

Όλα αυτά τα μέτρα και οδηγίες αποτελούν μέρος των προσπαθειών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη μείωση των αποβλήτων, την προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης στην Ευρώπη. Οι προσπάθειες αυτές αποσκοπούν στη δημιουργία μιας πιο πράσινης, κυκλικής οικονομίας και στην αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής.

Η πρόταση αναθεώρησης της οδηγίας για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αναφέρεστε έχει ως στόχο να επιτευχθεί η επαναχρησιμοποίηση ή η ανακύκλωση όλων των συσκευασιών που κυκλοφορούν στην ευρωπαϊκή αγορά έως το 2030, με οικονομικά βιώσιμο τρόπο.

Ορισμένοι από τους προτεινόμενους στόχους και μέτρα περιλαμβάνουν:

1. Μείωση της παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας κατά 5% έως το 2030, 10% έως το 2035 και 15% έως το 2040, σε σχέση με το έτος βάσης 2018.
2. Εφαρμογή συστημάτων χρηματοδότησης επιστροφής εγγύησης (deposit refund systems) για μεταλλικές και πλαστικές συσκευασίες αναψυκτικών μέχρι το 2029.
3. Οδήγηση του 65% των συνολικών αποβλήτων συσκευασιών προς ανακύκλωση μέχρι το 2025, με επιμέρους στόχους για κάθε υλικό συσκευασίας (π.χ. 50% για πλαστικές συσκευασίες, 50% για αλουμίνιο, 70% για γυαλί, 75% για χαρτί και χαρτόνι).
4. Θέσπιση στόχων επαναχρησιμοποίησης και επαναπλήρωσης για συσκευασίες και δοχεία φαγητού (π.χ. 10% για μη αλκοολούχα ποτά, 20% για δοχεία ζεστών και κρύων ροφημάτων, 5% για μπουκάλια κρασιού - εκτός αφρώδους οίνου).

Οι παραπάνω προτάσεις και στόχοι έχουν ως στόχο την προώθηση της κυκλικής οικονομίας και τη μείωση της απόρριψης συσκευασιών σε χώρους υγειονομικής ταφής, προωθώντας την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση ως προτιμώμενες επιλογές για τη διαχείριση των συσκευασιών.

2.5 Κυκλική Οικονομία στην Ελλάδα

Το εθνικό πλαίσιο που αναφέρεστε περιγράφει τις πρωτοβουλίες και τους νόμους που έχουν θεσπιστεί στην Ελλάδα για τη διαχείριση των αποβλήτων και την προώθηση της

κυκλικής οικονομίας. Τα σημαντικότερα μέτρα και προγράμματα που περιλαμβάνονται σε αυτό το πλαίσιο είναι:

1. Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία: Το σχέδιο αυτό περιέχει μια σειρά μέτρων για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας στην Ελλάδα. Περιλαμβάνει προγράμματα για την προώθηση της ανακύκλωσης, τη μείωση των αποβλήτων, την προαγωγή της βιοαποικοδόμησης και την αειφόρο διαχείριση των πόρων.
2. Εθνικό Σχέδιο για τη Διαχείριση Αποβλήτων (ΕΣΔΑ): Το ΕΣΔΑ ορίζει τους στρατηγικούς στόχους και τα μέτρα για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα. Περιλαμβάνει στρατηγικές για τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων, την ανακύκλωση και την αποτέφρωση, καθώς και τη δημιουργία υποδομών για την επεξεργασία των αποβλήτων.
3. Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων: Αυτό το πρόγραμμα αποσκοπεί στην πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων μέσω της προώθησης βιώσιμων πρακτικών και της ευαισθητοποίησης του κοινού και των επιχειρήσεων.
4. Εθνικός Κλιματικός Νόμος: Ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος θέτει στόχους για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και περιλαμβάνει μέτρα για την προσαρμογή στις αλλαγές του κλίματος. Σε αυτό το πλαίσιο, η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί σημαντικό τμήμα των προσπαθειών για τη μείωση των εκπομπών και την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον, υπάρχουν επιμέρους νόμοι όπως ο Ν. 4819/2021 που εισάγει το τέλος ταφής από την 1η Ιανουαρίου 2022 και ο Ν. 4843 που διέπει τη λειτουργία του Εθνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης. Αυτοί οι νόμοι συμβάλλουν στην εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος διαχείρισης των αποβλήτων και των υλικών στην Ελλάδα.

Παρόλο που τα περισσότερα αστικά απόβλητα στην Ελλάδα καταλήγουν στην ταφή, το εθνικό πλαίσιο αποβλέπει στη βελτίωση του συστήματος διαχείρισης πόρων και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας, προωθώντας την ανακύκλωση, την αποτέφρωση και άλλες αειφόρους πρακτικές. Με αυτόν τον τρόπο, επιδιώκεται η μείωση των ποσοστών ταφής και η προστασία του περιβάλλοντος (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Πλαστικών, 2023).

2.5.1 Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων στην Ελλάδα

Το Εθνικό Σχέδιο για τη Διαχείριση Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) επικυρώθηκε τον Σεπτέμβριο του 2020 και αναφέρεται στην περίοδο από το 2020 έως το 2030. Το ΕΣΔΑ αποτελεί ένα σημαντικό όργανο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα και αντικατοπτρίζει τόσο την υφιστάμενη κατάσταση της διαχείρισης αποβλήτων όσο και τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν για την ορθή διαχείριση των πόρων και την προώθηση της κυκλικότητας (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2023).

Οι στόχοι του ΕΣΔΑ περιλαμβάνουν την προτεραιοποίηση των δυνατοτήτων διαχείρισης αποβλήτων, με στόχο την ελάττωση του ενταφιασμού, ο οποίος συνιστά την πιο συνήθη εφαρμογή στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, οι στόχοι περιλαμβάνουν την ενίσχυση πρακτικών όπως η ανακύκλωση, η ανακατανομή, η ανάκτηση ενέργειας από απόβλητα και η πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων. Αυτοί οι στόχοι είναι συμβατοί με το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο και την πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διαχείριση αποβλήτων.

Το ΕΣΔΑ καλύπτει διάφορες κατηγορίες αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων:

1. **Αστικά απόβλητα:** Αυτά περιλαμβάνουν τα αστικά στερεά απόβλητα και τις λάσπες αστικού τύπου που παράγονται από τις πόλεις και τις κοινότητες.
2. **Βιομηχανικά απόβλητα:** Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τα επικίνδυνα και τα μη επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα που δεν εμπίπτουν σε άλλες εναλλακτικές μορφές διαχείρισης.
3. **Γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα:** Απόβλητα που πηγάζουν από τη γεωργία και την κτηνοτροφία, όπως για παράδειγμα απόβλητα από κτηνοτροφικές μονάδες, κοπριά και απόβλητα φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
4. **Λοιπά επικίνδυνα απόβλητα:** Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει λύματα που περιλαμβάνουν αμίαντο, δέματα επισφαλών ουσιών, λύματα που περιλαμβάνουν πολυχλωροδифαινύλια και πολυχλωροτριφαινύλια PCB/PCT6.
5. **Λύματα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων:** Απόβλητα που πηγάζουν από τον τομέα των κατασκευών και περιλαμβάνουν εκσκαφές, οικοδομικά υλικά και υλικά κατεδαφίσεων.
6. **Ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση:** Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει απόβλητα όπως λιπαντικά, οχήματα τέλους κύκλου ζωής, συσσωρευτές οχημάτων και βιομηχανίας, ηλεκτρονικό και ηλεκτρικό εξοπλισμό, ελαστικά οχημάτων.

7. Απόβλητα υγειονομικών μονάδων: Απόβλητα που προέρχονται από νοσοκομεία, κλινικές και άλλες υγειονομικές μονάδες.

Στόχος του ΕΣΔΑ είναι να βελτιώσει τη διαχείριση αποβλήτων στην Ελλάδα και να προωθήσει την προσέγγιση της κυκλικής οικονομίας, με σκοπό την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και τη μείωση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος.

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) εφαρμόζεται σε περιφερειακό επίπεδο, βασιζόμενο στα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ). Αυτά τα σχέδια περιέχουν συγκεκριμένους σκοπούς για τη συλλογή, ανάκτηση και διάθεση διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων, με έμφαση στα πλαστικά. Οι στόχοι αυτοί καθορίζουν τις επιδόσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν έως το 2025 και το 2030.

Σχετικά με τα πλαστικά απόβλητα, το ΕΣΔΑ περιλαμβάνει ειδικούς στόχους για διάφορες κατηγορίες, όπως η συσκευασία, τα αλιευτικά δίχτυα και τα πλαστικά γεωργίας. Οι στόχοι αυτοί περικλείουν την ελάττωση της κατανάλωσης πλαστικού, την ανακύκλωση των πλαστικών συσκευασιών κατά 55% έως το 2030 και τον βελτιωμένο χειρισμό των συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων μέσω της εφαρμογής εναλλακτικών συστημάτων διαχείρισης (ΣΣΕΔ).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο ενστερνισμός του σχεδίου για την αναθεώρηση της ευρωπαϊκής οδηγίας για τη διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας, η οποία προσδοκείται να υλοποιηθεί στις αρχές του 2023, θα απαιτήσει την αναμόρφωση του ΕΣΔΑ και την προσαρμογή του με τους νέους ευρωπαϊκούς στόχους που αναφέρονται στη διαχείριση των πλαστικών συσκευασιών. Αυτό υποδηλώνει ότι το ΕΣΔΑ θα πρέπει να προσαρμοστεί στις νέες απαιτήσεις και νομοθεσίες που θα θεσπιστούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Επιπλέον, ο ΕΣΔΑ αποσκοπεί στην εφαρμογή ενός τέλους ταφής ο οποίος είναι ένας φόρος που επιβάλλεται στους δήμους για τη διαχείριση των απορριμμάτων και την κάλυψη των σχετικών δαπανών. Η εφαρμογή αυτού του τέλους από την 1η Ιανουαρίου 2022 σημαίνει ότι οι δήμοι θα πρέπει να είναι υπεύθυνοι για την καταβολή του τέλους ταφής.

Αρχικά, το τέλος ταφής για το 2022 καθορίστηκε στα €20 ανά τόνο απορριμμάτων. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε τόνο απορριμμάτων που διατίθενται στον χώρο ταφής, ο δήμος θα πρέπει να καταβάλλει €20.

Αναμένεται ότι το τέλος ταφής θα αυξηθεί στα €35 ανά τόνο έως το 2025. Αυτό σημαίνει ότι οι δήμοι θα πρέπει να πληρώνουν €35 για κάθε τόνο απορριμμάτων που τοποθετούνται στο χώρο ταφής.

Από το 2027 και μετά, το τέλος ταφής αναμένεται να αυξηθεί περαιτέρω στα €55 ανά τόνο απορριμμάτων. Αυτό σημαίνει ότι οι δήμοι θα πρέπει να καταβάλλουν €55 για κάθε τόνο απορριμμάτων που διατίθενται στο χώρο ταφής από το 2027 και μετά.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι πληροφορίες αυτές βασίζονται στα δεδομένα μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2021. Ενδέχεται να υπάρξουν αλλαγές ή ενημερώσεις σχετικά με τις πολιτικές τέλους ταφής στο μέλλον, οπότε είναι πάντα καλό να ελέγχετε τις τρέχουσες νομοθετικές διατάξεις και ανακοινώσεις των αρμόδιων αρχών.

2.5.2 Εθνικό Πλαίσιο Κυκλικής Οικονομίας

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης - Οδικός Χάρτης για την Κυκλική Οικονομία αποτελεί την εθνική στρατηγική της Ελλάδας για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας. Αυτό το σχέδιο εγκρίθηκε από το Υπουργικό Συμβούλιο της Ελλάδας τον Απρίλιο του 2022 και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 84/Α/03-05-2022 (Ισοκράτης Τράπεζα Νομικών Πληροφοριών, 2023).

Το σχέδιο δράσης παρουσιάζει την τρέχουσα κατάσταση της Ελλάδας σε θέματα επίβλεψης των αποβλήτων και κυκλικότητας και αναφέρει τα εμπόδια που αντιμετωπίζονται στη μετατροπή από μια γραμμική οικονομία σε μια κυκλική οικονομία. Αναγνωρίζονται οι αλυσίδες αξίας που πρέπει να μετατραπούν έτσι ώστε να πραγματοποιηθούν οι σκοποί της κυκλικής οικονομίας για τα έτη 2021-2025.

Η προσέγγιση που προτείνεται στο σχέδιο δράσης είναι συστημική και ολοκληρωμένη. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη και να χρησιμοποιηθούν όλες οι υπάρχουσες τεχνολογίες για τον μετασχηματισμό προς την κυκλικότητα. Το σχέδιο περιλαμβάνει πέντε πυλώνες δράσης που αφορούν την παραγωγή, την κατανάλωση, τη διαχείριση αποβλήτων, τη διακυβέρνηση και τον καθορισμό αγαθών μεγάλης βαρύτητας για την κυκλική οικονομία.

Ο στόχος του σχεδίου είναι η προώθηση της βιώσιμης και αποδοτικής χρήσης των πόρων, η μείωση των αποβλήτων και η προώθηση της ανακύκλωσης και της ανακύκλωσης των υλικών. Με αυτόν τον τρόπο, η Ελλάδα προσπαθεί να προωθήσει την οικονομική ανάπτυξη με μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα και να συμβάλει στην αειφόρο ανάπτυξη γενικότερα.

Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με τις πλαστικές ύλες σε όλο τον κύκλο της ζωής τους, περιλαμβανομένης της παραγωγής, της κατανάλωσης, των αποβλήτων και της διαχείρισης. Αυτές οι δράσεις στοχεύουν στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης των

πλαστικών και την προώθηση της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης. Ορισμένα παραδείγματα συγκεκριμένων μέτρων περιλαμβάνουν:

1. Ενσωμάτωση κριτηρίων βιώσιμης παραγωγής: Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό κανόνων και των παραμέτρων για τη βιώσιμη παραγωγή πλαστικών προϊόντων. Οι παραγωγοί καλούνται να συμμορφωθούν με αυτά τα κριτήρια προκειμένου να μειωθεί η περιβαλλοντική επίπτωση της παραγωγής τους.
2. Ανακύκλωση πλαστικών: Η χρήση ανακυκλωμένων πλαστικών μπορεί να μειώσει την ανάγκη για παραγωγή νέων πλαστικών. Μέτρα όπως η επιβολή υποχρεωτικών απαιτήσεων σε σχέση με το περιεχόμενο των αγαθών σε ανακυκλωμένο πλαστικό μπορούν να προωθήσουν τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών και να μειώσουν την εξάρτηση από νέες πλαστικές πηγές.
3. Μείωση της παραγωγής πλαστικών αποβλήτων: Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω μέτρων όπως η προώθηση της χρήσης επαναχρησιμοποιήσιμων προϊόντων, η απαγόρευση ή περιορισμός της χρήσης μιας χρήσης πλαστικών στρογγυλών και η προώθηση εναλλακτικών υλικών

Αυτά τα μέτρα συνδέονται με άλλες εθνικές πρωτοβουλίες και μέθοδοι, όπως το Εθνικό Σχέδιο για την Πρόληψη Παραγωγής Αποβλήτων και το Εθνικό Σχέδιο για τη Διαχείριση Αποβλήτων. Ο συνδυασμός αυτών των μέτρων έχει στόχο να προωθήσει μια πιο βιώσιμη και αποδοτική χρήση των πλαστικών υλικών και να μειώσει τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον

Το πλάνο δράσης αποτελεί ένα πλαίσιο παρακολούθησης για την υλοποίηση της Κυκλικής Οικονομίας. Η παρακολούθηση αυτή συντονίζεται από τη Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Στην επιτήρηση του πλάνου συμμετέχουν οι γενικές και ειδικές γραμματείες των αρμόδιων υπουργείων, το Εθνικό Συμβούλιο Φορέων της Κυκλικής Οικονομίας και η διυπουργική επιτροπή κυκλικής οικονομίας. Αυτές οι οντότητες συνεργάζονται για να διασφαλίσουν την παρακολούθηση της προόδου προς τη μετάβαση στην Κυκλική Οικονομία και τη διαχρονική αξιολόγηση του σχεδίου δράσης.

Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται η δημιουργία ενός νέου παρατηρητηρίου για την Κυκλική Οικονομία. Το παρατηρητήριο αυτό θα χρησιμοποιεί συγκεκριμένους δείκτες για την παρακολούθηση της προόδου προς τη μετάβαση στην Κυκλική Οικονομία και την αξιολόγηση του σχεδίου δράσης.

Οι δείκτες παρακολούθησης θα καθοριστούν ανάλογα με τους στόχους και τις προτεραιότητες του σχεδίου δράσης. Αυτοί οι δείκτες θα παρέχουν πληροφορίες για την

πρόοδο που σημειώνεται στην εφαρμογή του σχεδίου και θα επιτρέπουν την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς του.

Οι συγκεκριμένοι δείκτες πιθανότατα θα περιλαμβάνουν μετρήσεις και παρακολούθηση των επιδόσεων και των προϊόντων που σχετίζονται με την εφαρμογή του σχεδίου δράσης για την Κυκλική Οικονομία. Αυτοί οι δείκτες μπορεί να αναφέρονται σε παραμέτρους όπως η μείωση των αποβλήτων, η αύξηση της ανακύκλωσης, η προαγωγή της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης, η ανάπτυξη της πράσινης οικονομίας, καθώς και άλλες σχετικές πτυχές της Κυκλικής Οικονομίας.

Ο στόχος της παρακολούθησης και της χρήσης των δεικτών είναι να προσφέρουν μια αντικειμενική και μετρήσιμη αξιολόγηση της προόδου του σχεδίου δράσης και να διασφαλίσουν ότι οι στόχοι της Κυκλικής Οικονομίας που έχουν τεθεί θα επιτευχθούν.

Διάγραμμα 2.5: Εθνικό Σχέδιο Δράσης – Χάρτης Κυκλικής Οικονομίας



Πηγή: (Ecopress, 2023) Σχέδιο Κυκλικής Οικονομίας. Οι 66 δράσεις που ξεκλειδώνουν το Ευρωπαϊκό κλίμα

2.6 Εθνική Διαχείριση αστικών αποβλήτων

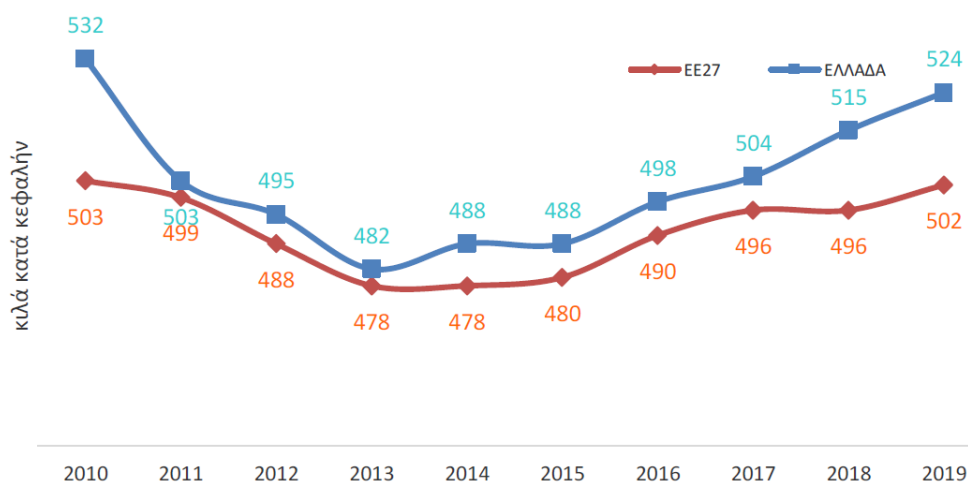
Η κατά κεφαλήν παραγωγή αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα παραμένει υψηλότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, παρά τις προσπάθειες σύγκλισης κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Συγκεκριμένα, το 2019 η κατά κεφαλήν παραγωγή

αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα ήταν 524 κιλά ανά κάτοικο, αυξημένη κατά 1,7% σε σχέση με το 2018. Η απόκλιση από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο αυξήθηκε και πάλι, φτάνοντας το 4,3% για το 2019, έναντι 3,8% το 2018.

Οι αιτίες που συντελούν στην υψηλή παραγωγή αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα είναι πολλαπλές. Ανάμεσά τους, μπορούν να αναφερθούν η έλλειψη κατάλληλων υποδομών ανακύκλωσης και διαχείρισης αποβλήτων, η ανεπαρκής ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη σημασία της ανακύκλωσης και της μείωσης των αποβλήτων, καθώς και η απουσία ολοκληρωμένων πολιτικών για την αειφόρο διαχείριση των αποβλήτων.

Για να μειωθεί η παραγωγή αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα και να προσεγγιστεί ο ευρωπαϊκός μέσος όρος, απαιτούνται περαιτέρω προσπάθειες στους τομείς της ανακύκλωσης, της μείωσης των αποβλήτων, της βελτίωσης των υποδομών ανακύκλωσης και της ευαισθητοποίησης του κοινού. Επίσης, είναι σημαντική η υιοθέτηση ολοκληρωμένων πολιτικών και μέτρων για την προώθηση της αειφόρου διαχείρισης των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022).

Διάγραμμα 2.6: Παραγωγή αστικών αποβλήτων



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022) Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία

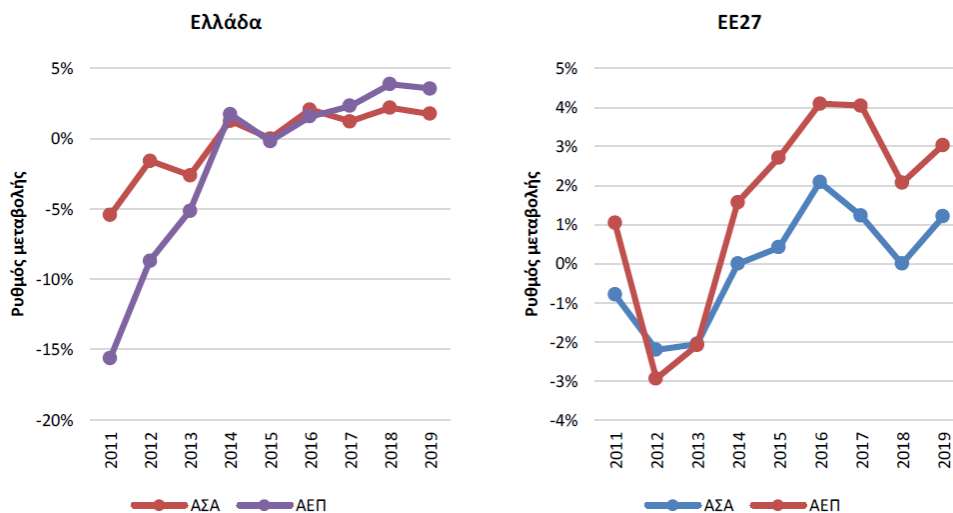
Σύμφωνα με τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), η παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) αναμένεται να αυξηθεί στην Ελλάδα.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με αυτές τις προβλέψεις, το 2025 η παραγωγή αναμένεται να φτάσει στους 5.291.809 τόνους αστικών στερεών αποβλήτων, ενώ αυτός ο αριθμός προβλέπεται να αυξηθεί σε 5.301.499 τόνους μέχρι το 2030. Αυτό υποδηλώνει μια αύξηση στην παραγωγή αποβλήτων στην Ελλάδα κατά την περίοδο αυτή.

Όσον αφορά τη σχέση μεταξύ της οικονομίας και της παραγωγής αποβλήτων, φαίνεται ότι εξακολουθεί να υπάρχει ισχυρή σχέση τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ27). Αυτό υποδηλώνει ότι η οικονομική δραστηριότητα εξακολουθεί να επηρεάζει την παραγωγή αποβλήτων.

Ωστόσο, αναφέρετε ότι υπάρχει μια ήπια αποσύνδεση στην ΕΕ27. Αυτό υποδηλώνει ότι, παρά την οικονομική ανάπτυξη, η αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας δεν οδηγεί απαραίτητως σε αναλογική αύξηση της παραγωγής αποβλήτων. Αυτό ενδέχεται να οφείλεται σε βελτιώσεις στις πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων, στην προώθηση της ανακύκλωσης και σε άλλα μέτρα που στοχεύουν στη μείωση των αποβλήτων και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

Διάγραμμα 2.7: Διαμόρφωση του ΑΕΠ σε σχέση με παραγωγή ΑΣΑ



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022) Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία

Επιπροσθέτως, η Ελλάδα αντιμετωπίζει προκλήσεις στη διαχείριση των αποβλήτων της. Ένας μεγάλος αριθμός των παραγόμενων αποβλήτων προωθείται σε χώρους υγειονομικής ταφής, ενώ το ποσοστό ανακύκλωσης είναι σχετικά χαμηλό. Το ποσοστό ταφής το 2019 ήταν 77,6%, με μια μικρή μείωση σε σχέση με το προηγούμενο έτος, ενώ το ποσοστό ανακύκλωσης και ενεργειακής ανάκτησης ήταν 21,0% και 1,3% αντίστοιχα.

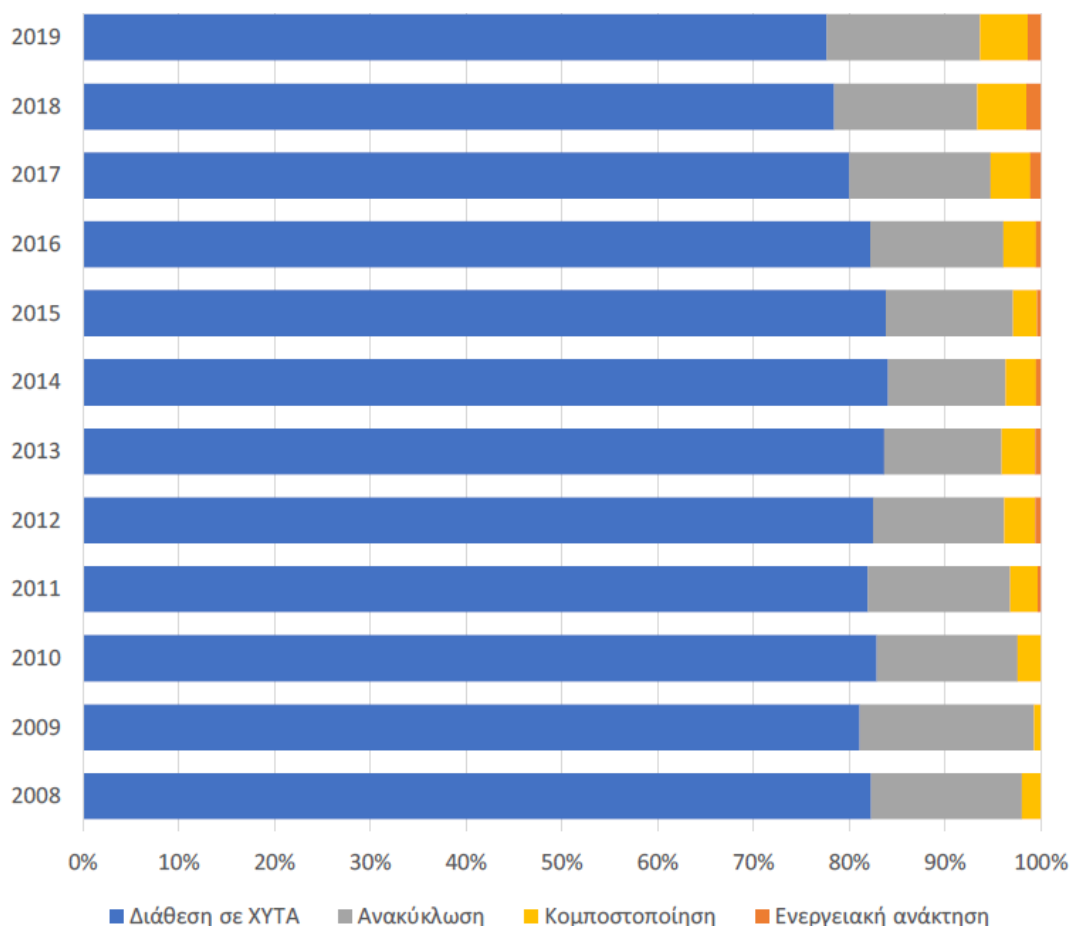
Σε σύγκριση με άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ελλάδα βρίσκεται στην 4η θέση ως προς τη διάθεση των απορριμμάτων σε χώρους υγειονομικής ταφής και το ποσοστό ανακύκλωσης. Η Ολλανδία έχει το υψηλότερο ποσοστό ανακύκλωσης (71,9%),

ενώ η Σουηδία εφαρμόζει ενεργειακή ανάκτηση σε ένα μεγαλύτερο ποσοστό των αποβλήτων της (52,6%).

Συνολικά, η Ελλάδα βρίσκεται σε αρκετά χαμηλή κατάταξη σε σχέση με άλλα κράτη μέλη της ΕΕ όσον αφορά την κυκλικότητα υλικών και άλλους ευρύτερους δείκτες. Συγκεκριμένα, η χώρα βρίσκεται στην 23η θέση σε ό,τι αφορά τον δείκτη κυκλικότητας υλικών, ενώ σχετικά με τις εισαγωγές και εξαγωγές δευτερογενών υλικών βρίσκεται στη 4η και 15η θέση αντίστοιχα.

Αυτά τα στοιχεία υποδηλώνουν την ανάγκη για βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων στην Ελλάδα και την υιοθέτηση πιο βιώσιμων πρακτικών, όπως η ανακύκλωση και η ενεργειακή ανάκτηση, προκειμένου να μειωθεί η ποσότητα των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους ταφής και να προωθηθεί η κυκλική οικονομία.

Διάγραμμα 2.8: Τρόπος μεταχείρισης των ΑΣΑ στην Ελλάδα κατά την χρονική περίοδο 2008-2019

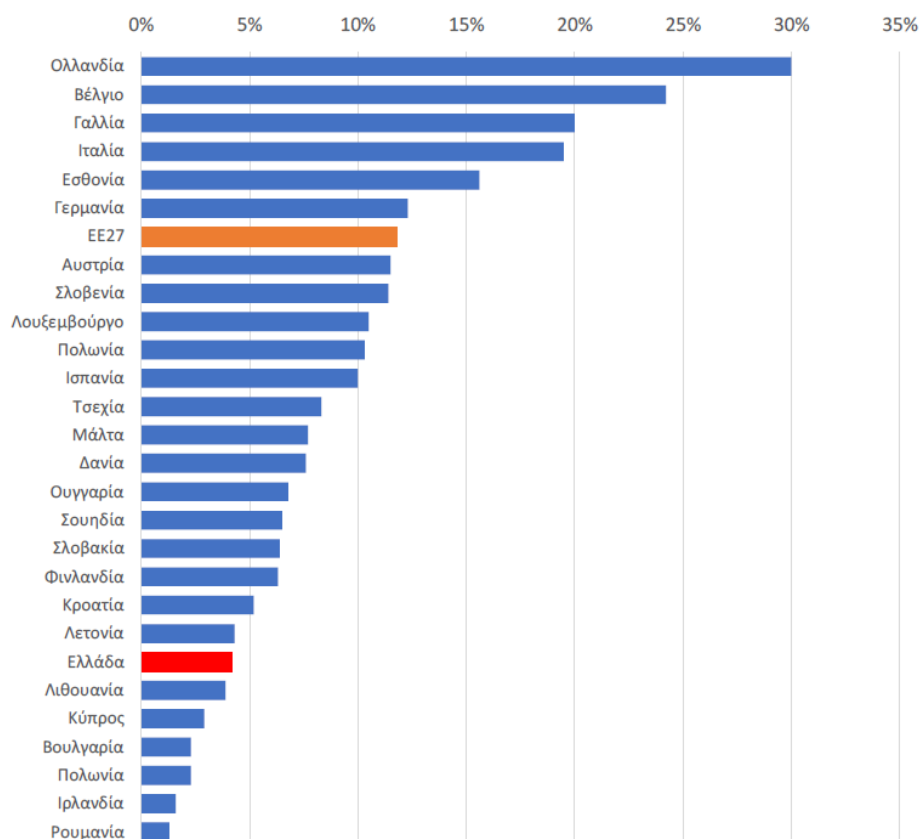


Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022) Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία

Η παραγωγή πλαστικών αποβλήτων στην Ελλάδα μειώθηκε σημαντικά από το 2006 έως το 2012, ακολουθώντας την τάση της οικονομίας. Από τότε, η παραγωγή παραμένει χαμηλότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο παρά τη γενικότερη τάση σύγκλισης. Το 2018, η παραγωγή πλαστικών αποβλήτων στην Ελλάδα ήταν 203,1 χιλιάδες τόνοι. Με βάση δεδομένα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας για το 2019, συμπεραίνεται ότι η συμμετοχή άλλων πλαστικών αποβλήτων, εκτός από πλαστική συσκευασία, είναι ιδιαίτερα χαμηλή (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022).

Στην Ευρώπη, ο τομέας της ανακύκλωσης πλαστικών είναι ένας σημαντικός τομέας που δημιουργεί αξία. Υπάρχουν πάνω από 600 εταιρείες που ασχολούνται με την ανακύκλωση πλαστικών στην Ευρώπη και απασχολούν πάνω από 20 χιλιάδες ανθρώπους. Οι εταιρείες αυτές έχουν συνολικό κύκλο εργασιών άνω των 3 δισεκατομμυρίων ευρώ.

Διάγραμμα 2.9: Κυκλικότητα υλικών στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022) Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία

2.7 Ανακύκλωση βιομηχανικών πλαστικών

Οι ερευνητές και οι επιστήμονες εργάζονται για την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών που θα επιτρέπουν την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση πλαστικών υλικών με πιο αποδοτικούς και βιώσιμους τρόπους. Μία από τις τεχνολογικές εξελίξεις που έχουν πραγματοποιηθεί είναι η ανάπτυξη πλαστικών υλικών που είναι πιο εύκολο να ανακυκλωθούν. Αυτά τα υλικά μπορούν να υποστούν επαναχρησιμοποίηση και να μετατραπούν σε νέα προϊόντα μειώνοντας την ανάγκη για παραγωγή νέων πλαστικών. Επιπλέον, έχουν αναπτυχθεί τεχνολογίες για τον χωρισμό και την ταξινόμηση των πλαστικών αποβλήτων, προκειμένου να είναι δυνατή η ανακύκλωση τους με βάση τον τύπο και την ποιότητά τους.

Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικές εξελίξεις στις διαδικασίες επεξεργασίας και ανακύκλωσης πλαστικών. Μία τέτοια τεχνολογία είναι η χημική ανακύκλωση, όπου τα πλαστικά μπορούν να μετατραπούν σε πρώτες ύλες ή καύσιμα μέσω χημικών διεργασιών. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την ανακύκλωση πλαστικών που δυσκολεύονταν να ανακυκλωθούν με παραδοσιακούς μηχανικούς τρόπους.

Τέλος, οι βέλτιστες πρακτικές περιλαμβάνουν την προώθηση της εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τη σωστή διαχείριση των πλαστικών αποβλήτων, τη βελτίωση του σχεδιασμού προϊόντων για ευκολότερη ανακύκλωση και την προαγωγή της συνεργασίας μεταξύ διάφορων ενδιαφερομένων μερών, όπως κυβερνήσεις, βιομηχανία και καταναλωτές (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022).

2.7.1 Στάδια Ανακύκλωσης βιομηχανικών πλαστικών

2.7.1.1 Συλλογή

Η συλλογή απορριμμάτων και η αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης πλαστικής συσκευασίας μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης "έξυπνων" κάδων απορριμμάτων που είναι εξοπλισμένοι με τεχνολογία αισθητήρων ή μηχανισμούς μέτρησης για την καταγραφή της πληρότητάς τους.

Αυτοί οι αισθητήρες μπορούν να μετρήσουν το επίπεδο γεμίσματος των κάδων και να στέλνουν πληροφορίες σε ένα κεντρικό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων. Με βάση αυτές τις πληροφορίες, οι υπηρεσίες απορριμμάτων μπορούν να προγραμματίζουν τις δρομολογήσεις των οχημάτων συλλογής απορριμμάτων βάσει των αναγκών και της πληρότητας των κάδων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη συλλογή των πλαστικών απορριμμάτων.

Επιπλέον, η χρήση τεχνολογίας μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό των κάδων που έχουν γεμίσει υπερβολικά, οδηγώντας σε παράνομη απόρριψη. Μέσω συστημάτων ειδοποίησης, οι υπηρεσίες απορριμμάτων μπορούν να λαμβάνουν ειδοποιήσεις όταν οι κάδοι έχουν φτάσει σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο γεμίματος, επιτρέποντας την έγκαιρη συλλογή τους. Οι τεχνολογικές λύσεις στη φάση της συλλογής μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της παρανόησης και των δυσκολιών που σχετίζονται με τον χρονισμό της συλλογής, καθιστώντας την διαδικασία πιο αποτελεσματική και αποδοτική. Με τη βελτίωση της συλλογής, μεγαλώνει το ποσοστό του πλαστικού που μπορεί να ανακυκλωθεί, επιτρέποντας την επαναχρησιμοποίηση του και την παραγωγή νέων προϊόντων από αυτό.

2.7.1.2 Διαλογή

Στο στάδιο της διαλογής μικτών απορριμμάτων, η χρήση κατάλληλων τεχνικών είναι απαραίτητη για τον αποδοτικό και αποτελεσματικό χωρισμό των υλικών. Παρακάτω αναφέρονται διάφορες από τις τεχνικές:

1. Χειροκίνητη διαλογή: Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τη χειροκίνητη διαλογή και ταξινόμηση των υλικών από εκπαιδευμένους εργαζόμενους. Αυτό μπορεί να γίνει σε μια περιβάλλοντα όπου οι εργαζόμενοι χωρίζουν τα απορρίμματα με βάση τον τύπο υλικού (πλαστικό, γυαλί, μέταλλο, χαρτί κ.λπ.) και αφαιρούν τα ακατάλληλα υλικά.
2. Βαλλιστική διαλογή: Η βαλλιστική διαλογή είναι μια τεχνική όπου τα απορρίμματα περνούν μέσα από ένα σύστημα αεραγωγών υψηλής ταχύτητας. Η διαφορετική μάζα και σύνθεση των υλικών οδηγεί στη διαφοροποίηση της κατεύθυνσης τους, επιτρέποντας την χωριστή συλλογή τους.
3. Μαγνητική διαλογή: Η μαγνητική διαλογή χρησιμοποιείται για τον χωρισμό μεταλλικών υλικών από τα υπόλοιπα απορρίμματα. Ένα μαγνητικό πεδίο εφαρμόζεται στα απορρίμματα, και τα μεταλλικά αντικείμενα που έχουν μαγνητικές ιδιότητες προσελκύονται και απομονώνονται.
4. Φυγοκεντρική διαλογή: Η φυγοκεντρική διαλογή χρησιμοποιεί την αρχή της κεντροβολικής δύναμης για να χωρίσει τα υλικά με βάση την πυκνότητά τους. Μέσω περιστροφικών κινήσεων, τα υλικά με διαφορετικές πυκνότητες μετακινούνται σε διαφορετικές θέσεις, επιτρέποντας έτσι τον χωρισμό τους.

Ο χωρισμός των διαφορετικών τύπων πλαστικού μπορεί να γίνει με διάφορες τεχνικές. Η οπτική διαλογή χρησιμοποιεί κάμερες και λέιζερ για να ανιχνεύσει και να διαχωρίσει τα

πλαστικά με βάση τη φασματική τους εικόνα. Αυτή η τεχνική επιτρέπει ακριβή και αποτελεσματική διάκριση μεταξύ των διαφορετικών τύπων πλαστικού.

Επιπλέον, ο διαχωρισμός Sink-float (Βύθισης – Επίπλευσης) είναι μια άλλη τεχνική που χρησιμοποιείται για τον χωρισμό πλαστικών ανά τύπο. Σε αυτή τη διαδικασία, τα πλαστικά υψηλής πυκνότητας βυθίζονται σε μια δεξαμενή νερού, ενώ τα πλαστικά χαμηλής πυκνότητας επιπλέουν. Αυτό επιτυγχάνεται λόγω της διαφορετικής πυκνότητας των υλικών.

Οι τεχνικές αυτές, σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους όπως η σκίαση, η διάταξη βελτιστοποίησης υπερήχων (ultrasound), και οι μηχανές ταξινόμησης με βάση το μέγεθος και το σχήμα, συμβάλλουν στην αποτελεσματική διαλογή και ανακύκλωση των πλαστικών υλικών.

2.7.1.3 Επανεπεξεργασία

Η πλύση είναι ένα σημαντικό βήμα στην επεξεργασία των πλαστικών για ανακύκλωση. Η διαδικασία αυτή βοηθά στην απομάκρυνση διάφορων ρύπων και υπολειμμάτων που είναι προσκολλημένα στα πλαστικά, και πρέπει να αφαιρεθούν προκειμένου να παραχθεί καθαρό ανακυκλωμένο υλικό.

Τα είδη ρύπων που μπορούν να απομακρυνθούν μέσω της διαδικασίας πλύσης περιλαμβάνουν ετικέτες, κόλλες, υπολείμματα τροφίμων και άλλα σωματίδια. Η απομάκρυνση αυτών των ρύπων είναι σημαντική για τη βελτίωση της ποιότητας του τελικού ανακυκλωμένου πλαστικού προϊόντος.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι πλύσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά οι πιο κοινές είναι τα πλυντήρια τριβής και τα περιστροφικά πλυντήρια.

Τα πλυντήρια τριβής χρησιμοποιούν θερμότητα, κινητική ενέργεια και πίεση για να απομακρύνουν τα ρύπανση από την επιφάνεια του πλαστικού. Αυτά τα πλυντήρια είναι συνήθως αποτελεσματικά και οικονομικά, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μεγάλα όγκους πλαστικών.

Μετά την πλύση, τα πλαστικά υλικά συνήθως αλέθονται ή τεμαχίζονται σε μικρές νιφάδες. Αυτό το βήμα βοηθά στη μείωση του μεγέθους του υλικού και καθιστά πιο εύκολη την επόμενη διεργασία.

Τέλος, στο στάδιο της εξώθησης, το πλαστικό τηγανίζεται και κόβεται σε μικρά pellets ή κόκκους. Οι pellets είναι μικρά, στρογγυλά κομμάτια πλαστικού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νέων πλαστικών προϊόντων από τους κατασκευαστές.

Συνολικά, η επεξεργασία των πλαστικών για ανακύκλωση περιλαμβάνει τη διαδοχική διεξαγωγή των παραπάνω βημάτων για την απομάκρυνση ρύπων, το άλεσμα ή τεμαχισμό του υλικού, και τη μετατροπή του σε pellets για πώληση σε κατασκευαστές πλαστικών προϊόντων. Αυτή η διαδικασία βοηθά στην αποτελεσματική αξιοποίηση των πλαστικών αποβλήτων και στην παραγωγή νέων πλαστικών προϊόντων μειώνοντας την ανάγκη για πρωτογενή παραγωγή πλαστικού.

2.7.2 Μέθοδοι επεξεργασίας ανακύκλωσης βιομηχανικών πλαστικών

2.7.2.1 Βιολογική επεξεργασία

Η μηχανική-βιολογική επεξεργασία απορριμμάτων αντιπροσωπεύει μια προσέγγιση που συνδυάζει μια εγκατάσταση διαλογής με μια μορφή βιολογικής επεξεργασίας για την αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων, ιδιαίτερα όσον αφορά την επεξεργασία των πλαστικών ανάμεικτων με βιολογικά απορρίμματα. Αυτή η προσέγγιση χρησιμοποιείται όταν η διαλογή των απορριμμάτων στην πηγή είναι ανεπαρκής ή δύσκολη (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022).

Στην μηχανική-βιολογική επεξεργασία, η πρώτη φάση είναι η μηχανική διαλογή, όπου τα απορρίμματα υποβάλλονται σε διαδικασίες διαλογής και ταξινόμησης για την απομάκρυνση των ανακυκλώσιμων υλικών όπως το πλαστικό. Έπειτα, το υπολειμματικό οργανικό κλάσμα υποβάλλεται σε μια βιολογική επεξεργασία για τη σταθεροποίησή του. Αυτή η διαδικασία μπορεί να περιλαμβάνει αερόβια επεξεργασία, όπως κομποστοποίηση ή αναερόβια ζύμωση, για να μειωθεί η περιεκτικότητα σε οργανική ύλη και να εξαλειφθούν οι μικροοργανισμοί που προκαλούν δυσάρεστες οσμές.

Επίσης, υπάρχουν και οι μονάδες βιολογικής - μηχανικής επεξεργασίας, όπου η βιολογική επεξεργασία προηγείται της μηχανικής διαλογής. Αυτές οι μονάδες ακολουθούν την ίδια λογική με τις μηχανική-βιολογική επεξεργασία, με τη διαφορά ότι η επεξεργασία των οργανικών υλικών πραγματοποιείται πριν από τη διαδικασία της μηχανικής διαλογής.

Και οι δύο αυτές προσεγγίσεις (μηχανική - βιολογική επεξεργασία και βιολογική - μηχανική επεξεργασία) στοχεύουν στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων, στην ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών όπως το πλαστικό, καθώς και στην επίτευξη σταθεροποίησης του οργανικού υλικού που παραμένει.

Η αναερόβια ζύμωση αποτελεί μια διαδικασία διάσπασης του βιοαποδομήσιμου συστατικού των απορριμμάτων χωρίς την παρουσία οξυγόνου. Σε αυτήν τη διαδικασία,

αναερόβιοι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται για να διασπάσουν τα οργανικά υλικά σε απορρίμματα.

Από την άλλη πλευρά, η αερόβια επεξεργασία αναφέρεται σε μια διαδικασία διάσπασης του οργανικού υλικού με την παρουσία οξυγόνου. Φυσικοί αερόβιοι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται για να διασπάσουν τα οργανικά υλικά σε προϊόντα όπως διοξείδιο του άνθρακα και κομπόστ, το οποίο είναι ένας εδαφικός βελτιωτικός παράγοντας.

Ο συνδυασμός αυτών των μεθόδων επιτρέπει την αξιοποίηση των βιοαποδομήσιμων υλικών, ενισχύοντας την παραγωγή ενέργειας και μειώνοντας την ποσότητα των απορριμμάτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Οι Μηχανές Βιομηχανικής Επεξεργασίας Απορριμμάτων και οι Βιομηχανικές Μονάδες Επεξεργασίας Απορριμμάτων (MBEA/BMEA), έχουν πολλά πλεονεκτήματα όσον αφορά την ανάκτηση και την ανακύκλωση αποβλήτων. Ορισμένα από αυτά τα πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν:

1. Ανάκτηση πλαστικών και άλλων ανακυκλώσιμων υλικών: Οι εγκαταστάσεις MBEA/BMEA μπορούν να διαχωρίσουν και να ανακτήσουν πλαστικά και άλλα ανακυκλώσιμα υλικά από τα μικτά απορρίμματα. Αυτή η διαδικασία συμβάλλει στη μείωση της χρήσης πρώτων υλών και στην εξοικονόμηση πόρων.
2. Μείωση του όγκου των απορριμμάτων: Οι MBEA/BMEA βοηθούν στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων μέσω διαφόρων διεργασιών, όπως συμπίεση, διάλυση, ανακύκλωση και ανάκτηση. Αυτό συμβάλλει στην εξοικονόμηση χώρου στις χώρες απόθεσης απορριμμάτων και μειώνει την ανάγκη για νέες χωματερές.
3. Μείωση της περιεκτικότητας οργανικών ουσιών: Οι MBEA/BMEA επεξεργάζονται τα απόβλητα με τρόπους που μειώνουν την περιεκτικότητα οργανικών ουσιών. Αυτό είναι σημαντικό για τη μείωση των εκπομπών αερίων κατά την υγειονομική ταφή ή την καύση απορριμμάτων.
4. Σταθεροποίηση των βιολογικών υπολειμμάτων: Οι MBEA/BMEA μπορούν να επεξεργαστούν βιολογικά υπολείμματα με τρόπους που τα σταθεροποιούν. Αυτό είναι χρήσιμο για την παραγωγή καυσίμων ή την ταφή αυτών των υπολειμμάτων.

Συνολικά, οι MBEA/BMEA συμβάλλουν στην αειφόρο διαχείριση των απορριμμάτων, την ανακύκλωση υλικών, τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων και την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αυτές οι διαδικασίες συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση πόρων.

2.7.2.2 Μηχανική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών

Η μηχανική ανακύκλωση αποτελεί την πιο διαδεδομένη μέθοδο ανακύκλωσης πλαστικού και χρησιμοποιείται εδώ και δεκαετίες. Η μηχανική ανακύκλωση περιλαμβάνει τη δευτερογενή χρήση πρώτων υλών, όπου τα θερμοπλαστικά υλικά ανακυκλώνονται με ελάχιστη ή καθόλου ποιοτική υποβάθμιση, υπό την προϋπόθεση ότι έχει γίνει η σωστή διαλογή τους.

Η μηχανική ανακύκλωση χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: την ανακύκλωση κλειστού βρόχου (πρωτογενή ανακύκλωση) και την ανακύκλωση ανοικτού βρόχου (δευτερογενή ανακύκλωση). Η ανακύκλωση κλειστού βρόχου αναφέρεται στην ανακύκλωση ενός προϊόντος σε ένα παρόμοιο προϊόν, όπως η ανακύκλωση ενός μπουκαλιού PET σε ένα νέο μπουκάλι PET. Από την άλλη πλευρά, η ανακύκλωση ανοικτού βρόχου αναφέρεται στη μετατροπή ενός προϊόντος σε ένα νέο τύπο προϊόντος, όπως η μετατροπή πλαστικών συσκευασιών σε πλαστικούς σωλήνες νερού ή παγκάκια πάρκου.

Η μηχανική ανακύκλωση έχει πολλά πλεονεκτήματα και εφαρμογές. Μερικά από τα κύρια πλεονεκτήματα της μηχανικής ανακύκλωσης περιλαμβάνουν:

1. Υποκατάσταση παρθένων υλικών: Η μηχανική ανακύκλωση μας επιτρέπει να χρησιμοποιούμε ανακυκλωμένα υλικά αντί για παρθένα υλικά που προέρχονται από φυσικούς πόρους. Αυτό μειώνει την εξάρτησή μας από την εξόρυξη νέων πόρων και μειώνει την περιβαλλοντική επιβάρυνση που συνδέεται με την παραγωγή και επεξεργασία νέων υλικών.
2. Μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης: Η ανακύκλωση μειώνει την ανάγκη για απόρριψη στερεών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής και την καύση αποβλήτων, μειώνοντας έτσι την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου και τη ρύπανση του εδάφους και των υδάτων.
3. Δημιουργία πιθανών εσόδων: Η ανακύκλωση μπορεί να δημιουργήσει νέες οικονομικές ευκαιρίες μέσω της πώλησης ανακυκλωμένων υλικών και προϊόντων. Οι αγορές για ανακυκλωμένα προϊόντα συνεχώς αναπτύσσονται και μπορούν να παράσχουν επιπλέον έσοδα για εταιρείες και ανακυκλωτικά κέντρα.

Η μηχανική ανακύκλωση έχει ήδη αποδειχθεί αποτελεσματική στην ανακύκλωση πολυμερών όπως τα πολυεστέρες PET, HDPE και PP. Ωστόσο, μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω με την αύξηση των ποσοστών συλλογής αυτών των πολυμερών, καθώς και με την τεχνολογική πρόοδο για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της ανακύκλωσης.

Σχετικά με το LDPE (πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας), αυτό το πολυμερές χρησιμοποιείται ευρέως για πλαστικές σακούλες, συσκευασίες και φιλμ. Η ανακύκλωση

του LDPE μπορεί να αντιμετωπίσει ορισμένες προκλήσεις λόγω των ιδιοτήτων του υλικού, αλλά οι τεχνολογίες ανακύκλωσης για το LDPE βελτιώνονται συνεχώς. Με την αύξηση της ευαισθητοποίησης για την ανακύκλωση και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, αναμένεται ότι η μηχανική ανακύκλωση θα επεκταθεί στο LDPE και άλλα πολυμερή υλικά.

2.7.2.3 Χημική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών

Η χημική ανακύκλωση αντιπροσωπεύει μια σειρά τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία διαχείρισης απορριμμάτων για την ανακύκλωση πλαστικών υλικών που είναι δύσκολα ή ακριβά να ανακυκλωθούν μηχανικά. Μέσω αυτής της διαδικασίας, τα πλαστικά υλικά μπορούν να διασπαστούν στις βασικές τους χημικές ουσίες και πρώτες ύλες.

Η χημική ανακύκλωση έχει αρκετά οφέλη. Καταρχάς, οδηγεί σε σημαντική αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης πλαστικών, καθώς επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση υλικών που παλιότερα δεν μπορούσαν να ανακυκλωθούν. Δεύτερον, η χημική ανακύκλωση παρέχει πρώτες ύλες παρθένας ποιότητας στην αλυσίδα εφοδιασμού πλαστικών, αντί να εξαρτώνται αποκλειστικά από την εξόρυξη νέων πρώτων υλών. Τέλος, η χημική ανακύκλωση μειώνει σημαντικά την ποσότητα πλαστικών απορριμμάτων που καταλήγουν σε υγειονομική ταφή ή καύση επειδή δεν μπορούν να ανακυκλωθούν μηχανικά, όπως οι μεμβράνες και τα πολυστρωματικά πλαστικά.

Ο καθαρισμός (Purification) αποτελεί μια από τις τεχνολογίες χημικής ανακύκλωσης πλαστικών. Στη διαδικασία αυτή, τα πλαστικά όπως το PVC, το PS, το PE και το PP διαλύονται σε κατάλληλους διαλύτες προκειμένου να διαχωριστούν από πρόσθετα και ρύπους. Μέσω επιλεκτικής διάλυσης, επιτυγχάνεται η απόσταξη των ουσιών, με αποτέλεσμα την απόκτηση καθαρών πολυμερών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων πλαστικών προϊόντων.

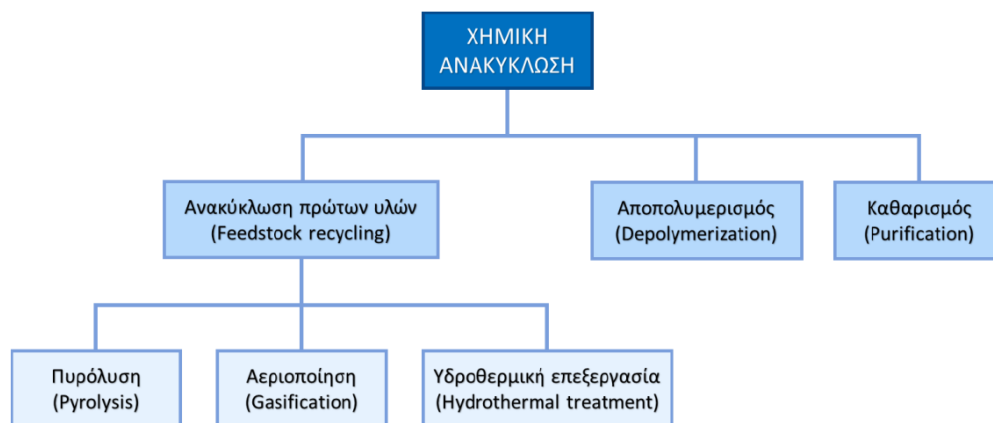
Η ανάγκη για προσαρμογή της διαδικασίας καθαρισμού για κάθε τύπο πλαστικού ξεχωριστά επιβάλλεται από το γεγονός ότι διάφορα πλαστικά υλικά έχουν διαφορετικές χημικές ιδιότητες και απαιτούν διαφορετικούς τρόπους επεξεργασίας για τον αποτελεσματικό καθαρισμό τους. Αυτό σημαίνει ότι οι εταιρείες που ασχολούνται με τον καθαρισμό πλαστικών πρέπει να διαθέτουν την τεχνολογία και τους πόρους για να ανταποκριθούν σε αυτήν την ανάγκη προσαρμογής.

Παρόλα αυτά, ο καθαρισμός πλαστικών αναπτύσσεται σαν μια νέα τεχνολογία, και γίνονται προσπάθειες για την ανάπτυξη της παραγωγής σε εμπορικά βιώσιμο επίπεδο. Οι

επιστημονικές έρευνες και οι καινοτομίες στον τομέα του καθαρισμού πλαστικών επιδιώκουν την ανάπτυξη πιο αποδοτικών, οικολογικών και οικονομικά βιώσιμων μεθόδων καθαρισμού.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο αποπολυμερισμός (Depolymerization) και η ανακύκλωση πρώτης ύλης (Feedstock recycling) είναι επίσης κατηγορίες τεχνολογιών χημικής ανακύκλωσης πλαστικών που εστιάζουν σε διαφορετικά στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού. Ο αποπολυμερισμός αφορά τη διάσπαση των πλαστικών σε μονομερείς μονάδες, ενώ η ανακύκλωση πρώτης ύλης αφορά τη μετατροπή των πλαστικών σε πρώτες ύλες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νέων πλαστικών προϊόντων.

Διάγραμμα 2.10: Χημική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών



Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022) Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία

Ο αποπολυμερισμός αναφέρεται στη διαδικασία αντίστροφης του πολυμερισμού, κατά την οποία τα πλαστικά υλικά, όπως το PET, το PA και η πολυουρεθάνη, υποστούν διάσπαση σε μοριακό επίπεδο, αποδίδοντας μονομερή ή oligομερή συστατικά. Τα μονομερή αυτά είναι παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των πολυμερών και, ως εκ τούτου, είναι παρόμοια σε ποιότητα με τα παρθένα μονομερή (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022).

Η δυνατότητα ανακύκλωσης πλαστικών με τη μέθοδο του αποπολυμερισμού εξαρτάται από τον τύπο του πλαστικού. Για ορισμένα πλαστικά, δεν είναι κατάλληλος για την ανακύκλωση των πλαστικών με πολυμερισμό προσθήκης, όπως τα PP, PE και PVC. Για

αυτά τα υλικά, οι μέθοδοι ανακύκλωσης που βασίζονται στην προσθετική ανακύκλωση ή τη μηχανική ανακύκλωση είναι πιο κατάλληλες.

Ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τον αποπολυμερισμό, η αποτελεσματικότητα και η εκτελεστική ικανότητα διαφέρουν. Ωστόσο, εκτός από την επεξεργασία του PET με μεθανόλυση και γλυκόλυση, οι επεξεργασίες των υπολοίπων πλαστικών είναι λιγότερο ανεπτυγμένες. Παρόλα αυτά, έχουν προγραμματιστεί πολλά έργα για εμπορικές εφαρμογές στον αποπολυμερισμό αυτών των υλικών στα επόμενα χρόνια.

Η Ανακύκλωση Πρώτης Ύλης (Feedstock recycling) είναι μια διαδικασία που αποσκοπεί στη μετατροπή των πολυμερών υλικών σε απλούστερα μόρια, προκειμένου να παραχθεί πρώτη ύλη που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επεξεργασία στην πετροχημική βιομηχανία.

Οι βασικές θερμικές διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στην Ανακύκλωση Πρώτης Ύλης είναι οι εξής:

1. Πυρόλυση (Pyrolysis): Αυτή η διαδικασία αφορά τα πλαστικά όπως το πολυαιθυλένιο (PE), το πολυπροπυλένιο (PP), το πολυβουταδιένιο (PB), το πολυστυρένιο (PS) και το πολυμεθυλμεθακρυλικό μέθακρυλικό (PMMA). Κατά την πυρόλυση, τα πλαστικά υλικά θερμαίνονται σε υψηλές θερμοκρασίες σε απουσία οξυγόνου, με αποτέλεσμα την αποσύνθεσή τους σε πιο απλές χημικές ενώσεις.
2. Αεριοποίηση (Gasification): Η αεριοποίηση εφαρμόζεται σε πλαστικά οποιουδήποτε τύπου. Κατά τη διαδικασία αυτή, τα πλαστικά θερμαίνονται σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες με παρουσία μικρής ποσότητας οξυγόνου ή ατμός. Αυτό οδηγεί στη μετατροπή των πλαστικών σε αέρια, όπως μεθάνιο, υδρογόνο, και άλλους υδρογονάνθρακες.
3. Υδροθερμική Επεξεργασία (Hydrothermal Treatment - HTT): Η υδροθερμική επεξεργασία εφαρμόζεται σε πλαστικά όπως το πολυεθυλεντερεφθαλικό (PET), το αρμιδικό υλικό ενισχυμένο με ίνες άνθρακα (CFRP), τις καραμικές πλακέτες μεταξύταξης (PCB), καθώς και ορισμένα είδη νάιλον. Κατά την υδροθερμική επεξεργασία, τα πλαστικά υλικά υποβάλλονται σε υψηλές θερμοκρασίες και υδροστατική πίεση σε περιβάλλον υδάτινου μέσου. Αυτό οδηγεί στην αποσύνθεση των πλαστικών σε πιο απλές χημικές ενώσεις.

Τα προϊόντα που προκύπτουν από την Ανακύκλωση Πρώτης Ύλης είναι βασικές χημικές ουσίες, όπως υδρογονάνθρακες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την παραγωγή πολυμερών. Αυτές οι χημικές ουσίες μπορούν να υποβληθούν σε περαιτέρω

επεξεργασία για να παραχθούν νέα πλαστικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά στην πετροχημική βιομηχανία, προωθώντας έτσι την κυκλική οικονομία και μειώνοντας την εξάρτηση από τις πρώτες ύλες που προέρχονται από τη φυσική πετρελαιοειδή.

Η πυρόλυση και η αεριοποίηση είναι δύο διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή πλαστικών απορριμμάτων σε χρήσιμα προϊόντα. Ας δούμε αναλυτικά τις δύο διαδικασίες:

1. Πυρόλυση: Κατά την πυρόλυση, τα πλαστικά υποστηρίζουν θέρμανση χωρίς την παρουσία οξυγόνου ή με θερμική πυρόλυση. Αυτή η διαδικασία συνήθως γίνεται με τη χρήση μιας διαδικασίας απόσταξης. Κατά τη διάρκεια της πυρόλυσης, τα πλαστικά διασπώνται σε βασικούς υδρογονάνθρακες, που περιλαμβάνουν αέρια, έλαια και κεριά. Αυτή η διαδικασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων ενός μόνο πολυμερούς, αλλά είναι επίσης χρήσιμη για ροές απορριμμάτων μη καθαρών ή με πολυμερείς πολλαπλούς τύπους. Τα προϊόντα που προκύπτουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορες εφαρμογές, όπως η παραγωγή ενέργειας.
2. Αεριοποίηση: Η αεριοποίηση είναι μια διαδικασία κατά την οποία τα μικτά απορρίμματα θερμαίνονται σε πολύ υψηλή θερμοκρασία (1000-1500°C) σε παρουσία περιορισμένης ποσότητας οξυγόνου. Αυτή η διαδικασία διασπά τα μόρια των πλαστικών και παράγει ένα αέριο σύνθεσης, γνωστό ως "Syngas". Το Syngas αποτελείται κυρίως από υδρογόνο, μονοξείδιο του άνθρακα, και συχνά περιέχει μικρές ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, μεθανίου και αζώτου. Το αέριο σύνθεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή χημικών ουσιών, πλαστικών, λιπασμάτων ή μπορεί να καεί για την παραγωγή ενέργειας.

Και οι δύο διαδικασίες έχουν εμπορικές εφαρμογές και μπορούν να συμβάλουν στην ανακύκλωση και την αξιοποίηση πλαστικών απορριμμάτων.

Η Υδροθερμική Επεξεργασία είναι μια τεχνολογική διαδικασία όπου μια ένωση διασπάται από μόρια νερού σε σχεδόν κρίσιμες θερμοκρασίες και πίεση. Σε αυτήν την κατάσταση, το νερό έχει ειδικές ιδιότητες που το καθιστούν κατάλληλο για τη διάλυση οργανικών ενώσεων. Αυτή η τεχνική έχει προταθεί ως μια λύση για τη διαχωρισμό των μικτών απορριμμάτων σε οργανικά και ανόργανα συστατικά.

Παρόλο που η Υδροθερμική Επεξεργασία αποτελεί μια σχετικά πρόσφατη τεχνολογική εξέλιξη, υπάρχουν ήδη παραδείγματα επιτυχημένης εφαρμογής της χημικής ανακύκλωσης σε διεθνές επίπεδο. Ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζεται στην ανακύκλωση των

πλαστικών είναι οι συσκευασίες προϊόντων που πωλούνται σε μικρές ποσότητες, όπως τα φακελάκια μερίδας τσαγιού.

2.8 Σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων

Μέσω του φόρου και της επιδότησης, το σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων προσφέρει οικονομικά κίνητρα στους καταναλωτές να επιστρέφουν τα χρησιμοποιημένα προϊόντα στην αλυσίδα ανακύκλωσης, αντί να τα απορρίπτουν στα συνηθισμένα απορριμματοφόρα.

Το σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει την αποτελεσματικότητα της ανακύκλωσης, μειώνοντας τις ποσότητες αποβλήτων που καταλήγουν στους χώρους ταφής. Αυτό έχει θετικές επιπτώσεις στη διαχείριση των φυσικών πόρων και στο περιβάλλον, καθώς μειώνεται η ανάγκη για παραγωγή νέων πρώτων υλών.

Επιπλέον, το σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων προάγει τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών και δημιουργεί νέες αγορές υλικών. Αυτό έχει θετικές εξωτερικότητες, όπως την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας και την αύξηση της απασχόλησης στον τομέα της ανακύκλωσης.

Ωστόσο, το σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων είναι πολύπλοκο και απαιτεί υψηλά κόστη διαχείρισης. Απαιτείται επίσης σημαντική αρχική επένδυση για την εγκατάσταση των απαραίτητων υποδομών και την εκκίνηση του φόρου. Η επιτυχία του συστήματος εξαρτάται από τον κατάλληλο προσδιορισμό του φόρου, καθώς ένας υψηλός φόρος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τις πωλήσεις των προϊόντων.

Παρόλα αυτά, τα συστήματα καταβολής και επιστροφής χρημάτων που έχουν εφαρμοσθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο έχουν επιτύχει σημαντική αύξηση στην επιστροφή και ανακύκλωση προϊόντων, αποδεικνύοντας την αποδοτικότητά τους ως οικονομικά εργαλεία για την προώθηση της ανακύκλωσης και τη μείωση των αποβλήτων.

Διάγραμμα 2.11: Παράδειγμα χωρών που εφαρμόζουν το σύστημα καταβολής και επιστροφής χρημάτων

Χώρα	Διαχείριση	Ποσό καταβολής	Τρόπος Επιστροφής	Λοιπά Χαρακτηριστικά	Αποτελέσματα
Σουηδία	Ιδιωτική Εταιρεία	0,05€ για αλουμινένια δοχεία 0,11€ για PET 1lt 0,22€ για μεγαλύτερα PET	Αυτόματα μηχανήματα στην είσοδο supermarket σε όλη τη χώρα.	<ul style="list-style-type: none"> Ο παραγωγός πληρώνει τέλος συμμετοχής και ειδικό τέλος για κάθε προϊόν που ενσωματώνεται στο σύστημα. Εξακολουθεί και ισχύει το εθελοντικό πρόγραμμα επιστροφής φιαλών για επαναπλήρωση. ΣΚΕ και για άλλα προϊόντα 	<ul style="list-style-type: none"> Επιστροφή: 87% αλουμινένιων δοχείων 85% δοχείων από PET.
Νορβηγία	Ιδιωτική Εταιρεία	0,12€ έως 500ml 0,30€ για μεγαλύτερα δοχεία	Αυτόματα μηχανήματα στην είσοδο supermarket σε όλη τη χώρα	<ul style="list-style-type: none"> Ο παραγωγός πληρώνει τέλος συμμετοχής και ειδικό τέλος για κάθε προϊόν που ενσωματώνεται στο σύστημα. Εξακολουθεί και ισχύει το εθελοντικό πρόγραμμα επιστροφής φιαλών για επαναπλήρωση. 	<ul style="list-style-type: none"> Επιστροφή: 92% αλουμινένιων δοχείων 82% δοχείων από PET.
Δανία	Ιδιωτική Εταιρεία	0,13€ για δοχεία έως 99cl 0,40€ για μεγαλύτερα δοχεία	Αυτόματα μηχανήματα στην είσοδο supermarket σε όλη τη χώρα	<ul style="list-style-type: none"> Χρηματοδότηση από τοπικές αρχές Δεν υπάρχει άλλο παρόμοιο σύστημα για άλλα προϊόντα. 	<ul style="list-style-type: none"> Επιστροφή: 86% δοχείων (στόχος 95%)

Πηγή: (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2022) Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία

Συμπερασματικά, είναι απαραίτητο να ειπωθεί, ότι το θεσμικό πλαίσιο διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο στη βελτίωση της διαχείρισης των πλαστικών αποβλήτων και την υιοθέτηση ενός υποδείγματος κυκλικής οικονομίας. Το εθνικό θεσμικό πλαίσιο, που έχει ενσωματώσει τις ευρωπαϊκές οδηγίες που σχετίζονται με τη διαχείριση των αποβλήτων και τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, αποτελεί έναν καλό βασικό στόχο.

Ωστόσο, για να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί για το 2025 και το 2030, απαιτούνται περαιτέρω συντονισμένες ενέργειες σε επίπεδο εφαρμογής πολιτικής. Οι εθνικές αρχές πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι οδηγίες και οι αρχές που έχουν ήδη ενσωματωθεί στο θεσμικό πλαίσιο εφαρμόζονται αποτελεσματικά και αποτελούν αντικείμενο παρακολούθησης.

Επιπλέον, η ενθάρρυνση της καινοτομίας και της βιώσιμης τεχνολογίας στην ανακύκλωση και την ανακατανάλωση των πλαστικών αποβλήτων είναι σημαντική. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω διάφορων μέτρων, όπως οικονομικές επιδοτήσεις, φορολογικά κίνητρα και επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη.

Επιπλέον, η ενημέρωση και η εκπαίδευση του κοινού είναι σημαντικές πτυχές για την επίτευξη των στόχων. Πρέπει να υπάρχουν εκστρατείες ευαισθητοποίησης και

πληροφόρησης για τη σωστή διαχείριση των πλαστικών αποβλήτων, την ανακύκλωση και τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών.

Τέλος, η συνεργασία μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών, όπως οι επιχειρήσεις, οι κυβερνήσεις, οι μη κυβερνητικές οργανώσεις και οι καταναλωτές, είναι απαραίτητη. Μόνο μέσω συνεργασίας και συντονισμένων προσπαθειών μπορεί να προωθηθεί μια αποτελεσματική διαχείριση των πλαστικών αποβλήτων και μια μετάβαση σε ένα υπόδειγμα κυκλικής οικονομίας.

Κεφάλαιο 3: Βιομηχανικά Πλαστικά Εταιρείας Θράκης

3.1 Σύντομο ιστορικό

Η εταιρεία Πλαστικά Θράκης ιδρύθηκε το 1997 και ανήκει στον Όμιλο Πλαστικά Θράκης. Το εργοστάσιο της εταιρείας βρίσκεται στα Ιωάννινα και έχει εξειδικευθεί στις λύσεις συσκευασίας. Το χαρτοφυλάκιο των προϊόντων της εταιρείας περιλαμβάνει λύσεις συσκευασίας PP/PC/PE που χρησιμοποιούνται στους τομείς των τροφίμων και των χημικών και χρωμάτων (Πλαστικά Θράκης ABEE, 2023).

Η εταιρεία χρησιμοποιεί προηγμένες τεχνολογίες και σύγχρονες τεχνικές εκτύπωσης για να παρέχει εξατομικευμένες λύσεις στους πελάτες της. Ανάμεσα στις τεχνικές εκτύπωσης που χρησιμοποιεί συγκαταλέγονται η εκτύπωση ετικέτας σε καλούπι (IML), η εκτύπωση offset και η συρρικνούμενη ετικέτα (shrink sleeve). Με αυτόν τον τρόπο, η εταιρεία δίνει τη δυνατότητα στα προϊόντα των πελατών της να έχουν μια ξεχωριστή ταυτότητα στην αγορά.

Τα προϊόντα που παράγονται από την Πλαστικά Θράκης περιλαμβάνουν περιέκτες έκχυσης, κύπελλα και καπάκια θερμοδιαμόρφωσης, καθώς και ποτήρια θερμοδιαμόρφωσης. Οι τομείς εφαρμογής αυτών των προϊόντων είναι οι συσκευασίες βιομηχανικής χρήσης για τον τομέα των χρωμάτων και χημικών και οι συσκευασίες για καταναλωτικά προϊόντα με εφαρμογή στον τομέα των τροφίμων.

Αρχικά, η εταιρεία είχε ως κύρια αγορά δραστηριοποίησης τη Νότια Ανατολική Ευρώπη, αλλά τα τελευταία χρόνια έχει επεκτείνει την παρουσία της στη Νότια και Δυτική Ευρώπη, μετατρέποντάς την σε μια σημαντική δύναμη στην περιοχή. Πρόσφατα, η εταιρεία ξεκίνησε επίσης την επέκταση των δραστηριοτήτων της σε νέες αγορές, όπως η Αφρική και οι περιοχές του Κόλπου.

3.2 Όραμα και Αποστολή της Εταιρείας

Το όραμα του Ομίλου Πλαστικά Θράκης είναι να είναι ο πιο πολύτιμος συνεργάτης για τους πελάτες και τους προμηθευτές τους, ενώ παράλληλα αυξάνει συστηματικά τη μετοχική της αξία. Το όραμα αυτό συνοδεύεται από μια σειρά αποστολών που αναλύονται παρακάτω (Πλαστικά Θράκης ABEE, 2023):

1. Να υπηρετεί τις θεμελιώδεις αξίες του Ομίλου: Ο Όμιλος Πλαστικά Θράκης προσδίδει μεγάλη σημασία στην ακεραιότητα, την αποτελεσματικότητα, την καινοτομία, την ευελιξία, την άμεση ανταπόκριση, τη συνεργασία και την ηγεσία.
2. Να επενδύει στους ανθρώπους του: Ο Όμιλος προωθεί τη δια βίου μάθηση, ενθαρρύνει την ατομικότητα, την πρωτοβουλία και τα προσωπικά επιτεύγματα των εργαζομένων του.
3. Να θέτει νέα επιχειρηματικά πρότυπα: Ο Όμιλος προωθεί την καινοτομία και την πρωτοποριακή σκέψη, βοηθώντας τους πελάτες να αναδειχθούν ως ηγέτες στις αντίστοιχες αγορές τους.
4. Να παρέχει ολοκληρωμένες και καινοτόμες λύσεις: Ο Όμιλος δεν προσφέρει απλά προϊόντα, αλλά προσαρμοσμένες λύσεις που ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των πελατών του.
5. Να δραστηριοποιείται τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο: Ο Όμιλος εξυπηρετεί χιλιάδες εταιρείες σε όλο τον κόσμο μέσω της γεωγραφικής του διάσπασης.
6. Να επιδιώκει την κερδοφορία: Ο Όμιλος επιδιώκει την οργανική ανάπτυξη και τις στρατηγικές εξαγορές για να επιτύχει την κερδοφορία.
7. Να επιτυγχάνει ανταγωνιστικές τιμές: Ο Όμιλος επιδιώκει την επίτευξη ανταγωνιστικών τιμών μέσω οικονομιών κλίμακας, καθετοποίησης και εσωτερικών συνεργειών.
8. Να συνδυάζει προηγμένες τεχνολογίες και εμπειρία: Ο Όμιλος συνδυάζει διάφορες προηγμένες τεχνολογίες με τη μακρόχρονη τεχνογνωσία και την εκτενή εμπειρία του στις αγορές όπου δραστηριοποιείται.
9. Να σέβεται το περιβάλλον και τις κοινωνίες: Ο Όμιλος έχει στόχο να δραστηριοποιείται με σεβασμό προς το περιβάλλον και τις κοινωνίες στις οποίες δραστηριοποιείται.
10. Να προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες: Ο Όμιλος προσαρμόζει τις πρακτικές του έγκαιρα για να ανταποκρίνεται επιτυχώς στις παγκόσμιες τάσεις που

διαμορφώνουν την επιχειρηματικότητα, την οικονομία και την κοινωνία του μέλλοντος.

3.3 Υγεία και Ασφάλεια Ομίλου Πλαστικά Θράκης

Η αυστηρή Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας που ακολουθούν όλες οι εταιρείες του Ομίλου Πλαστικά Θράκης στοχεύει στα εξής (Πλαστικά Θράκης ABEE, 2023):

1. Εξασφάλιση της Υγείας, της Ασφάλειας και της Πρόνοιας στον εργασιακό χώρο: Οι εταιρείες του Ομίλου δίνουν μεγάλη σημασία στην προστασία της υγείας και της ασφάλειας όλων των εργαζομένων, συνεργατών, επισκεπτών και των ανθρώπων που ενδέχεται να επηρεάζονται από τις δραστηριότητες της εταιρείας. Αυτό περιλαμβάνει τη λήψη κατάλληλων μέτρων για την πρόληψη ατυχημάτων και ασθενειών, την εκπαίδευση των εργαζομένων για την ασφαλή εκτέλεση των καθηκόντων τους, καθώς και την παροχή κατάλληλων μέσων προστασίας και εξοπλισμού.
2. Αποφυγή ζημίας στην περιουσία: Η Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας του Ομίλου Πλαστικά Θράκης έχει ως στόχο την πρόληψη οποιασδήποτε ζημίας στην περιουσία της εταιρείας. Αυτό περιλαμβάνει την προστασία των υλικών πόρων, του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων από πιθανούς κινδύνους, καθώς και την ορθή χρήση των πόρων από τους εργαζομένους.
3. Βελτίωση της κουλτούρας υγείας και ασφάλειας: Ο Όμιλος Πλαστικά Θράκης προωθεί την ανάπτυξη μιας θετικής κουλτούρας όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια. Αυτό σημαίνει ότι ενθαρρύνει την ευαισθητοποίηση, την εκπαίδευση και τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών, προωθώντας βέλτιστες πρακτικές υγείας και ασφάλειας και ενισχύοντας την επίγνωση των κινδύνων και των αντίστοιχων μέτρων πρόληψης.

Η Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας θέτει ορισμένες υποχρεώσεις για όλες τις εταιρείες του Ομίλου Πλαστικά Θράκης. Αναλυτικά, οι εταιρείες καλούνται να:

1. Προσφέρουν ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον: Αυτό περιλαμβάνει την προστασία της υγείας των ανθρώπων μέσω ασφαλών εγκαταστάσεων και διαδικασιών πρόνοιας.
2. Συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία: Οι εταιρείες πρέπει να τηρούν την κρατική νομοθεσία που αφορά την υγεία και την ασφάλεια, καθώς και να καθιερώνουν δικά τους πρότυπα και διαδικασίες.

3. Ασφαλή λειτουργία εγκαταστάσεων και εξοπλισμού: Οι εταιρείες πρέπει να διασφαλίζουν ότι τα εργοστάσια, μηχανήματα, εξοπλισμός και συσκευές λειτουργούν με ασφάλεια, χωρίς να θέτουν σε κίνδυνο την υγεία, ασφάλεια και πρόνοια του προσωπικού.
4. Παροχή πληροφοριών, οδηγιών, εκπαίδευσης και επίβλεψης: Οι εταιρείες πρέπει να διαθέτουν τις απαραίτητες πληροφορίες, οδηγίες και εκπαίδευση για τη χρήση των εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του προσωπικού.
5. Ασφαλής χρήση, διαχείριση, αποθήκευση και μεταφορά αντικειμένων και ουσιών: Οι εταιρείες πρέπει να εφαρμόζουν διαδικασίες που εξασφαλίζουν την ασφαλή χρήση, διαχείριση, αποθήκευση και μεταφορά αντικειμένων και ουσιών, προστατεύοντας έτσι την υγεία, ασφάλεια και πρόνοια του προσωπικού.
6. Συμβουλευονται το εργατικό προσωπικό μέσω επιτροπών Υγείας & Ασφάλειας: Οι εταιρείες πρέπει να συμβουλευονται το εργατικό προσωπικό μέσω ειδικών επιτροπών που ασχολούνται με θέματα υγείας, ασφάλειας και πρόνοιας.
7. Ανίχνευση κινδύνων και εκτίμηση ρίσκου: Οι εταιρείες πρέπει να εντοπίζουν όλους τους κινδύνους που ενδέχεται να επηρεάσουν το προσωπικό και να εκτιμούν το ρίσκο που συνδέεται με αυτούς τους κινδύνους, με σκοπό την περιορισμένη τους επίδραση σε αποδεκτό επίπεδο.
8. Βελτίωση των επιδόσεων μέσω καινοτόμων τεχνολογιών και διαχείρισης: Οι εταιρείες πρέπει να βελτιώνουν διαρκώς τις επιδόσεις τους μέσω της εφαρμογής καινοτόμων τεχνολογιών, της εκπαίδευσης του προσωπικού και της χρήσης τακτικών καλής διαχείρισης.
9. Ενθάρρυνση υγειονομικών πρακτικών από το προσωπικό: Οι εταιρείες πρέπει να ενθαρρύνουν την έκφραση υγειονομικών πρακτικών από το προσωπικό τους, που συμβάλλουν στην προστασία της υγείας.
10. Θετική εταιρική κουλτούρα και προγράμματα άμεσης δράσης: Οι εταιρείες πρέπει να προωθούν μία θετική εταιρική κουλτούρα που βασίζεται στην αποφυγή περιστατικών, ενώ παράλληλα πρέπει να υπάρχουν προγράμματα άμεσης δράσης που περιορίζουν τυχόν βλάβες σε άτομα και περιουσιακά στοιχεία.
11. Αξιολόγηση και αναθεώρηση της Πολιτικής Υγείας & Ασφάλειας: Οι εταιρείες πρέπει να αξιολογούν και να αναθεωρούν την Πολιτική Υγείας & Ασφάλειας τους τακτικά, προκειμένου να διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις και η συνεχής βελτίωση των πρακτικών.

Αυτές οι υποχρεώσεις έχουν ως στόχο την προστασία της υγείας, της ασφάλειας και της πρόνοιας του προσωπικού, καθώς και την πρόληψη ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών.

3.4 Βιωσιμότητα Ομίλου Πλαστικά Θράκης

Όσον αφορά την βιωσιμότητα ο Όμιλος Πλαστικά Θράκης είναι μέλος της «Κυκλικής Συμμαχίας για τα Πλαστικά». Η δέσμευσή του να αντικαταστήσει 8.500 τόνους παρθένων πρώτων υλών με ανακυκλωμένες έως το 2025 είναι ένας σημαντικός στόχος για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος (Πλαστικά Θράκης ABEE, 2023).

Επιπλέον έχει δημιουργήσει την πλατφόρμας "In the Loop"(στον Βρόχο) που βασίζεται στους τρεις άξονες της κυκλικής οικονομίας, τη μείωση, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση. Μέσω αυτής της πλατφόρμας, οι εταιρείες, τα brands, οι δημόσιοι φορείς και οι καταναλωτές μπορούν να συνεργαστούν για να μειώσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

Επιπλέον, η παρακολούθηση των εκπομπών CO₂ που προκύπτουν από τις επιχειρηματικές δραστηριότητες στο στάδιο της παραγωγής είναι ένα ακόμα βήμα προς την αειφορία. Η συνειδητοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μπορεί να οδηγήσει σε πιο αποδοτικές και βιώσιμες διαδικασίες παραγωγής.

Η δραστηριότητα του Ομίλου Πλαστικά Θράκης στην υδροπονική παραγωγή λαχανικών με σχεδόν μηδενικό αποτύπωμα Διοξειδίου του Άνθρακα αποτελεί εξαιρετικό παράδειγμα βιώσιμης γεωργίας. Η αξιοποίηση των γεωθερμικών πεδίων στο Νέο Εράσμιο της Θράκης επιτρέπει την παραγωγή λαχανικών χωρίς τη χρήση πολλών ενεργειακών πόρων και την εκπομπή CO₂. Αυτή η πρωτοβουλία συνδυάζει την αειφορία με τη γεωργία και συνεισφέρει στη μείωση της κλιματικής επίδρασης της γεωργικής παραγωγής.

Οι πρωτοβουλίες αυτές αποδεικνύουν τη δέσμευση του Ομίλου Πλαστικά Θράκης για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και τη συνεισφορά τους στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Όσον αφορά τα προϊόντα η ανακυκλώσιμη ή επαναχρησιμοποιήσιμη σχεδίαση των πλαστικών ειδών και συσκευασιών συμβάλλει στη μείωση των αποβλήτων και τη διατήρηση των πόρων.

Η επένδυση στον τομέα της Έρευνας & Ανάπτυξης για την ανάπτυξη ακόμη πιο ελαφριών, ανθεκτικών και εύκολα ανακυκλώσιμων προϊόντων είναι εξαιρετικά σημαντική. Η ελαφρότερη σχεδίαση μπορεί να μειώσει την ποσότητα χρησιμοποιούμενου υλικού και να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά την παραγωγή και τη μεταφορά των προϊόντων.

Η ανάπτυξη προϊόντων και λύσεων που βοηθούν τους πελάτες του Ομίλου να επιδιώκουν τους επιχειρηματικούς τους στόχους με πιο βιώσιμους τρόπους είναι εξαιρετικά σημαντική για την υποστήριξη της μετάβασης προς μια πιο βιώσιμη οικονομία. Αυτές οι λύσεις μπορούν να περιλαμβάνουν ανακυκλώσιμες συσκευασίες, εναλλακτικές υλικά και διαδικασίες παραγωγής με μικρότερη περιβαλλοντική επίδραση.

Οι παραπάνω πρωτοβουλίες συμβάλλουν στη μείωση της χρήσης πλαστικών υλικών, τη μείωση των αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος. Είναι ευπρόσδεκτες και σημαντικές για την προώθηση της βιωσιμότητας και την προσαρμογή στις περιβαλλοντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε.

3.5 Οικονομικά Στοιχεία

Ο Όμιλος εφαρμόζει το Δ.Π.Χ.Α. 8 (Διεθνής Πρότυπος Λογιστικής Αρχής 8) για να παρακολουθεί τις δραστηριότητές του και για την λήψη οικονομικών αποφάσεων. Έχει οργανωθεί σε διάφορους τομείς δραστηριότητας βάσει της νομικής διάρθρωσης και των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του.

Η Διοίκηση του Ομίλου παρακολουθεί τις οικονομικές πληροφορίες ξεχωριστά για την μητρική εταιρεία και για κάθε θυγατρική της. Επιπλέον, οι λειτουργικοί τομείς του Ομίλου βασίζονται στις διαφορετικές ομάδες προϊόντων, τη δομή της διοίκησης του Ομίλου και το σύστημα εσωτερικής αναφοράς.

Επισημαίνεται ότι η δραστηριότητα του Ομίλου χωρίζεται σε δύο τομείς: τον τομέα "Τεχνικών υφασμάτων" και τον τομέα "Συσκευασίας". Όμως, υπάρχουν και άλλες πληροφορίες για τομείς δραστηριότητας που δεν θεωρούνται ξεχωριστοί τομείς αναφοράς και έχουν συγκεντρωθεί στην κατηγορία "Λοιπά". Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τον αγροτικό τομέα και τις δραστηριότητες της Μητρικής Εταιρείας (Πλαστικά Θράκης ABEE, 2023).

Ο Όμιλος έχει τους εξής λειτουργικούς τομείς:

1. Τεχνικά Υφάσματα: Ασχολείται με την παραγωγή και εμπορία συνθετικών υφασμάτων που προορίζονται για βιομηχανικές και τεχνικές χρήσεις. Αυτά τα υφάσματα μπορεί να χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς, όπως στην κατασκευή, τις επισκευές, την προστασία από το περιβάλλον, και άλλες βιομηχανικές εφαρμογές.
2. Συσκευασία: Η δραστηριότητα αυτή ασχολείται με την παραγωγή και εμπορία ειδών συσκευασίας, όπως πλαστικοί σάκοι και πλαστικά δοχεία, που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία τροφίμων, χρωμάτων και άλλων υλικών

συσκευασίας. Επιπλέον, υπάρχουν υλικά συσκευασίας για αγροτικές χρήσεις, και προσφέρονται εξειδικευμένες λύσεις για τον γεωργικό τομέα.

3. Λοιπά: Εδώ περιλαμβάνονται διάφορες άλλες δραστηριότητες του Ομίλου. Ο Αγροτικός τομέας, που ασχολείται με δραστηριότητες σχετικές με τον γεωργικό τομέα. Επίσης, η «Μητρικής Εταιρεία» η οποία πέρα από τις επενδυτικές δραστηριότητες της παρέχει και διοικητικές, οικονομικές και μηχανογραφικές υπηρεσίες στις θυγατρικές της. Αυτό σημαίνει πως υποστηρίζει τη λειτουργία και διαχείριση των κορυφαίων εταιρειών που ανήκουν στον Όμιλο.

Το 2020 ήταν μια περίοδος που χαρακτηρίστηκε από την εξάπλωση της πανδημίας Covid-19, η οποία είχε σημαντικό αντίκτυπο στην κοινωνία και την οικονομία παγκοσμίως. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Όμιλος αντιμετώπισε μια σημαντική αύξηση της ζήτησης για ορισμένα προϊόντα του υφιστάμενου προϊόντικού του χαρτοφυλακίου, και συγκεκριμένα για τεχνικά υφάσματα που χρησιμοποιούνταν για εφαρμογές προσωπικής προστασίας και υγείας, γνωστά ως Personal Protective Equipment (PPE)

Η αύξηση αυτή της ζήτησης προκλήθηκε από την ανάγκη των ανθρώπων να προστατευτούν από τη μετάδοση του ιού, και ειδικότερα από την ανάγκη για μάσκες, γάντια και άλλα προϊόντα που συμβάλλουν στην προστασία της υγείας και πρόληψης της μετάδοσης του Covid-19.

Η αύξηση αυτή της ζήτησης συνεχίστηκε και κορυφώθηκε και κατά το 2021, καθώς η πανδημία συνεχίστηκε και εξακολουθούσαν να υπάρχουν αυξημένες ανάγκες για προστασία και ασφάλεια.

Στο πρώτο τρίμηνο του 2022, παρουσιάστηκε ισχυρή κερδοφορία λόγω της εξάπλωσης της παραλλαγής «Όμικρον» και της ολοκλήρωσης συμβολαίου με τοπικό σύστημα υγείας. Ωστόσο, η γενική τάση δείχνει πως κατά το 2022 παρατηρήθηκε ραγδαία πτώση της ζήτησης για προϊόντα που σχετίζονται με την πανδημία, με αποτέλεσμα να περιοριστούν σημαντικά οι πωλήσεις και η σχετική κερδοφορία συγκριτικά με το προηγούμενο έτος.

Τα κέρδη προ φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες του Ομίλου για το πρώτο τρίμηνο του 2022 ανήλθαν σε € 10,7 εκατομμύρια.

Από αυτό το ποσό, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Διοίκησης, το ποσό των € 4,3 εκατομμυρίων σχετιζόταν με προϊόντα COVID-19. Αυτό το ποσό διανεμήθηκε σε δύο τομείς:

1. Στον τομέα Τεχνικών Υφασμάτων διανεμήθηκε το ποσό των € 3,2 εκατομμυρίων.
2. Στον τομέα Συσκευασίας διανεμήθηκε το ποσό των € 1,1 εκατομμυρίων.

Επομένως, τα προϊόντα COVID-19 συνέβαλαν συνολικά με το ποσό των € 4,3 εκατομμυρίων στα κέρδη του Ομίλου για το πρώτο τρίμηνο του 2022. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτό το ποσό αποτελεί μέρος του συνολικού κέρδους του Ομίλου για την εν λόγω περίοδο.

Από το 2023, αφού έχει εισέλθει η μετά-πανδημίας εποχή, τα προϊόντα προσωπικής προστασίας και υγείας δεν αναφέρονται ξεχωριστά, αλλά εντάσσονται στο πλαίσιο της κανονικής δραστηριότητας του Ομίλου, ως μια προϊοντική οικογένεια με περιορισμένη συνεισφορά στην συνολική κερδοφορία.

Σημειώνεται ότι για το πρώτο τρίμηνο του 2023 και για το σύνολο του έτους, η κερδοφορία του Ομίλου πρέπει να συγκρίνεται με την αντίστοιχη περίοδο του προηγούμενου έτους, αφαιρώντας τα έκτακτα κέρδη από πωλήσεις προϊόντων COVID-19. Επίσης, μέρος των επενδύσεων που έχουν πραγματοποιηθεί, όπως η μηχανή παραγωγής τεχνικών μη υφαντών υφασμάτων Meltblown, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή προϊόντων και για άλλους κλάδους και εφαρμογές, εκτός από τα προϊόντα που σχετίζονται με την πανδημία.

Κατάσταση αποτελεσμάτων Χρήσεων

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	31/03/2023	31/03/2022	Μεταβολή (%)
Κύκλος Εργασιών (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	92.996	106.257	-12,5%
Μικτά Κέρδη (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	20.656	24.687	-16,3%
Περιθώριο Μικτού Κέρδους	22,2%	23,2%	
Λοιπά Λειτουργικά Έσοδα	520	326	59,5%
Έξοδα Διάθεσης	9.811	10.303	-4,8%
Ως % του Κ.Ε.	10,5%	9,7%	
Έξοδα Διοίκησης	4.334	4.022	7,8%
Ως % του Κ.Ε.	4,7%	3,8%	
Έξοδα Έρευνας & Ανάπτυξης	650	459	41,6%
Ως % του Κ.Ε.	0,7%	0,4%	
Λοιπά Λειτουργικά Έξοδα	441	248	77,8%
Λοιπά Κέρδη/(Ζημίες)	59	153	-61,4%
EBIT* (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	5.999	10.134	-40,8%
Περιθώριο EBIT	6,5%	9,5%	
EBITDA* (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	11.654	15.531	-25,0%
Περιθώριο EBITDA	12,5%	14,6%	
Χρηματοοικονομικό Κόστος (Καθαρό)	-564	-457	23,4%
Κέρδη/(Ζημίες) από εταιρίες που ενοποιούνται με τη μέθοδο της Κ.Θ	-39	1.065	-103,7%
Κέρδη Προ Φόρων (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	5.396	10.742	-49,8%
Περιθώριο Κέρδη Προ Φόρων	5,8%	10,1%	
Φόροι	1.481	1.952	-24,1%
Κέρδη μετά από Φόρους (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	3.915	8.790	-55,5%
Κέρδη Μετά από Φόρους (Διακοπτόμενες Δραστηριότητες)	0	-8	
Κέρδη μετά από Φόρους (από Συνολικές Δραστηριότητες)	3.915	8.782	-55,4%
Περιθώριο Κέρδη μετά από Φόρους	4,2%	8,3%	
Κέρδη μετά από Φόρους και Δικαιώματα Μειοψηφίας	3.788	8.666	-56,3%
Κέρδη μετά από Φόρους και Δικαιώματα Μειοψηφίας	0	-8	-100,0%
Κέρδη μετά από Φόρους και Δικαιώματα Μειοψηφίας (από Συνολικές Δραστηριότητες)	3.788	8.658	-56,2%
Περιθώριο Κέρδη μετά από Φόρους και Δικαιώματα	4,1%	8,1%	
Κέρδη ανά μετοχή (από Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)	0,0881	0,2002	-56,0%
Κέρδη/(Ζημία) ανά μετοχή (από Διακοπτόμενες Δραστηριότητες)	0,0000	-0,0002	-100,0%
Κέρδη ανά μετοχή από Συνολικές Δραστηριότητες (σε ευρώ)	0,0881	0,2000	-56,0%

Ισολογισμός

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	31/03/2023	31/12/2022	Μεταβολή (%)
Ενσώματα Πάγια	168.974	169.218	-0,1%
Περιουσιακά Στοιχεία με Δικαίωμα Χρήσης	3.030	2.521	20,2%
Επενδύσεις σε Ακίνητα	113	113	0,0%
Άυλα Περιουσιακά Στοιχεία	10.221	10.357	-1,3%
Συμμετοχές σε Κοινοπραξίες	19.697	19.921	-1,1%
Καθαρό όφελος από χρηματοδοτούμενα προγράμματα καθορισμένων παροχών	8.932	7.169	24,6%
Λοιπές Μακροπρόθεσμες Απαιτήσεις	132	132	0,0%
Αναβαλλόμενες Φορολογικές Απαιτήσεις	309	357	-13,4%
Σύνολο Παγίου Ενεργητικού	211.408	209.788	0,8%
Αποθέματα	72.100	76.415	-5,6%
Φόρος Εισοδήματος Προακαταβληθείς	1.606	1.984	-19,1%
Απαιτήσεις από Πελάτες	72.963	64.769	12,7%
Λοιπές Απαιτήσεις	12.225	11.945	2,3%
Παράγωγα Χρηματοοικονομικά Προϊόντα	308	284	8,5%
Ταμειακά Διαθέσιμα & Ισοδύναμα αυτών	42.317	39.610	6,8%
Σύνολο Κυκλοφορούντος Ενεργητικού	201.519	195.007	3,3%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	412.927	404.795	2,0%
ΣΥΝΟΛΟ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ	273.196	267.861	2,0%
Μακροπρόθεσμα Δάνεια	29.944	31.641	-5,4%
Υποχρεώσεις από Μισθώσεις	1.972	1.470	34,1%
Προβλέψεις για Παροχές Προσωπικού	1.462	1.385	5,6%
Αναβαλλόμενες φορολογικές υποχρεώσεις	9.729	9.660	0,7%
Λοιπές Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις	162	174	-6,9%
Σύνολο Μακροπρόθεσμων Υποχρεώσεων	43.269	44.330	-2,4%
Βραχυπρόθεσμα Τραπεζικά Δάνεια	24.207	26.989	-10,3%
Υποχρεώσεις από Μισθώσεις	958	967	-0,9%
Φόρος εισοδήματος	2.179	1.048	107,9%
Προμηθευτές	45.061	40.630	10,9%
Λοιπές Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις	24.057	22.970	4,7%
Σύνολο Βραχυπρόθεσμων Υποχρεώσεων	96.462	92.604	4,2%
ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	139.731	136.934	2,0%
ΣΥΝΟΛΟ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	412.927	404.795	2,0%

ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ	01/01/2023	01/01/2022
	31/03/2023	31/03/2022
Ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες	14.894	(12.679)
Ταμειακές ροές από επενδυτικές δραστηριότητες	(4.614)	(8.745)
Ταμειακές ροές από χρηματοδοτικές δραστηριότητες	(7.729)	5.612
Καθαρή αύξηση / (μείωση) χρημ/κών διαθεσίμων και ισοδύναμων αυτών	2.551	(15.812)
Ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα έναρξης περιόδου	39.610	63.240
Επίδραση των μεταβολών των συναλλ. Ισοτιμιών επι των ταμειακών διαθεσίμων	156	(80)
Ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα λήξης περιόδου	42.317	47.348

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (Συνεχιζόμενες Δραστηριότητες)												
Κλάδος (ποσά σε € χιλ.)	Τεχνικά Υφάσματα			Συσκευασία			Λουπά		Απαλοιφές		Όμιλος	
	Α Τρίμηνο 2023	Α Τρίμηνο 2022	% Μετ.	Α Τρίμηνο 2023	Α Τρίμηνο 2022	% Μετ.	Α Τρίμηνο 2023	Α Τρίμηνο 2022	Α Τρίμηνο 2023	Α Τρίμηνο 2022	Α Τρίμηνο 2023	Α Τρίμηνο 2022
Κύκλος Εργασιών	64.735	75.623	-14,4%	31.625	34.395	-8,1%	1.400	1.442	-4.764	-5.203	92.996	106.257
Μικτά Κέρδη	13.114	17.532	-25,2%	7.370	7.022	5,0%	29	135	143	-3	20.656	24.687
Περιθώριο Μ.Κ.	20,3%	23,2%		23,3%	20,4%		2,1%	9,4%	-	-	22,2%	23,2%
Σύνολο EBITDA	6.647	10.093	-34,1%	5.225	5.436	-3,9%	-231	28	13	-27	11.654	15.531
Περιθώριο EBITDA	10,3%	13,3%		16,5%	15,8%		-16,5%	1,9%	-	-	12,5%	14,6%

Ο δείκτης EBIT (Κέρδη πριν από χρηματοοικονομικές και επενδυτικές δραστηριότητες και φόρους) αποτελεί ένα σημαντικό οικονομικό δείκτη για την ανάλυση της λειτουργικής απόδοσης μιας επιχείρησης. Υπολογίζεται με βάση τα ακόλουθα στοιχεία του οικονομικού καταστατικού:

$$EBIT = \text{Κύκλος Εργασιών} - \text{Κόστος Πωληθέντων} + \text{Λοιπά λειτουργικά έσοδα} - \text{Σύνολο λειτουργικών εξόδων}$$

Όπου:

- Κύκλος Εργασιών είναι τα συνολικά έσοδα που προέρχονται από την πώληση των προϊόντων ή υπηρεσιών της επιχείρησης
- Κόστος Πωληθέντων είναι το σύνολο του κόστους που αφορά στην παραγωγή ή προμήθεια των προϊόντων ή υπηρεσιών που πωλούνται
- Λοιπά λειτουργικά έσοδα είναι οποιαδήποτε επιπρόσθετα έσοδα που προκύπτουν από λειτουργικές δραστηριότητες, πέραν των κυρίων εσόδων πώλησης
- Σύνολο λειτουργικών εξόδων είναι το σύνολο των λειτουργικών εξόδων που αφορούν στη λειτουργία της επιχείρησης (όπως μισθοδοσία, ενοίκια, υλικά κ.λπ.).

Το περιθώριο EBIT (%) υπολογίζεται διαιρώντας το EBIT με τον Κύκλο Εργασιών και έπειτα πολλαπλασιάζοντας με 100 για να προκύψει η τιμή σε ποσοστό. Η τιμή αυτή παρουσιάζει το ποσοστό των κερδών πριν από χρηματοοικονομικές και επενδυτικές δραστηριότητες και φόρους στον συνολικό κύκλο εργασιών της επιχείρησης.

Το EBIT και το περιθώριο EBIT αποτελούν χρήσιμους δείκτες για την αξιολόγηση της λειτουργικής απόδοσης της επιχείρησης, καθώς αποτυπώνουν την ικανότητά της να παράγει κέρδη από τις κύριες λειτουργικές της δραστηριότητες, πριν ληφθούν υπόψη χρηματοοικονομικές δραστηριότητες, επενδύσεις και φόροι

Ο δείκτης EBITDA (Κερδών πριν από χρηματοοικονομικές και επενδυτικές δραστηριότητες, αποσβέσεις και αποσβέσεις και φόρους) είναι ένας ακόμη οικονομικός

δείκτης που χρησιμοποιείται για την ανάλυση της λειτουργικής απόδοσης μιας επιχείρησης. Αυτός ο δείκτης επιτρέπει στους επενδυτές και αναλυτές να αξιολογήσουν την ικανότητα μιας επιχείρησης να παράγει κέρδη από τις κύριες λειτουργικές της δραστηριότητες πριν από τις χρηματοοικονομικές και επενδυτικές αποφάσεις και τις φορολογικές επιβαρύνσεις.

Ο τύπος υπολογισμού του EBITDA είναι όπως ακολούθως:

EBITDA = Κύκλος Εργασιών - Κόστος Πωληθέντων + Λοιπά λειτουργικά έσοδα - Σύνολο λειτουργικών εξόδων πριν από αποσβέσεις παγίων στοιχείων, αποσβέσεις επιχορηγήσεων και απομειώσεις και πριν από χρηματοοικονομικές και επενδυτικές δραστηριότητες και φόρου.

Όπως και με τον δείκτη EBIT, το περιθώριο EBITDA υπολογίζεται διαιρώντας το EBITDA με τον Κύκλο Εργασιών και πολλαπλασιάζοντας με 100 για να προκύψει η τιμή σε ποσοστό. Η τιμή αυτή παρουσιάζει το ποσοστό των λειτουργικών κερδών πριν από χρηματοοικονομικές και επενδυτικές δραστηριότητες, αποσβέσεις και απομειώσεις και φόρους στον συνολικό κύκλο εργασιών της επιχείρησης.

Ο δείκτης EBITDA χρησιμοποιείται συχνά στην αξιολόγηση της οικονομικής υγείας μιας επιχείρησης, καθώς αποκλείει τα έξοδα που σχετίζονται με τις αποσβέσεις και τις απομειώσεις που μπορεί να είναι πιο εκτεταμένες σε επιχειρήσεις με μεγάλα κεφάλαια.

3.6 Προοπτικές της Εταιρείας Πλαστικά Θράκης

Οι προοπτικές για τον Όμιλο κατά το δεύτερο τρίμηνο του 2023 φαίνεται να είναι θετικές. Παρά τις δυσμενείς μακροοικονομικές συνθήκες που περιλαμβάνουν πληθωριστικές πιέσεις, η εταιρεία καταφέρνει να προσαρμοστεί σε αυτές και να επιτυγχάνει θετικά αποτελέσματα.

Παρόλο που η ζήτηση παραμένει σε χαμηλά επίπεδα, υπάρχει ελαφρώς ανάκαμψη σε σύγκριση με το 2022. Η πρόβλεψη για σημαντική κερδοφορία κατά το δεύτερο τρίμηνο υποδηλώνει ότι ο Όμιλος καταφέρνει να διατηρήσει την ικανότητά του για κερδοφορία, παρά τις δύσκολες συνθήκες στην αγορά.

Η εκτίμηση ότι το EBITDA για το εξάμηνο του 2023 θα βρίσκεται στα ίδια περίπου επίπεδα του πρώτου εξαμήνου του 2022, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τα κέρδη που σχετίζονται με τον COVID-19, δείχνει σταθερότητα και αντοχή της εταιρείας απέναντι στις παρούσες προκλήσεις.

Σημειώνεται ότι οι προοπτικές μπορούν να επηρεαστούν από ενδεχόμενες αλλαγές στην αγορά και τις μακροοικονομικές συνθήκες. Ωστόσο, η διαχείριση των επιχειρησιακών

κινδύνων και η ικανότητα προσαρμογής της εταιρείας μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση τυχόν αλλαγών και προκλήσεων που ενδέχεται να προκύψουν.

Κεφάλαιο 4: Βιομηχανικά Πλαστικά Εταιρείας Κρήτης

4.1 Σύντομο ιστορικό

Η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης ιδρύθηκε το 1970 και είναι ένας από τους μεγαλύτερους παραγωγούς πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα. Έχει εστιαστεί στην παραγωγή πρώτων υλών για τη βιομηχανία πλαστικών, καθώς και σε πλαστικά προϊόντα για αγροτικές εφαρμογές, γεωμεμβράνες, σωλήνες πολυαιθυλενίου, ανακυκλωμένα πλαστικά και ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2023).

Η εταιρεία έχει έναν ισχυρό εξαγωγικό προσανατολισμό και εξάγει το σημαντικό μέρος της παραγωγής της σε 90 χώρες παγκοσμίως. Επιπλέον, έχει θυγατρικές εταιρίες και παραγωγικές εγκαταστάσεις σε έξι χώρες: Γαλλία, Ρουμανία, Πολωνία, Ρωσία, Τουρκία και Κίνα.

Το 1999, η Πλαστικά Κρήτης καταχωρήθηκε στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, γεγονός που σηματοδοτεί την εισαγωγή της στο χρηματιστήριο.

Επιπλέον, η εταιρεία έχει επενδύσει σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Έχει εγκαταστήσει ένα αιολικό πάρκο με ισχύ 12 MW και φωτοβολταϊκούς σταθμούς με ισχύ 2,34 MW στην ανατολική Κρήτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτές οι εγκαταστάσεις όχι μόνο έχουν οικολογική σημασία και συμβάλλουν στην τοπική οικονομία, αλλά εξασφαλίζουν επίσης μακροπρόθεσμα το κόστος ενέργειας για την επιχείρηση, κάνοντάς την πιο ανταγωνιστική.

4.2 Kritilen Masterbatches

Η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης παράγει masterbatches(κύρια μείγματα) από το 1980, με έδρα το Ηράκλειο Κρήτης. Έχει επικεντρωθεί στην ποιότητα, την τεχνολογική καινοτομία, την ανταγωνιστικότητα, την ευελιξία και την ικανότητα να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των πελατών. Αυτή η προσέγγιση έχει καταστήσει την εταιρεία μία από τις επτά μεγαλύτερες παραγωγούς masterbatches στην Ευρώπη (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2023). Οι εγκαταστάσεις παραγωγής της εταιρείας στο Ηράκλειο είναι υψηλής τεχνολογίας και αποτελούν μία από τις πιο σύγχρονες στον τομέα. Επιπλέον, υπάρχει μια δεύτερη εγκατάσταση στην Ελάτεια Βοιωτίας που εξειδικεύεται στην παραγωγή γεμιστικών (filler) masterbatches (κύρια μείγματα).

Η εταιρεία επιδιώκει να επενδύει σε σύγχρονες εγκαταστάσεις παραγωγής masterbatches σε αναπτυσσόμενες χώρες του εξωτερικού, προκειμένου να επιτύχει μεγαλύτερη ανάπτυξη, συνεργασίες και οικονομίες κλίμακας. Αυτή η στρατηγική της εταιρείας επιτρέπει την ταχεία τοπική εξυπηρέτηση και τη δημιουργία δικτύου πώλησης για τα προϊόντα που παράγονται στην Ελλάδα, συμβάλλοντας έτσι στην προστιθέμενη αξία της χώρας.

Η πρώτη επένδυση σε αναπτυσσόμενη χώρα έγινε στη Ρουμανία το 1997, ενώ ακολούθησαν η Πολωνία το 2001, η Τουρκία το 2001 και η Ρωσία το 2006. Όλες οι εγκαταστάσεις μοιράζονται την ίδια τεχνολογία, την τεχνογνωσία, τα πρότυπα ποιότητας, τη γκάμα προϊόντων και τις νέες εξελίξεις του ομίλου.

Η διεθνής δραστηριότητα της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης στον τομέα των masterbatches (κύρια μείγματα) έχει ονομαστεί "GLOBAL COLORS". Αυτό υποδηλώνει τη δέσμευση της εταιρείας για παγκόσμια παρουσία και συνεργασίες.

4.3 Φιλοσοφία των Kritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης θεωρεί τους προμηθευτές της ως στενούς συνεργάτες και συνέταιρους, και επομένως προσφέρει έγκυρες πληροφορίες και ειδικές συμβουλές προκειμένου να συνεισφέρουν ενεργά στην επίλυση προβλημάτων, τη βελτίωση της ποιότητας του τελικού προϊόντος, την αποτελεσματικότητα του κόστους και την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Επίσης, η εταιρεία επιδιώκει να διαδίδει τεχνικές γνώσεις και νέες επιστημονικές εξελίξεις (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2023).

Με βάση τις παραπάνω αρχές και τη φιλοσοφία της εταιρείας, Η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης έχει καταφέρει να αναπτύξει και να επιτύχει στον τομέα των κυρίως μειγμάτων (master batchers). Η τεχνολογική καινοτομία και η δημιουργικότητα έχουν συμβάλει στη δημιουργία νέων και βελτιωμένων προϊόντων, ενώ η απaráμιλλη ποιότητα έχει διασφαλίσει την ικανοποίηση των πελατών. Παράλληλα, ο σεβασμός προς τους πελάτες και η φροντίδα για τους ανθρώπους της εταιρείας έχουν συμβάλει στην κατάκτηση και διατήρηση της εμπιστοσύνης και της συνεργασίας με τους εταίρους της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης.

Οι αρχές αυτές αντανακλούν τη φιλοσοφία και τις αξίες της εταιρείας και παρέχουν καθοδήγηση για τη λήψη αποφάσεων και την προσέγγιση προς τους πελάτες και τους συνεργάτες της.

4.4 Φιλοσοφία των Kritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Τα masterbatches KRITILEN παράγονται με φορέα από πολυμερή όπως το PE (πολυαιθυλένιο), PP (πολυπροπυλένιο), PS (πολυστυρένιο), PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο), PET (πολυεστέρας), SAN (στυρένη-ακρυλονιτρίλιο), καθώς και άλλα πολυμερή. Η γκάμα των masterbatches KRITILEN περιλαμβάνει:

1. Έγχρωμα Masterbatches: Πρόσθετα χρωστικές ουσίες που προσδίδουν χρώμα στα πλαστικά προϊόντα.
2. Λευκά Masterbatches: Πρόσθετα που χρησιμοποιούνται για να προσδώσουν λευκό χρώμα στα πλαστικά προϊόντα.
3. Μαύρα Masterbatches: Πρόσθετα που προσδίδουν μαύρο χρώμα στα πλαστικά προϊόντα.
4. Σταθεροποιητές UV: Πρόσθετα που προστατεύουν τα πλαστικά από την υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου και την αποσύνθεση που προκαλεί.
5. Πρόσθετα: Πρόσθετα που βελτιώνουν τις ιδιότητες των πλαστικών, όπως η αντοχή στη θερμότητα, η αντοχή στην τριβή, η αντοχή στην UV ακτινοβολία και άλλες.
6. Filler Masterbatches: Πρόσθετα που περιέχουν φύλλερ (υλικά που χρησιμοποιούνται για να αυξηθεί το όγκος του πλαστικού χωρίς να αυξηθεί η ποσότητα του πολυμερούς), χρησιμοποιούνται για την προσθήκη αντοχής και βελτίωσης των μηχανικών ιδιοτήτων.
7. Compounds για έπιπλα κήπου: Σύμπλοκα που σχεδιάστηκαν ειδικά για την παραγωγή πλαστικών προϊόντων για έπιπλα κήπου.
8. Masterbatches για καλώδια PVC: Πρόσθετα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καλωδίων από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).
9. Masterbatches για συνθετικές ίνες: Πρόσθετα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή συνθετικών ινών, όπως οι νάυλον, πολυεστέρες κλπ.
10. Ειδικά masterbatches με συνδυασμό προσθέτων-χρωμάτων: Πρόσθετα που συνδυάζουν διάφορα πρόσθετα και χρώματα για ειδικές εφαρμογές.
11. Monomaster: Πρόσθετα που περιέχουν μόνο μια πρόσθετη ουσία, συνήθως χρωστική ουσία, για απλοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας.
12. Masterbatches για βιοδιασπώμενα πολυμερή: Πρόσθετα που προστίθενται σε βιοδιασπώμενα πλαστικά για να βελτιώσουν τις ιδιότητες τους.
13. Φωτο-οξειδωσπώμενα masterbatches: Πρόσθετα που περιέχουν οξειδωτικές ουσίες και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πλαστικών προϊόντων που διασπώνται υπό την επίδραση του φωτός και του οξυγόνου.

14. Βιοδιασπώμενα compounds: Σύμπλοκα που περιέχουν βιοδιασπώμενα υλικά και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πλαστικών προϊόντων που μπορούν να διασπαστούν βιολογικά.

4.5 Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός για την παραγωγή των Kritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Τα KRITILEN masterbatches παράγονται χρησιμοποιώντας εξοπλισμό τελευταίας γερμανικής τεχνολογίας. Ειδικά διπλοκόχλια compounders με βαρομετρικά ζυγιστικά ελέγχουν την ακριβή τροφοδοσία και εξασφαλίζουν όλες τις παρακάτω καθοριστικές ιδιότητες:

1. Πολύ μεγάλη συγκέντρωση χρωστικών και προσθέτων: Η υψηλή τεχνολογία επιτρέπει την παραγωγή masterbatches με υψηλή συγκέντρωση χρωστικών και προσθέτων, γεγονός που διευκολύνει τη χρήση και βελτιστοποιεί το κόστος.
2. Τέλεια διασπορά των χρωστικών: Η ποιοτική τεχνολογία διασφαλίζει την ομοιόμορφη διασπορά των χρωστικών ακόμη και για πιο απαιτητικές εφαρμογές.
3. Σταθερή και ομοιογενή σύνθεση: Ο εξοπλισμός εξασφαλίζει τη σταθερή και ομοιογενή σύνθεση των masterbatches.
4. Βέλτιστες ρεολογικές ιδιότητες: Οι masterbatches παράγονται με βέλτιστες ρεολογικές ιδιότητες για την αποτελεσματική τους χρήση.
5. Απουσία προβλημάτων παραγωγής κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας: Η χρήση του εξοπλισμού αποφεύγει τυχόν προβλήματα παραγωγής κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας στον εξοπλισμό των πελατών.

Επιπλέον, η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης έχει εγκαταστήσει ένα αυτόματο σύστημα συσκευασίας και παλετοποίησης για τα masterbatches της. Το νέο σύστημα περιλαμβάνει πολλαπλές γραμμές FFS, ρομπότ παλετοποίησης και μηχάνημα πλαστικοποίησης. Αυτό εξασφαλίζει υψηλή παραγωγικότητα, μειωμένη καταπόνηση των εργαζομένων παραγωγής και άψογη, ασφαλή και ομοιόμορφη συσκευασία των προϊόντων. Επιπλέον, το σύστημα είναι εξαιρετικά ευέλικτο και μπορεί να ανταποκριθεί γρήγορα σε ειδικά αιτήματα και μικρές παρτίδες παραγωγής.

4.6 Διασφάλιση ποιότητας των Kritilen Masterbatches της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Η ποιότητα στην Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης θεωρείται πρώτη και κύριας σημασίας. Η εταιρεία διαθέτει ένα εξοπλισμένο εργαστήριο με υπερσύγχρονο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τον ακριβή έλεγχο των πρώτων υλών, των masterbatches και των

τελικών προϊόντων. Αυτό εξασφαλίζει ότι τα προϊόντα πληρούν υψηλά πρότυπα ποιότητας (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2023).

Κάθε παρτίδα προϊόντων υπόκειται σε εξονυχιστικούς ελέγχους από έμπειρους τεχνικούς πριν από την τελική έγκριση και αποστολή στους πελάτες. Αυτή η διαδικασία ελέγχου βεβαιώνει ότι τα προϊόντα πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές ποιότητας και είναι απαλλαγμένα από ελαττώματα ή ατέλειες.

Επιπλέον, όλες οι μονάδες παραγωγής της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης είναι πιστοποιημένες σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρεία λειτουργεί σύμφωνα με τις αυστηρές απαιτήσεις και πρακτικές ποιότητας που καθορίζονται από το πρότυπο ISO 9001, εξασφαλίζοντας τη συνέπεια και την αξιοπιστία των προϊόντων της.

4.7 Αειφόρος Ανάπτυξη στην Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης

4.7.1 Πράσινη ενέργεια

Από το 2003 η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης διαθέτει ένα αιολικό πάρκο στην ανατολική Κρήτη ισχύος 11,9 MW. Από αυτό το αιολικό πάρκο, η εταιρεία παράγει ετησίως περίπου 41.000 MWh ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπλέον, η εταιρεία διαθέτει 5 φωτοβολταϊκούς σταθμούς με συνολική ισχύ 2,34 MW, από τους οποίους παράγει πράσινη ενέργεια.

Η συνολική ενέργεια που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) στις εγκαταστάσεις της εταιρείας αντιστοιχεί περίπου στο 99% της καταναλισκόμενης ενέργειας. Αυτό υποδηλώνει ότι η εταιρεία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών της αναγκών και ότι επιδιώκει να λειτουργεί με περιβαλλοντικά φιλικό τρόπο.

4.7.2 Φροντίδα για το περιβάλλον

Η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης είναι γνωστή για την καινοτομία που εφαρμόζει στις δραστηριότητές της. Μερικά παραδείγματα καινοτόμων πρωτοβουλιών της εταιρείας περιλαμβάνουν:

1. Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ανακύκλωσης: Η εταιρεία έχει επενδύσει σε μια σύγχρονη μονάδα ανακύκλωσης πλαστικών, η οποία επιτρέπει την αποδοτική επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των πλαστικών υλικών. Αυτό συμβάλλει στη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από τα απόβλητα πλαστικού.

2. Χρήση ανακυκλωμένων υλικών: Η εταιρία ενσωματώνει ανακυκλωμένα υλικά σε ορισμένα από τα προϊόντα της. Για παράδειγμα, χρησιμοποιεί ανακυκλωμένα φύλλα για την παραγωγή οικοδομικών υλικών. Αυτή η πρακτική συμβάλλει στην εξοικονόμηση πρώτων υλών και μειώνει την ανάγκη για νέα παραγωγή πλαστικού.
3. Ανανεώσιμη ενέργεια: Η εταιρία παράγει πράσινη ενέργεια μέσω του αιολικού πάρκου και των φωτοβολταϊκών σταθμών που λειτουργούν στην Ελλάδα. Αυτή η μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προστασία του περιβάλλοντος.
4. Καινοτομία στην παραγωγή γεωμεμβρανών: Η εταιρία παράγει γεωμεμβράνες που χρησιμοποιούνται σε περιβαλλοντικά έργα, όπως Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.), καθώς και σε έργα διαχείρισης νερού, όπως λιμνοδεξαμενές. Η καινοτομία στην παραγωγή αυτών των υλικών μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των σχετικών έργων.

Αυτές οι καινοτόμες πρωτοβουλίες αποδεικνύουν ότι η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης δεν περιορίζεται μόνο στην παραγωγή πλαστικών προϊόντων, αλλά έχει επίγνωση των περιβαλλοντικών προκλήσεων και δραστηριοποιείται με τρόπο που συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος και ανταποκρίνεται στις κοινωνικές ανάγκες.

4.7.3 Ανακύκλωση πλαστικών

Η προσπάθεια της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης για την προστασία του περιβάλλοντος είναι σημαντική. Με την εγκατάσταση μιας σύγχρονης μονάδας ανακύκλωσης πλαστικών, η εταιρία δείχνει τη δέσμευσή της για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της πλαστικής βιομηχανίας (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2023).

Η μονάδα ανακύκλωσης ανακυκλώνει διάφορα είδη πλαστικών, συμπεριλαμβανομένων των αγροτικών, βιομηχανικών και αστικών απορριμμάτων. Ωστόσο, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα χρησιμοποιημένα πλαστικά θερμοκηπίων. Αυτό είναι σημαντικό, καθώς τα πλαστικά θερμοκήπια συνιστούν μια ειδική κατηγορία πλαστικών με ιδιαίτερα υψηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η εταιρία έχει δημιουργήσει ειδικά κέντρα συλλογής στις κύριες θερμοκηπιακές περιοχές της Ελλάδος σε συνεργασία με τοπικούς φορείς. Αυτή η πρωτοβουλία βοηθά στην αποτελεσματική συλλογή και ανακύκλωση των πλαστικών θερμοκηπίων, μειώνοντας έτσι την ποσότητα πλαστικών απορριμμάτων που καταλήγουν στο περιβάλλον.

Επιπλέον, η εταιρεία χρησιμοποιεί ένα μέρος των ανακυκλωμένων υλικών για την παραγωγή ορισμένων από τα προϊόντα της, όπως φύλλα για κοινές χρήσεις και φύλλα ενσίρωσης. Αυτή η πρακτική της εταιρείας συμβάλλει στη μείωση της ανάγκης για παραγωγή νέων πλαστικών υλικών και στην εξοικονόμηση πόρων.

Τα υπόλοιπα ανακυκλωμένα υλικά προμηθεύουν εργοστάσια πλαστικών στην Ελλάδα για διάφορες χρήσεις, όπως πλαστικές σακούλες, σωλήνες άρδευσης και άλλα προϊόντα. Αυτό σημαίνει ότι τα ανακυκλωμένα υλικά της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης συμβάλλουν στη μείωση της χρήσης πρωτογενών πλαστικών υλικών από άλλες εταιρείες και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας.

Συνολικά, η πρωτοβουλία της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης να επενδύσει στην ανακύκλωση πλαστικών και να συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος είναι ένα θετικό παράδειγμα για τη βιομηχανία. Αυτές οι πρακτικές ενθαρρύνουν τη βιώσιμη χρήση των πλαστικών και συμβάλλουν στην προστασία των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος γενικότερα.

4.7.4 Ανθρώπινο Δυναμικό της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Η Εταιρεία Πλαστικά Κρήτης και οι θυγατρικές της εταιρίες φαίνεται να δίνουν μεγάλη σημασία στο ανθρώπινο δυναμικό τους και έχουν καθιερώσει μια φιλοσοφία που το υπογραμμίζει. Βασίζονται σε ορισμένες βασικές αρχές που καθοδηγούν τις πολιτικές ανθρώπινου δυναμικού της εταιρίας. Αυτές οι αρχές περιλαμβάνουν:

1. Σεβασμός της αξίας του κάθε ατόμου: Η εταιρία αναγνωρίζει την αξία και τη σημασία του κάθε εργαζομένου και τον σεβασμό που του αξίζει.
2. Δημιουργία οικογενειακής ατμόσφαιρας: Η εταιρία προσπαθεί να δημιουργήσει ένα εργασιακό περιβάλλον που να προάγει την αίσθηση της οικογένειας, όπου όλα τα επίπεδα της διοίκησης και οι εργαζόμενοι συνεργάζονται αφοσιωμένα και με δημιουργικότητα για την ανάπτυξη και την κερδοφορία της εταιρείας.
3. Φιλικό περιβάλλον εργασίας: Η εταιρία δίνει έμφαση στη δημιουργία ενός φιλικού και ευχάριστου περιβάλλοντος εργασίας για τους εργαζομένους της.
4. Αυστηρά πρότυπα για υγεία και ασφάλεια: Η εταιρία τηρεί αυστηρά πρότυπα υγείας και ασφάλειας για την προστασία των εργαζομένων της.
5. Συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού: Η εταιρία προωθεί τη συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού της για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους και τη βελτίωση της απόδοσής τους.

6. Ανέλιξη στελεχών: Η εταιρία προωθεί την άνοδο των εργαζομένων σε ανώτερα επίπεδα ευθύνης, προτιμώντας να προωθεί εσωτερικά τα ικανά στελέχη.
7. Συστήματα συμμετοχής των εργαζομένων στα κέρδη: Η εταιρία υιοθετεί συστήματα συμμετοχής των εργαζομένων στα κέρδη, προσφέροντάς τους έτσι ένα κίνητρο και αναγνωρίζοντας τη συνεισφορά τους στην επιτυχία της εταιρείας.

Επιπλέον, όλες οι μονάδες παραγωγής της εταιρίας έχουν πιστοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο ISO 45000 για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Αυτό δείχνει τη διασφάλιση ενός ασφαλούς και υγιεινού περιβάλλοντος εργασίας για όλους τους εργαζομένους.

4.8 Οικονομικά στοιχεία της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

4.8.1 Ισολογισμός της Εταιρείας

Βασικά στοιχεία Ισολογισμού για τον Όμιλο την 31.12.2022			
<i>(Ποσά σε χιλιάδες ευρώ)</i>	31/12/2022	31/12/2021	% Μεταβ.
ΜΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	167.632	154.626	8,4%
Αποθέματα	98.225	90.161	8,9%
Πελάτες	78.489	86.017	-8,8%
Προκαταβολές και λουπές απαιτήσεις	16.968	23.721	-28,5%
Χρηματ/κά στοιχεία στην εύλογη αξία μέσω ΚΘ	10.075	5.027	100,4%
Χρηματ/κά στοιχεία στην εύλογη αξία μέσω αποτ/των	0	4.893	-100,0%
Ταμιακά διαθέσιμα και ισοδύναμα	85.172	56.211	51,5%
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	288.929	266.030	8,6%
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	456.561	420.656	8,5%
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΙΑ	389.834	356.786	9,3%
ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ & ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ	16.756	13.706	22,3%
Προμηθευτές	27.795	29.405	-5,5%
Βραχυπρόθεσμα δάνεια	6.493	3.997	62,4%
Βραχυπρόθεσμες δόσεις μακροπροθέσμων δανείων	1.529	815	87,6%
Βραχυπρόθεσμες δόσεις μισθώσεων	254	453	-43,9%
Τρέχων φόρος εισοδήματος	3.862	3.668	5,3%
Λουπές υποχρεώσεις & μεταβατικοί λογαριασμοί	10.038	11.826	-15,1%
ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	49.971	50.164	-0,4%
ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	66.727	63.870	4,5%
ΣΥΝΟΛΟ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ & ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	456.561	420.656	8,5%

Τα Μη κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία αυξήθηκαν λόγω της πραγματοποίησης επενδύσεων ύψους 20,5 εκατομμυρίων ευρώ. Αυτό σημαίνει ότι ο όμιλος έχει επενδύσει σε νέα περιουσιακά στοιχεία (όπως μηχανήματα, εξοπλισμός, ακίνητα κλπ.) με αποτέλεσμα να αυξηθούν τα συνολικά του περιουσιακά στοιχεία.

Κατόπιν, τα Αποθέματα αυξήθηκαν κατά 8,9% λόγω της αύξησης του κόστους των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων. Αυτό σημαίνει ότι οι ανάγκες για αποθέματα αυξήθηκαν εξαιτίας της αύξησης των τιμών των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων. Επιπροσθέτως, οι πελάτες μειώθηκαν κατά 8,8% λόγω ταχύτερης είσπραξης των απαιτήσεων και εφαρμογής factoring από τη θυγατρική στη Γαλλία. Αυτό σημαίνει ότι οι πελάτες πληρώνουν τις οφειλές τους πιο γρήγορα, ενώ μέρος των απαιτήσεων αντιμετωπίστηκαν μέσω factoring από τη θυγατρική εταιρία του ομίλου στη Γαλλία.

Επιπλέον, οι προμηθευτές μειώθηκαν κατά 5,5% λόγω εξόφλησης μεγαλύτερου μέρους των προμηθευτών τοις μετρητοίς και μείωσης των τιμών των πρώτων υλών το τελευταίο 3μηνο του έτους. Αυτό σημαίνει ότι οι προμηθευτές λαμβάνουν πληρωμές για τα προϊόντα τους σε μεγαλύτερο ποσοστό με μετρητά και ότι οι τιμές των πρώτων υλών μειώθηκαν κατά το τελευταίο τρίμηνο του έτους.

Έπειτα, τα Καθαρά διαθέσιμα του ομίλου αυξήθηκαν από 57,6 εκατομμύρια ευρώ σε 81,9 εκατομμύρια ευρώ λόγω της οργανικής κερδοφορίας της εταιρίας και της αποκλιμάκωσης των αναγκών σε κεφάλαιο κίνησης το 4ο τρίμηνο. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρία κατάφερε να αυξήσει τα καθαρά της διαθέσιμα λόγω της κερδοφορίας της και της βελτίωσης της διαχείρισης του κεφαλαίου της κατά το 4ο τρίμηνο.

Συνολικά, ο όμιλος πραγματοποίησε επενδύσεις, αντιμετώπισε αυξημένες ανάγκες για αποθέματα λόγω αύξησης του κόστους, βελτίωσε την είσπραξη απαιτήσεων από τους πελάτες, και διαχειρίστηκε αποτελεσματικά τους προμηθευτές και το κεφάλαιο κίνησής του, πράγμα που οδήγησε σε αύξηση των καθαρών διαθέσιμων του (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2023)

Αποτελέσματα Χρήσης της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσεως Ομίλου 2022			
<i>(Ποσά σε χιλιάδες ευρώ)</i>	2022	2021	% Μεταβ.
Κύκλος Εργασιών	416.267	374.863	11,0%
Κόστος πωλήσεων	-318.619	-278.247	14,5%
Μικτά Κέρδη	97.648	96.616	1,1%
Άλλα έσοδα εκμετάλλευσης	2.364	2.333	1,3%
Έξοδα διαθέσεως	-25.920	-21.407	21,1%
Έξοδα διοικήσεως	-10.834	-9.557	13,4%
Έξοδα έρευνας & ανάπτυξης (R&D)	-1.556	-1.505	3,4%
Άλλα έξοδα εκμετάλλευσης	-1.152	-797	44,5%
Κέρδη εκμεταλλεύσεως	60.550	65.683	-7,8%
Χρηματοοικονομικό κόστος (καθαρό)	-458	169	-371,0%
Κέρδη / (Ζημίες) από συναλλαγματικές διαφορές	-74	1.376	-105,4%
Κέρδη / (Ζημίες) από χρηματοοικονομικά στοιχεία	-743	460	-261,5%
Κέρδη / (Ζημίες) από αποτίμηση παγίων	0	1	-100,0%
Καθαρά Κέρδη προ φόρων	59.275	67.689	-12,4%
Φόρος εισοδήματος	-13.410	-12.536	7,0%
Καθαρά Κέρδη Χρήσεως	45.865	55.153	-16,8%
Τα Καθαρά Κέρδη της χρήσεως κατανέμονται σε:			
- Ιδιοκτήτες της Μητρικής εταιρείας	44.113	53.177	-17,0%
- Μη ελέγχουσες συμμετοχές	1.752	1.976	-11,3%
Καθαρά Κέρδη Χρήσεως	45.865	55.153	-16,8%
Κέρδη προ φόρων, χρηματοδοτικών & επενδυτικών αποτελεσμάτων	60.540	65.921	-8,2%
Αποσβέσεις ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος	8.966	8.864	1,2%
Κέρδη προ φόρων, χρηματοδοτικών, επενδυτικών αποτελεσμάτων και συνολικών αποσβέσεων (EBITDA)	69.506	74.785	-7,1%

Ο κύκλος εργασιών αυξήθηκε λόγω της αύξησης των τιμών πώλησης, η οποία οφείλεται στην ανόδου του κόστους των πρώτων υλών. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρία πούλησε τα προϊόντα της σε υψηλότερες τιμές λόγω της αύξησης του κόστους παραγωγής.

Επιπλέον, τα μικτά κέρδη αυξήθηκαν κατά 1,1% λόγω της αύξησης του κύκλου εργασιών. Αυτό σημαίνει ότι, παρά την αύξηση του κόστους πρώτων υλών, η εταιρία κατάφερε να αυξήσει τα κέρδη της λόγω της αύξησης των πωλήσεων.

Έπειτα, το ποσοστό μικτού κέρδους μειώθηκε από 25,8% σε 23,5% λόγω της αύξησης του κόστους των πρώτων υλών και του κόστους ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρία αντιμετώπισε μεγαλύτερο κόστος παραγωγής σε σχέση με τα κέρδη της.

Επιπροσθέτως, τα λειτουργικά έξοδα αυξήθηκαν κατά 18% λόγω της αύξησης του κύκλου εργασιών και του κόστους μεταφορών. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρία είχε αυξημένα έξοδα λειτουργίας λόγω της αύξησης των πωλήσεών της και του κόστους μεταφοράς.

Δεδομένου ότι προέκυψε ζημία 74 χιλιάδες ευρώ έναντι κέρδους 1.376 χιλιάδων ευρώ λόγω της μεταβολής των ισοτιμιών δολαρίου, ζλότου, ρουβλίου και της τουρκικής λίρας, η εταιρία υπέστη ζημίες λόγω της αστάθειας των νομισμάτων αυτών σε σχέση με την νομισματική της κατάσταση.

Επίσης, ο φόρος εισοδήματος αυξήθηκε παρά τη μείωση των κερδών λόγω της φορολογικής απαλλαγής στη μητρική εταιρία το 2021 και της αύξησης του αναβαλλόμενου φόρου της θυγατρικής στην Κίνα για το 2022. Αυτό σημαίνει ότι παρά τις φορολογικές ελαφρύνσεις, η εταιρία καλούνται να πληρώσει υψηλότερους φόρους λόγω των συγκεκριμένων αλλαγών στη φορολογική νομοθεσία.

Τέλος, το EBITDA μειώθηκε κατά 7,1% λόγω της μείωσης του μικτού κέρδους και της αύξησης των λειτουργικών εξόδων. Αυτό σημαίνει ότι το κέρδος πριν από τα οικονομικά έξοδα, τους φόρους, την αποσβέστωση και την αφαίρεση των αποσβέσεων του ομίλου μειώθηκε λόγω των συγκεκριμένων παραγόντων.

Συνολικά, αυτά τα στοιχεία δείχνουν ότι η εταιρία αντιμετωπίζει προκλήσεις όσον αφορά τον έλεγχο του κόστους παραγωγής, των λειτουργικών εξόδων και της νομισματικής αστάθειας, παρά την αύξηση των πωλήσεών της. Οι αλλαγές αυτές επηρέασαν την κερδοφορία της εταιρίας και το αποτέλεσμα ήταν η πρόκληση μιας ζημίας.

4.9 Προοπτικές της Εταιρείας Πλαστικά Κρήτης

Είναι φανερό ότι το 2022 ήταν μια δύσκολη χρονιά για την εταιρεία, με πολλές αντίξοες συνθήκες που επηρέασαν τη λειτουργία και την οικονομική απόδοση της. Η πρόκληση της απότομης αύξησης των τιμών των πρώτων υλών λόγω του πολέμου Ρωσίας-Ουκρανίας, η επιρροή της πανδημίας Covid-19 με διακοπές παραγωγής και περιορισμούς, καθώς και η αβεβαιότητα της παγκόσμιας οικονομίας, δημιούργησαν πολλές δυσκολίες για την επιχείρηση (Πλαστικά Κρήτης ΑΕ, 2022).

Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί, η αύξηση της παραγωγικής δυναμικότητας με το νέο εργοστάσιο στην Κίνα και τη νέα γραμμή παραγωγής 7-στρώσεων στη Γαλλία. Επιπλέον, η ανάκαμψη της ζήτησης στην εσωτερική αγορά της Κίνας δείχνει υποσχόμενες ενδείξεις για το μέλλον. Εντούτοις, είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις όπως η μείωση κατανάλωσης πλαστικού, η έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού και ο εντατικός διεθνής ανταγωνισμός.

Για να ανταπεξέλθει αποτελεσματικά σε αυτές τις προκλήσεις, θα πρέπει η εταιρεία να επενδύσει περισσότερο στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης για να παράγει προϊόντα που ανταποκρίνονται στις νέες απαιτήσεις της αγοράς και να μειωθεί το κόστος παραγωγής. Επίσης, πρέπει να εξεταστούν οι δυνατότητες για ενίσχυση της εσωτερικής οργάνωσης της εταιρείας, βελτιστοποιώντας τις διαδικασίες και τις δομές της.

Ενδεχομένως, μπορεί να εξεταστεί τη δυνατότητα εισόδου σε νέες αγορές ή την ανάπτυξη νέων προϊόντων που θα είναι πιο ανταγωνιστικά και θα προσελκύουν νέους πελάτες. Η

εστίαση σε πράσινες και βιώσιμες λύσεις μπορεί επίσης να αποτελέσει στρατηγική κίνηση για το μέλλον, δεδομένων των αυξανόμενων ανησυχιών για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή.

Συνοψίζοντας, παρά τις δυσκολίες, η εταιρεία διαθέτει θετικά στοιχεία και δυναμικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και την ανάκτηση της οικονομικής της απόδοσης. Η προσαρμογή στις νέες συνθήκες και η καινοτομία θα παίξουν κρίσιμο ρόλο στην επιτυχή πορεία της επιχείρησης στο μέλλον.

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία Έρευνας

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στη μελέτη, ανάλυση και παρουσίαση της χρήσης του βιομηχανικού πλαστικού από το κοινωνικό σύνολο και στην εξέταση των επιπτώσεών του στο περιβάλλον.

5.1 Θεωρητικά Ερωτήματα

Για την εκπόνηση του σκοπού της εργασίας θα μελετηθούν οι κάτωθι Θεωρητικοί στόχοι:

1^{ος} στόχος. Θεωρητική μελέτη για την ανάλυση της έννοιας του βιομηχανικού πλαστικού σε σχέση με το περιβάλλον

1. Τι ορίζεται ως βιομηχανικό πλαστικό;
2. Ποια είναι η χρησιμότητά του βιομηχανικού πλαστικού;
3. Ποια είναι τα οφέλη από την χρήση του βιομηχανικού πλαστικού;
4. Ποια είναι η επίπτωση από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών στο περιβάλλον;
5. Ποιοι είναι οι κίνδυνοι από την συστηματική χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;

2^{ος} στόχος. Θεωρητική μελέτη των μεθόδων παραγωγής και η χρησιμότητα των βιομηχανικών πλαστικών από τις εταιρείες «Πλαστικά Θράκης» και «Πλαστικά Κρήτης», στο κοινωνικό σύνολο και περιβάλλον

1. Ποια είναι τα βιομηχανικά πλαστικά που παράγουν οι εταιρείες;
2. Ποιοι είναι η χρήση των βιομηχανικών πλαστικών από το κοινωνικό σύνολο;
3. Ποια είναι τα οφέλη του βιομηχανικού πλαστικού στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο;

4. Ποια είναι η επίδραση των βιομηχανικών πλαστικών στο περιβάλλον;
5. Ποιες είναι οι επιπτώσεις από την συστηματική χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;

5.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Για την εκπόνηση του σκοπού της εργασίας θα μελετηθούν οι κάτωθι Ερευνητικοί Στόχοι:

1^{ος} Ερευνητικός Στόχος: Ορισμός και ανάλυση της χρήσης του Βιομηχανικού Πλαστικού από το Κοινωνικό Σύνολο

1. Ποιοι είναι οι βασικοί τομείς των βιομηχανικών πλαστικών, που χρησιμοποιούνται από το κοινωνικό σύνολο;
2. Ποιοι παράγοντες διαμορφώνουν τις επιλογές των ανθρώπων στη χρήση πλαστικού και ποιός είναι ο σκοπός αυτών των επιλογών;
3. Πως διαμορφώνονται οι κοινωνικές απαιτήσεις για την χρησιμοποίηση του πλαστικού μεταξύ διάφορων κοινωνικών ομάδων;

2^{ος} Ερευνητικός Στόχος: Ανάλυση των Επιδράσεων της Χρήσης του Βιομηχανικού Πλαστικού στο Περιβάλλον

1. Ποιες είναι οι κύριες περιβαλλοντικές επιδράσεις που δημιουργούνται από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού;
2. Ποιες είναι οι αρνητικές επιδράσεις της εμφάνισης των βιομηχανικών πλαστικών στα θαλάσσια οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα;
3. Πώς οι πρακτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης μειώνουν τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον;

3^{ος} Ερευνητικός Στόχος: Αναζήτηση Βιώσιμων Εναλλακτικών μεθόδων των Βιομηχανικών Πλαστικών

1. Ποια είναι τα βιοδιασπώμενα υλικά και πώς μπορούν να συνεισφέρουν στη ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων;
2. Ποιες είναι οι τεχνολογικές και οικονομικές απαιτήσεις που συσχετίζονται με τη μετάβαση σε βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό;

3. Ποια είναι τα αναζητούμενα μέτρα για την προώθηση της χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών και της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης;

5.3 Ερευνητικές Υποθέσεις

Οι Ερευνητικές Υποθέσεις που επακολουθούν της έρευνας εκθέτονται ως εξής:

1^η Ερευνητική Υπόθεση

1. Υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ της ορθότερης χρήσης των βιομηχανικών πλαστικών από το κοινωνικό σύνολο.
2. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές των ανθρώπων στη χρήση πλαστικού και των σκοπών αυτών των επιλογών.
3. Υπάρχει συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ των διαφορετικών κοινωνικών Ομάδων.

2^η Ερευνητική Υπόθεση

1. Υφίστανται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση των βιομηχανικών πλαστικών
2. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των αρνητικών επιδράσεων στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από την χρήση του πλαστικού
3. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των πρακτικών ανακύκλωσης και της διαχείρισης, για την μείωση των επιπτώσεων του πλαστικού στο περιβάλλον

3^η Ερευνητική Υπόθεση

1. Τα βιοδιασπώμενα υλικά μπορούν να συνεισφέρουν στη ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
2. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των οικονομικών και τεχνολογικών απαιτήσεων με την μετάβαση σε βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό

Τα απαιτούμενα μέτρα προωθούν την χρήση βιοδιασπώμενων υλικών και της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης

5.4 Συλλογή στοιχείων

Στην παρούσα εργασία περισυλλέχθηκαν στοιχεία τόσο πρωτογενών όσο και δευτερογενών πηγών, οι οποίες προήλθαν από επιστημονικά άρθρα, μελέτες και επίσημα στοιχεία των εταιρειών και περιέχουν απόψεις και δεδομένα που είναι σχετικά με τα ερωτήματα που διερευνά η εργασία.

Τα πρωτογενή στοιχεία συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων τα οποία απευθύνθηκαν σε ένα ευρύ κοινωνικό δείγμα με στόχο να συλλεχθούν δεδομένα σχετικά με τις γνώσεις που έχουν οι άνθρωποι σχετικά με την ανακύκλωση των βιομηχανικών πλαστικών και την πράσινη ανάπτυξη.

5.5 Επιλογή δείγματος

Για την επίτευξη του σκοπού της παρούσας εργασίας επιλέχθηκε η ποσοτική έρευνα με τη μορφή ερωτηματολογίου. Η συγκεκριμένη μέθοδος επιλέχθηκε διότι επιτρέπει την εξέταση μεγάλου δείγματος και η στατιστική του ανάλυση είναι σχετικά εύκολη.

Στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκε δομημένο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου, το οποίο διανεμήθηκε μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, δίνοντας τη δυνατότητα στους ερωτηθέντες έξι (6) εναλλακτικές απαντήσεις.

Η πραγματοποίηση των ερωτηματολογίων έγινε με την χρησιμοποίηση του προγράμματος Google Forms και η ανάλυση των δεδομένων των απαντήσεων των ερωτηματολογίων έγινε με την χρήση του προγράμματος Microsoft Excel, με σκοπό να προκύψουν χρήσιμα αποτελέσματα για την διεξαγωγή της έρευνας.

5.5 Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται:

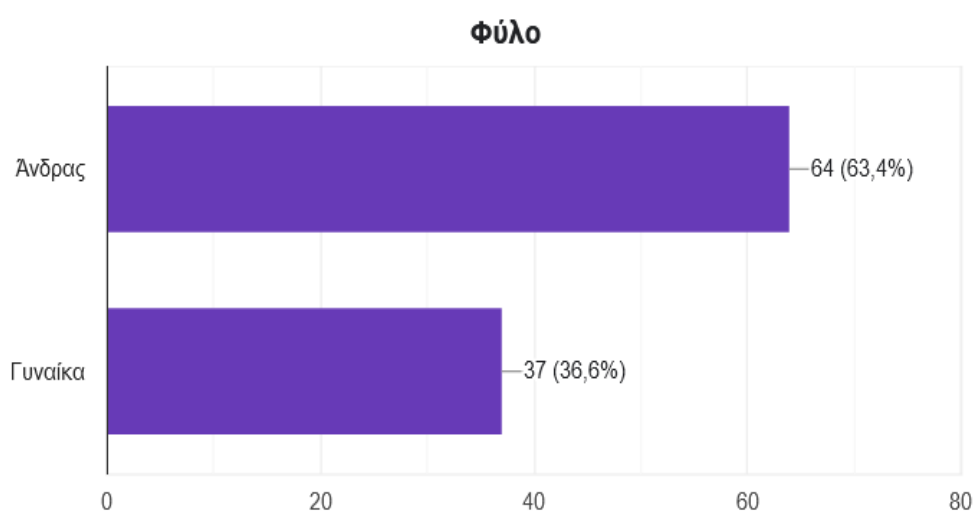
- i) από τέσσερις (4) ερωτήσεις δημογραφικού ενδιαφέροντος, έτσι ώστε να συλλεχθούν πληροφορίες που αφορούν την ηλικία, το φύλο, την εκπαίδευση και την οικογενειακή κατάσταση των ερωτηθέντων
- ii) από δώδεκα (12) ερωτήσεις σχετικά με την χρησιμότητα του βιομηχανικού πλαστικού, τα οφέλη και τις επιπτώσεις της χρήσης των βιομηχανικών πλαστικών, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών, για την ανακύκλωση των βιομηχανικών πλαστικών και των κυβερνητικών μέτρων που πρέπει να παρθούν

5.6 Στατιστική ανάλυση ερωτηματολογίου

Στο πλαίσιο των ερωτηματολογίων συμμετείχαν εκατόν ένα (101) άτομα, εκ των οποίων οι εξήντα τέσσερις (64) ήταν άντρες και οι τριάντα οκτώ (37) γυναίκες. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τις 30 Αυγούστου 2023 έως και 06 Σεπτεμβρίου 2023

Φύλο	Κατανομή Δείγματος	Ποσοστό%
Αντρας	64	63,4
Γυναίκα	37	36,6
Σύνολο	101	100

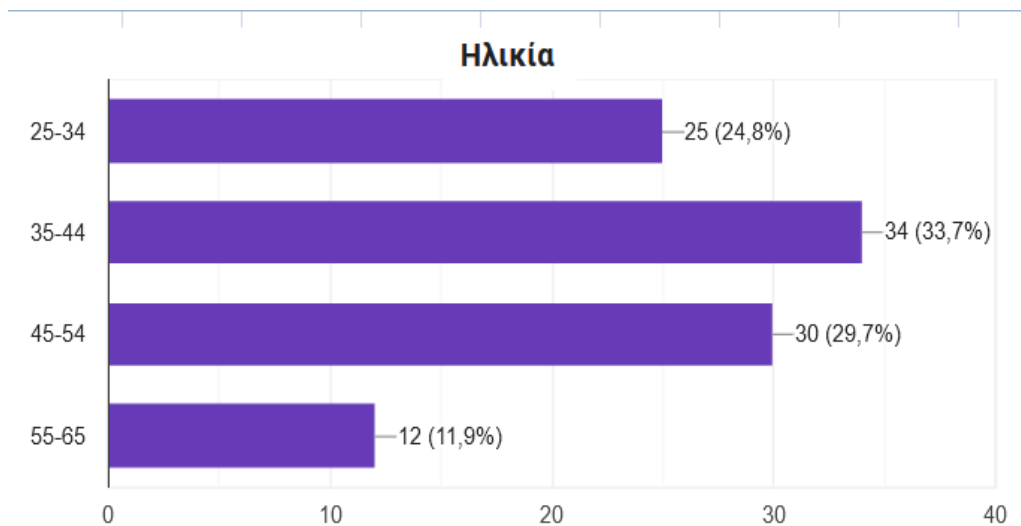
Πίνακας 5.1 Κατανομή φύλου



Γράφημα 5.1 Κατανομή φύλου

Ηλικία	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
25-34	25	24,8
35-44	34	33,7
45-54	30	29,7
55-65	12	11,9
Σύνολο	101	100,1

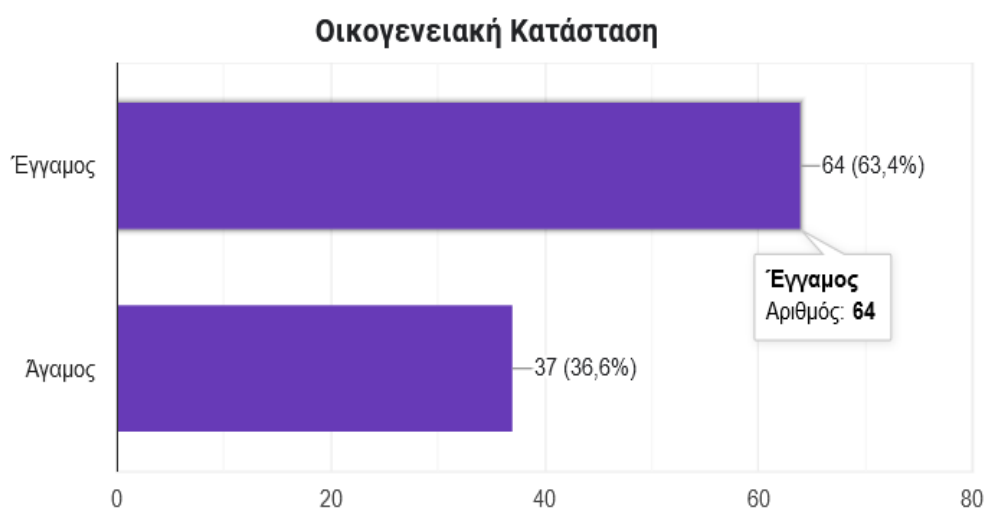
Πίνακας 5.2 Κατανομή ηλικίας



Γράφημα 5.2 Κατανομή ηλικίας

Οικογενειακή κατάσταση	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Άγαμος	37	36,6
Έγγαμος	64	63,4
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.3 Οικογενειακή κατάσταση



Γράφημα 5.3 Οικογενειακή κατάσταση

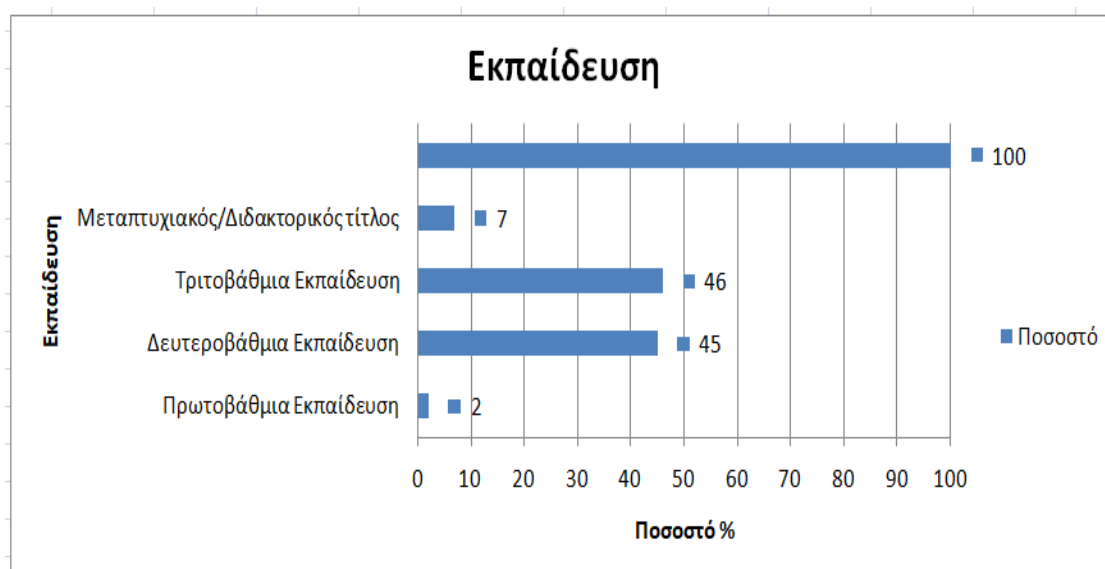
Από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι στο δείγμα συμμετείχαν περισσότεροι άντρες (63,4%) από ότι γυναίκες (36,6%), το μεγαλύτερο εύρος ηλικίας ήταν μεταξύ 35-44 (33,7%) και το μικρότερο εύρος ηλικίας μεταξύ 55-65 (11,9%).

Επιπλέον, οι περισσότεροι ερωτηθέντες ήταν έγγαμοι 64 άτομα (63,4%), ενώ οι άγαμοι 37 άτομα (36,6%)

Όπως διαφαίνεται στον Πίνακα 5.4 τα περισσότερα άτομα είναι απόφοιτοι Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (46%), ενώ ένα μεγάλο ποσοστό είναι Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (45%). Επιπλέον, ένα μικρό ποσοστό (7%) κατέχουν Μεταπτυχιακό/Διδακτορικό τίτλο, όπως και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης μόλις (2%).

Εκπαίδευση	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (ΥΕ)	2	2
Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (ΔΕ)	45	45
Τριτοβάθμια Εκπαίδευση (ΑΕΙ/ΤΕΙ)	47	46
Κάτοχος Μεταπτυχιακού/Διδακτορικού τίτλου	7	7
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.4 Εκπαίδευση



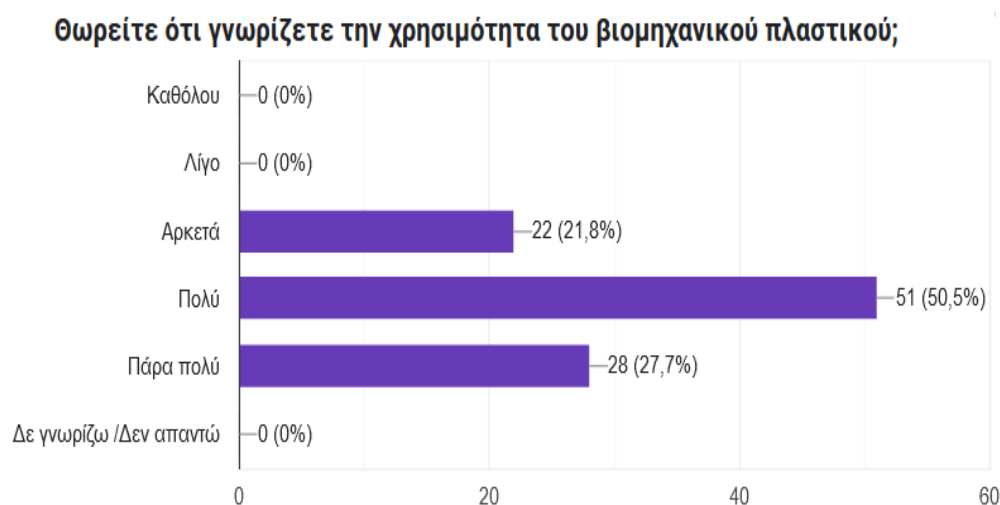
Γράφημα 5.4 Εκπαίδευση

Μετά την καταγραφή των δημογραφικών στοιχείων των ερωτηθέντων, σειρά έχουν οι ερωτήσεις σχετικά με την χρησιμότητα του βιομηχανικού πλαστικού, τα οφέλη και τις επιπτώσεις της χρήσης των βιομηχανικών πλαστικών, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών.

Στην ερώτηση «*Θεωρείτε ότι γνωρίζετε την χρησιμότητα του Βιομηχανικού Πλαστικού;*», από τον Πίνακα 5.5 φαίνεται ότι το 50,5% απάντησαν ότι γνωρίζουν πάρα πολύ καλά την χρησιμότητα του βιομηχανικού πλαστικού, διότι το πλαστικό έχει ευρεία χρησιμότητα στην καθημερινή ζωή μας, όπως στα κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές, εργασιακά γραφεία, δοχεία αποθήκευσης τροφίμων και άλλες εφαρμογές. Αυτό εξηγεί γιατί πολλοί άνθρωποι αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα του βιομηχανικού πλαστικού και το θεωρούν σημαντικό στην καθημερινή τους ζωή.

Χρησιμότητα βιομηχανικού πλαστικού	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	0	0,00
Αρκετά	22	21,8
Πάρα πολύ	51	50,5
Πολύ	28	27,7
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.5 Χρησιμότητα βιομηχανικού πλαστικού

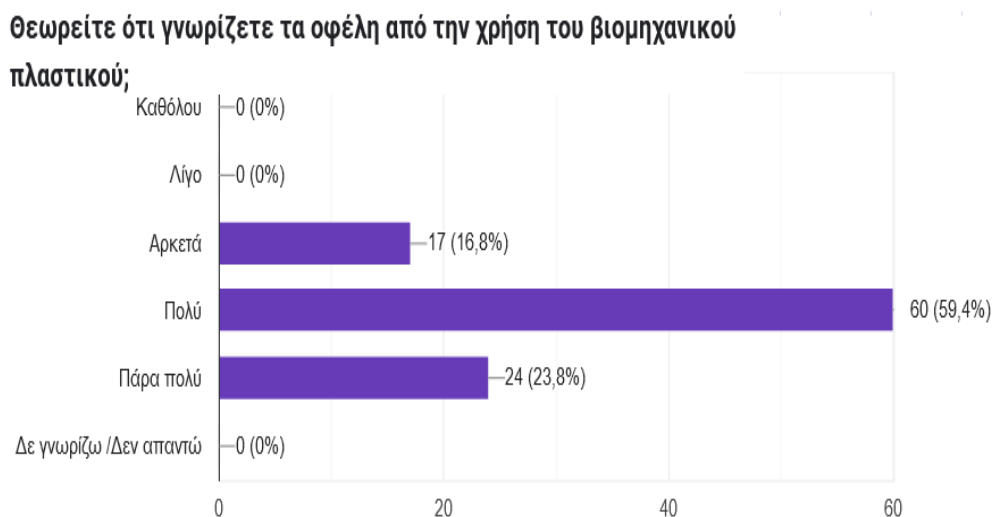


Γράφημα 5.5 Χρησιμότητα βιομηχανικού πλαστικού

Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι γνωρίζετε τα οφέλη από την χρήση του βιομηχανικού πλαστικού;» από τον Πίνακα 5.6 διαφαίνεται ότι το 59,4% γνωρίζει πάρα πολύ καλά τα οφέλη του βιομηχανικού πλαστικού, το 16,8% γνωρίζει αρκετά τα οφέλη του βιομηχανικού πλαστικού και το 23,8% πολύ. Τα υψηλά ποσοστά των ατόμων που αναγνωρίζουν τα οφέλη αυτά είναι θετικές ενδείξεις, καθώς δείχνουν ότι υπάρχει αναγνώριση της σημασίας του βιομηχανικού πλαστικού σε διάφορες εφαρμογές.

Οφέλη βιομηχανικού πλαστικού	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	0	0,00
Αρκετά	17	16,8
Πάρα πολύ	60	59,4
Πολύ	24	23,8
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.6 Οφέλη βιομηχανικού πλαστικού



Γράφημα 5.6 Οφέλη βιομηχανικού πλαστικού

Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι γνωρίζετε την επίπτωση από την χρήση του βιομηχανικού πλαστικού;» από τον Πίνακα 5.7 διαφαίνεται ότι μόνο το 1% των ανθρώπων γνωρίζει λίγα πράγματα για τις επιπτώσεις της χρήσης του βιομηχανικού πλαστικού. Αυτά τα άτομα μπορεί να έχουν περιορισμένη ή ελάχιστη γνώση για το συγκεκριμένο θέμα.

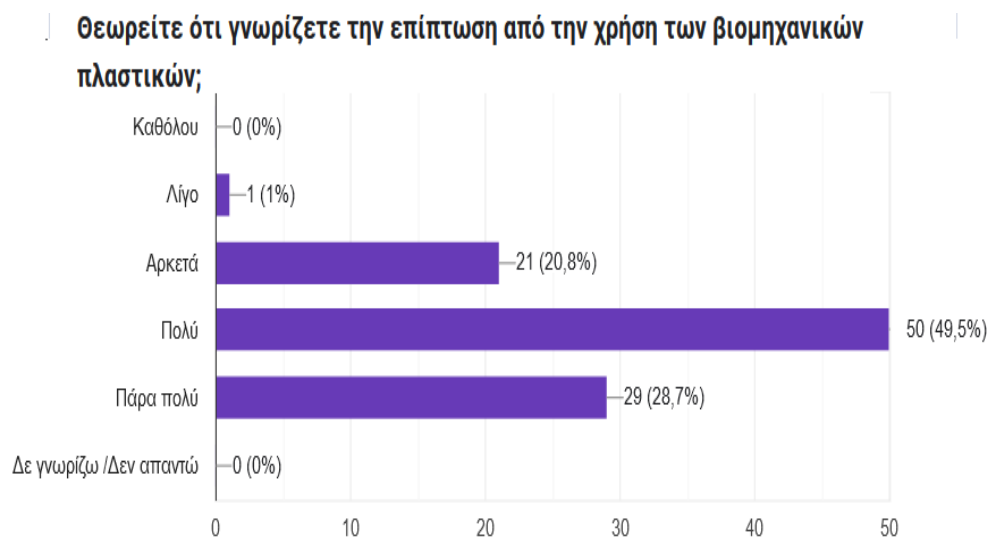
Το 20,8% των ατόμων γνωρίζει αρκετά για τις επιπτώσεις της χρήσης του βιομηχανικού πλαστικού. Αυτοί οι άνθρωποι μπορεί να γνωρίζουν αρκετά για το θέμα, αλλά να μην είναι ειδικοί.

Το 28,7 των ατόμων δηλώνει ότι γνωρίζει πάρα πολύ για τις επιπτώσεις της χρήσης του βιομηχανικού πλαστικού, πιθανότατα οι άνθρωποι αυτοί να έχουν μελετήσει και να έχουν αρκετή γνώση για το συγκεκριμένο θέμα.

Τέλος, το 49,5% των ατόμων δηλώνει ότι γνωρίζει πολύ για τις επιπτώσεις της χρήσης του βιομηχανικού πλαστικού, οι οποίοι πιθανότατα να έχουν εξαιρετική γνώση και να είναι εξειδικευμένοι στο θέμα.

Επίπτωση χρήσης βιομηχανικού πλαστικού	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	1	1,00
Αρκετά	21	20,8
Πάρα πολύ	29	28,7
Πολύ	50	49,5
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.7 Επιπτώσεις χρήσης βιομηχανικού πλαστικού



Γράφημα 5.7 Επιπτώσεις χρήσης βιομηχανικού πλαστικού

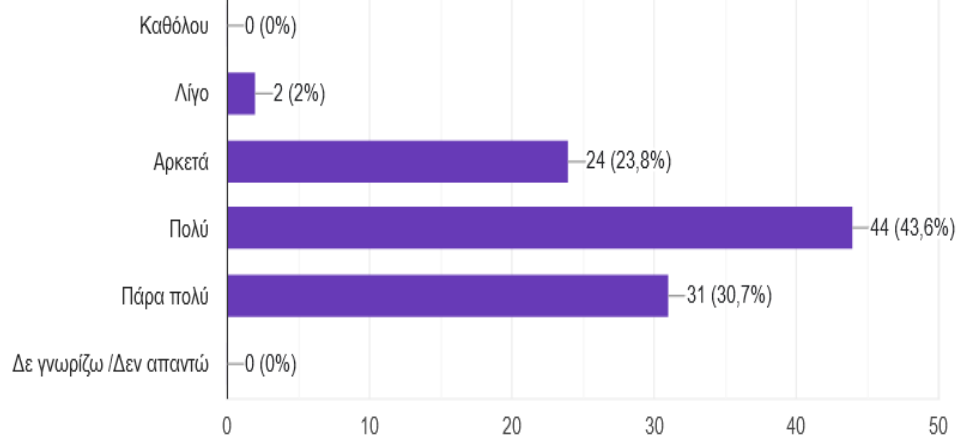
Στην ερώτηση « Πιστεύετε ότι γνωρίζετε τους κινδύνους από την συστηματική χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;» στον Πίνακα 5.8 φαίνεται ότι μόνο το 1% των ατόμων που πήραν μέρος στο ερωτηματολόγιο γνωρίζει λίγο τους κινδύνους συστηματικής χρήσης βιομηχανικών πλαστικών. Το 23,8% των ατόμων δηλώνει ότι γνωρίζει αρκετά για τους κινδύνους της συστηματικής χρήσης των βιομηχανικών πλαστικών. Το 30,7% των ατόμων δηλώνει ότι γνωρίζει για το συγκεκριμένο θέμα πάρα πολύ και το 43,6% των ατόμων θεωρεί ότι γνωρίζει πολύ για τους κινδύνους συστηματικής χρήσης βιομηχανικών πλαστικών.

Τα άτομα με χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης ή με περιορισμένη πρόσβαση σε πληροφορίες, μπορεί να μην είναι αρκετά ενημερωμένοι για τους κινδύνους συστηματικής χρήσης βιομηχανικών πλαστικών. Επιπλέον, μπορεί να μην υπάρχει αρκετή ευαισθητοποίηση σε περιβαλλοντικά προβλήματα, και αυτός να είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την χαμηλή επίγνωση του θέματος.

Κίνδυνοι συστηματικής χρήσης βιομηχανικού πλαστικού	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	2	2
Αρκετά	24	23,8
Πάρα πολύ	31	30,7
Πολύ	44	43,6
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.8 Κίνδυνοι συστηματικής χρήσης βιομηχανικού πλαστικού

Πιστεύετε ότι γνωρίζετε τους κινδύνους από την συστηματική χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;



Γράφημα 5.8 Κίνδυνοι συστηματικής χρήσης βιομηχανικού πλαστικού

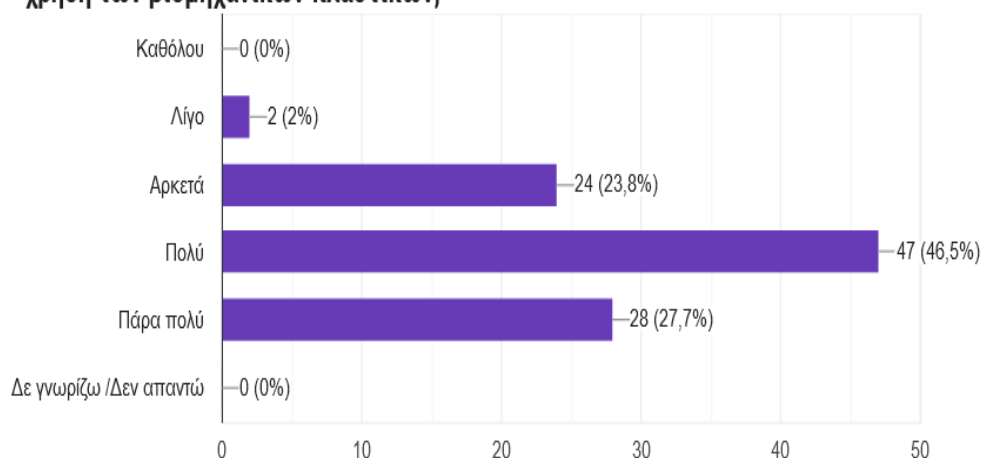
Στην ερώτηση «Γνωρίζετε τις περιβαλλοντικές επιδράσεις που δημιουργούνται από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;», σύμφωνα με τον Πίνακα 5.9 το 2% των ατόμων απάντησαν ότι γνωρίζουν λίγο για το συγκεκριμένο θέμα. Το 23,8 των ανθρώπων γνωρίζει αρκετά σχετικά με την ως άνω ερώτηση, το 27,7 των ατόμων θεωρεί ότι γνωρίζει αρκετά, ενώ το 46,5 των ερωτηθέντων γνωρίζει πολύ για τις περιβαλλοντικές επιδράσεις που δημιουργούνται από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών.

Είναι πολύ σημαντικό ότι το ποσοστό αυτών που κατανοούν τις περιβαλλοντικές επιδράσεις της χρήσης των βιομηχανικών πλαστικών είναι αυξημένο, αλλά υπάρχει και ένα μικρό ποσοστό που γνωρίζουν λίγο ή αρκετά. Αυτό συμβαίνει λόγω έλλειψης εκπαίδευσης ή ευαισθητοποίησης για το συγκεκριμένο θέμα.

Περιβαλλοντικές επιδράσεις από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	2	2
Αρκετά	24	23,8
Πάρα πολύ	28	27,7
Πολύ	47	46,5
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.9 Περιβαλλοντικές επιδράσεις από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού

Γνωρίζετε τις περιβαλλοντικές επιδράσεις που δημιουργούνται από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;



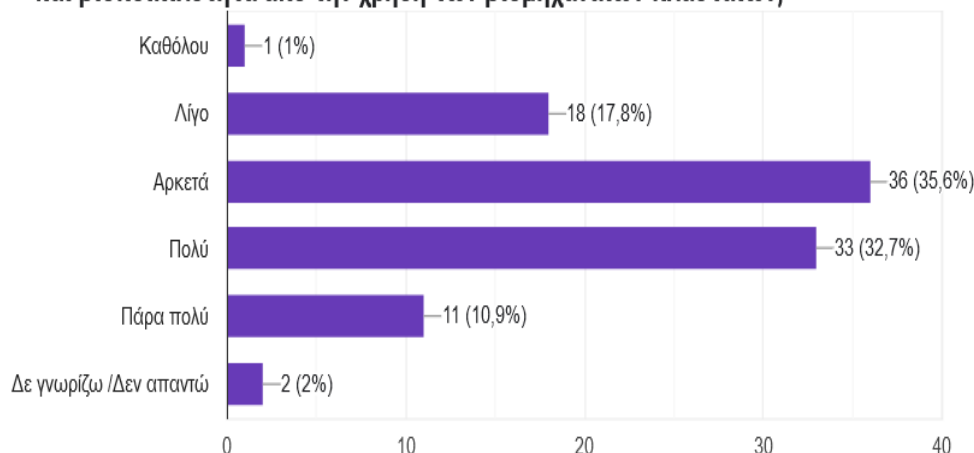
Γράφημα 5.9 Περιβαλλοντικές επιδράσεις από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού

Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;» από τον Πίνακα 5.10 φαίνεται ότι οι περισσότεροι άνθρωποι, αθροιστικά το 79,2% , έχουν κάποια στοιχειώδη ενημέρωση σχετικά με τις αρνητικές επιδράσεις της χρήσης βιομηχανικών πλαστικών στα θαλάσσια οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα. Όμως, υπάρχει ακόμη ένας μικρός αριθμός ανθρώπων συνολικά το 2% που δεν ξέρουν ή δεν απαντούν στην ερώτηση.

Αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	1	1
Λίγο	18	17,8
Αρκετά	36	35,6
Πάρα πολύ	11	10,9
Πολύ	33	32,7
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	2	2
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.10 Αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού

Θεωρείτε ότι υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;



Γράφημα 5.10 *Αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από τη χρήση του βιομηχανικού πλαστικού*

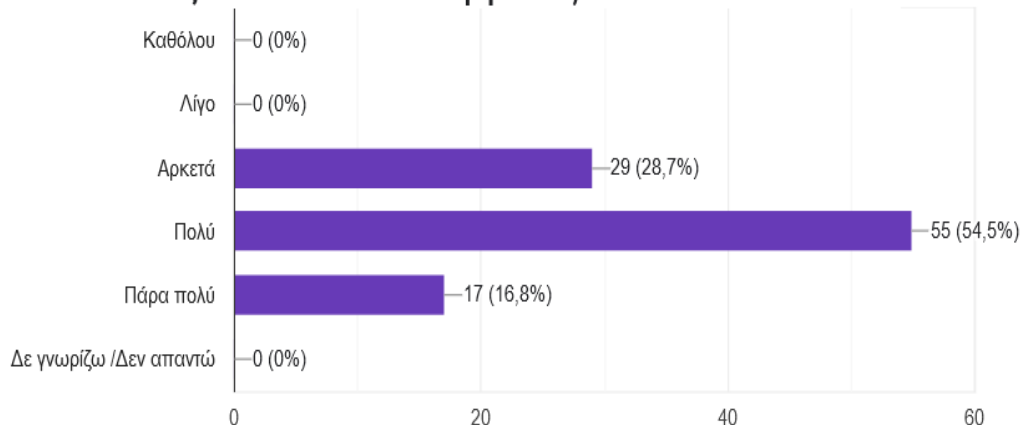
Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι οι πρακτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης μειώνουν τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον;» σύμφωνα με τον Πίνακα 5.11 τα περισσότερα άτομα γνωρίζουν για την ανακύκλωση και την διαχείριση του πλαστικού. Το 28,7% των ατόμων θεωρεί ότι γνωρίζει αρκετά για το συγκεκριμένο θέμα, το 16,8% των ανθρώπων πιστεύει ότι γνωρίζει πολύ και το 54,5% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι γνωρίζει για τις πρακτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης οι οποίες μειώνουν τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον.

Από αυτά τα ποσοστά φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ατόμων πιστεύει ότι έχει κάποια γνώση σχετικά με τις πρακτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης του πλαστικού και θεωρεί ότι αυτές οι πρακτικές μπορούν να μειώσουν τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να σημαίνει την αυξημένη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση που έχει δημιουργηθεί σε σχέση με την περιβαλλοντική απήχηση των πλαστικών και τη σημασία της ανακύκλωσης και της διαχείρισης των αποβλήτων.

Ανακύκλωση και διαχείριση του πλαστικού	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	0	0,00
Αρκετά	29	28,7
Πάρα πολύ	17	16,8
Πολύ	55	54,5
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.11 *Πρακτική ανακύκλωσης και διαχείρισης πλαστικού*

Θεωρείτε ότι οι πρακτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης μειώνουν τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον;



Γράφημα 5.11 Πρακτική ανακύκλωσης και διαχείρισης πλαστικού

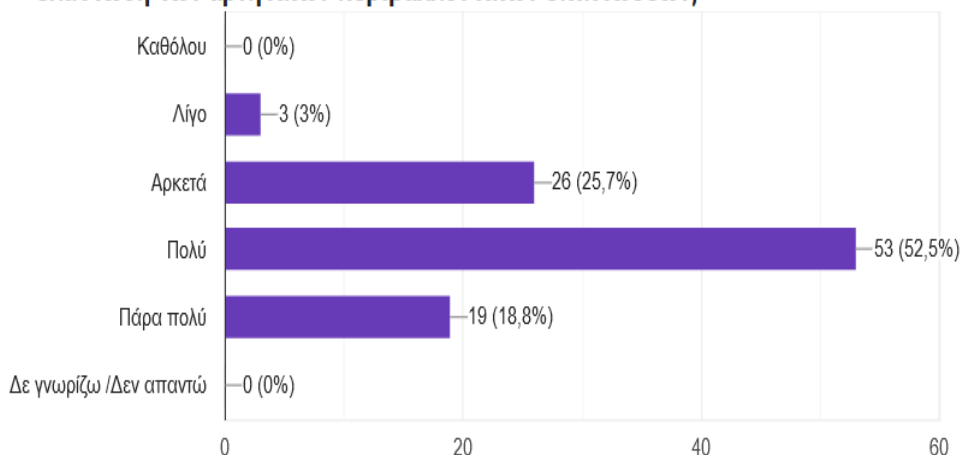
Στην ερώτηση «Γνωρίζετε ότι βιοδιασπώμενα υλικά μπορούν να συνεισφέρουν στην ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων;» από τον Πίνακα 5.12 προκύπτει ότι υπάρχει μια θετική αναγνώριση της συνεισφοράς των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το 52,5% των ερωτηθέντων, ενώ το 25,7% θεωρεί ότι έχει αρκετή γνώση για το θέμα. Επιπλέον, το 18,8% των ανθρώπων δηλώνει ότι γνωρίζει πάρα πολύ για τη συνεισφορά των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν αντίληψη για τη σημασία των βιοδιασπώμενων υλικών στη ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αυτό είναι θετικό, καθώς τα βιοδιασπώμενα υλικά μπορούν να συμβάλουν στη μείωση των προβλημάτων που προκαλούν τα πλαστικά απόβλητα στο περιβάλλον.

Συνεισφορά των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	3	3
Αρκετά	26	25,7
Πάρα πολύ	19	18,8
Πολύ	53	52,5
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.12 Συνεισφορά των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Γνωρίζετε ότι τα βιοδιασπώμενα υλικά μπορούν να συνεισφέρουν στην ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων;



Γράφημα 5.12 Συνεισφορά των βιοδιασπώμενων υλικών στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

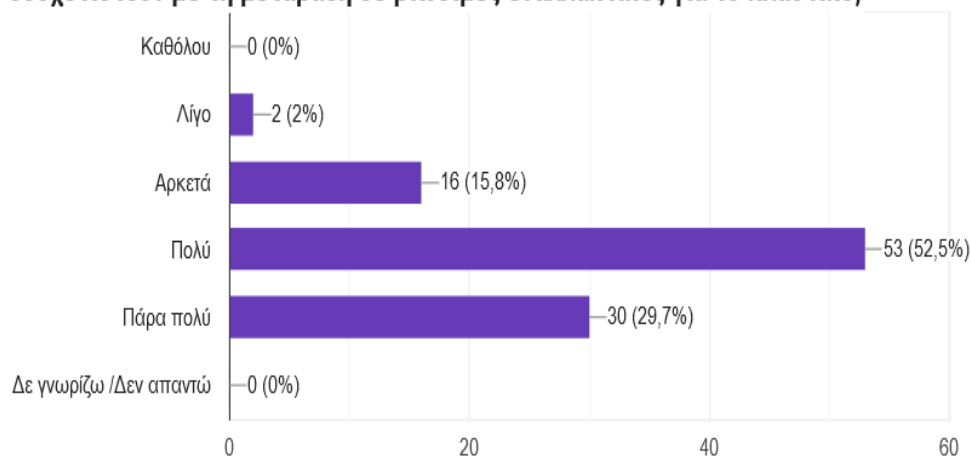
Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι οι τεχνολογικές και οικονομικές απατήσεις μπορούν να συσχετιστούν με τη μετάβαση σε βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό;» σύμφωνα με τον Πίνακα 5.13 προκύπτει ότι η πλειοψηφία των ανθρώπων, με ποσοστό 52,5%, θεωρεί ότι οι τεχνολογικές και οικονομικές απατήσεις συσχετίζονται πολύ με τη μετάβαση σε βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό. Επιπλέον, το 29,7% των ανθρώπων πιστεύει ότι συσχετίζονται πάρα πολύ, και το 15,8% θεωρεί ότι συσχετίζονται αρκετά με αυτήν τη μετάβαση.

Αυτά τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχει μια ευρεία αναγνώριση ότι οι τεχνολογικές και οικονομικές απατήσεις μπορούν να επηρεάσουν τη μετάβαση προς πιο βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις για το πλαστικό. Αυτό υποδηλώνει την ανάγκη για διαφάνεια, έλεγχο και εγρήγορση όταν προωθούνται τεχνολογικές εξελίξεις και οικονομικά μοντέλα που συσχετίζονται με την εφαρμογή βιώσιμων εναλλακτικών υλικών και την αποφυγή πιθανών παραπλανητικών εφαρμογών.

Συσχέτιση τεχνολογικών και οικονομικών απαιτήσεων για βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	2	2
Αρκετά	16	15,8
Πάρα πολύ	30	29,7
Πολύ	53	52,5
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.13 Συσχέτιση τεχνολογικών και οικονομικών απαιτήσεων για βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό

Θεωρείτε ότι οι τεχνολογικές και οικονομικές απαιτήσεις μπορούν να συσχετιστούν με τη μετάβαση σε βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό;



Γράφημα 5.13 Συσχέτιση τεχνολογικών και οικονομικών απαιτήσεων για βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό

Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι πρέπει να παρθούν Κυβερνητικά μέτρα για την προώθηση της χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών, της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης;» σύμφωνα με τον Πίνακα 5.14 φαίνεται ότι υπάρχει αρκετή υποστήριξη από τους ερωτηθέντες για τη λήψη Κυβερνητικών μέτρων προς την προώθηση της χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών, της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης. Το 47,5% θεωρεί ότι πρέπει να παρθούν πάρα πολλά Κυβερνητικά μέτρα, και το 37,6% πιστεύει ότι πρέπει να παρθούν πολλά μέτρα. Επιπλέον, το 11,9% πιστεύει ότι πρέπει να παρθούν αρκετά μέτρα. Αυτό υποδεικνύει ότι τα περισσότερα άτομα πιστεύουν ότι η κυβέρνηση πρέπει να ενεργήσει για την προώθηση

της βιώσιμης χρήσης υλικών και τον περιορισμό των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Κυβερνητικά μέτρα για την προώθηση της χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	3	3
Αρκετά	12	11,9
Πάρα πολύ	48	47,5
Πολύ	38	37,6
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.14 Κυβερνητικά μέτρα για προώθηση χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών



Γράφημα 5.14 Κυβερνητικά μέτρα για προώθηση χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών

Στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων, για την χρήση των πλαστικών;» κατά τον Πίνακα 5.15 προκύπτει ότι η πλειοψηφία των ανθρώπων (ποσοστό 34,7% + 42,6% = 77,3%) πιστεύει ότι υπάρχει πάρα πολύ ή πολύ συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων και της χρήσης

των πλαστικών. Αυτό υποδεικνύει ότι οι περισσότεροι θεωρούν ότι η χρήση των πλαστικών συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τους παράγοντες που επηρεάζουν τις ατομικές επιλογές και σκοπούς.

Αυτά τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η πλειοψηφία των ανθρώπων πιστεύει ότι οι επιλογές τους σχετικά με τη χρήση των πλαστικών επηρεάζονται σημαντικά από διάφορους παράγοντες και σκοπούς

Συσχέτιση παραγόντων που διαμορφώνουν επιλογές και σκοπούς ατόμων χρήσης πλαστικών	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	0	0,00
Αρκετά	21	20,8
Πάρα πολύ	35	34,7
Πολύ	43	42,6
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.15 Συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων για την χρήση των πλαστικών



Γράφημα 5.15 Συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων για την χρήση των πλαστικών

Στην ερώτηση «*Θεωρείτε ότι υπάρχει συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων;*» σύμφωνα με τον Πίνακα 5.16 προκύπτει ότι η πλειοψηφία των ανθρώπων (ποσοστό 45,5% + 36,6% = 82,1%) πιστεύει ότι υπάρχει πάρα πολύ μεγάλη ή πολύ συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων. Αυτό υποδεικνύει ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θεωρούν ότι οι κοινωνικές ομάδες μπορεί να παίζουν σημαντικό ρόλο στις προτιμήσεις αναφορικά με τη χρήση των πλαστικών.

Αυτό είναι σημαντικό για τον σχεδιασμό πολιτικών και εκστρατειών που επιδιώκουν στην ελάττωση της χρήσης των πλαστικών, καθώς επισημαίνει ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη οι διαφορετικές κοινωνικές ομάδες και οι προτιμήσεις τους όταν διαμορφώνουν πολιτικές, μέτρα και εκστρατείες ευαισθητοποίησης.

Συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων	Κατανομή δείγματος	Ποσοστό (%)
Καθόλου	0	0,00
Λίγο	2	2
Αρκετά	16	15,8
Πάρα πολύ	46	45,5
Πολύ	37	36,6
Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ	0	0,00
Σύνολο	101	100

Πίνακας 5.16 *Συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων*



Γράφημα 5.16 *Συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων*

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα – Προτάσεις

Τα βιομηχανικά πλαστικά είναι προϊόντα τα οποία παράγονται από τις βιομηχανίες και χρησιμοποιούνται σε καθημερινή βάση από τους ανθρώπους. Τα προϊόντα αυτά μπορεί να είναι υπολογιστές, πλαστικές συσκευασίες αποθήκευσης τροφίμων, κινητά τηλέφωνα, σωλήνες ύδρευσης, σωλήνες άρδευσης και άλλα πολλά.

Τα οφέλη των βιομηχανικών πλαστικών περιλαμβάνουν ότι είναι ανθεκτικά, ελαφριά και γι' αυτόν τον λόγο χρησιμοποιούνται στις αυτοκινητοβιομηχανίες, στην αεροναυπηγική, στην οικοδομή και στις συσκευασίες.

Επιπλέον, τα βιομηχανικά πλαστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή υλικών που αντέχουν την διάβρωση και διατηρούν την υγιεινή όπως για παράδειγμα υλικά για συσκευασίες τροφίμων και για είδη προσωπικής φροντίδας.

Ακόμα, τα πλαστικά είναι πολύ οικονομικά υλικά και αυτό έχει οδηγήσει πολλές βιομηχανίες να παράγουν πλαστικά με χαμηλό κόστος παραγωγής.

Επίσης, έχουν ευέλικτη σχεδίαση, δηλαδή μπορούν να μετασχηματιστούν σε διάφορα σχήματα και να προσαρμοστούν στις εκάστοτε ανάγκες σχεδίασης και κατασκευής.

Δυστυχώς όμως από την διαρκή χρήση των βιομηχανικών πλαστικών μπορούν να προκύψουν διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως για παράδειγμα η ανεξέλεγκτη χρήση και απόρριψη των πλαστικών οδηγεί στην μόλυνση των ωκεανών, υποβάθμιση του περιβάλλοντος και απειλή για την πανίδα.

Επιπλέον, κατά την παραγωγή των βιομηχανικών πλαστικών απελευθερώνονται επιβλαβείς χημικές ουσίες όπως διοξίνες και φθαλικές ενώσεις και μπορεί να υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ζώων και των ανθρώπων.

Δεδομένου, ότι για την παραγωγή των πλαστικών απαιτεί πολύ μεγάλη ενέργεια, οδηγεί στις εκπομπές θερμοκηπίου, δημιουργώντας πρόβλημα στην κλιματική αλλαγή.

Ακόμα, οι εργαζόμενοι στην βιομηχανία εκτίθενται καθημερινά σε διάφορους χημικούς κινδύνους χωρίς την ανάλογη προστασία και έρχονται αντιμέτωποι με ασθένειες και ατυχήματα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει υποβάλλει οδηγίες και πολιτικές που οδηγούν στην Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη σε διάφορα πεδία.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία είναι ένα πρόγραμμα το οποίο έχει σαν στόχο το πέραςμα της Ευρώπης σε μια οικονομία με μηδενικές εκπομπές αερίων μέχρι το 2050. Σε αυτό το πρόγραμμα περιλαμβάνονται η ενέργεια, η μείωση των ρύπων, η βιώσιμη γεωργία και η αειφόρος ανάπτυξη.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει στοχεύσει στην αύξηση της ανακύκλωσης της μείωσης των απορριμμάτων, και στην υποστήριξη της κυκλικής οικονομίας μέσω της ανακύκλωσης.

Εξίσου η Ευρωπαϊκή Ένωση στοχεύει στην αύξηση της παραγωγής ενέργειας μέσα από ανανεώσιμες πηγές, όπως δημιουργία αιολικών πάρκων και αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα στην ελάττωση στην εκπομπή του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Ταυτόχρονα, έχουν τεθεί όρια στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και στα αυτοκίνητα, οπότε προωθούνται αυτοκίνητα πιο φιλικά για το περιβάλλον, όπως για παράδειγμα τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα.

Επίσης, η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω των οδηγιών και προτύπων στοχεύει στην προστασία των υδάτων και ελάττωση της ρύπανσης των υδάτων.

Οι βιομηχανίες έχουν κάνει κάποια θετικά βήματα για να προσαρμοστούν στους κανονισμούς και στα πρότυπα που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Όσον αφορά τις βιομηχανίες πλαστικών δύο (2) αντιπροσωπευτικές εταιρείες «Πλαστικά Κρήτης ΑΒΕΕ» και «Πλαστικά Θράκης Α.Ε.Ε», μελετήθηκαν στα αρχικά κεφάλαια της έρευνας.

Σύμφωνα με την μελέτη που πραγματοποιήθηκε και οι δύο (2) εταιρείες είναι πολύ σημαντικές για την οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας. Η εταιρεία «Πλαστικά Κρήτης ΑΒΕΕ» για το έτος 2022 έχει κύκλο εργασιών 416 εκατομμύρια ευρώ και απασχολεί 1.139 εργαζομένους. Η εταιρεία έχει ενεργό συμμετοχή στο όραμα της κυκλικής οικονομίας.

Έχει κατασκευάσει αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκούς σταθμούς και καλύπτει 100% τις ανάγκες της εταιρείας και 67% των αναγκών του Ομίλου. Επιπλέον, έχει δημιουργήσει ενεργειακή κοινότητα –φωτοβολταϊκοί σταθμοί 1,2 MW- για την κάλυψη των αναγκών των εργαζομένων της εταιρείας.

Πολύ σημαντικά βήματα έχουν γίνει και στην ανακύκλωση αγροτικών φύλλων και πλαστικών απορριμμάτων από την εταιρεία, με την δημιουργία κέντρων συλλογής χρησιμοποιημένων φύλλων στις αγροτικές περιοχές. Επίσης, γίνεται χρήση ανακυκλωμένου υλικού από την ίδια την εταιρεία όπου εφαρμόζεται.

Παρομοίως, η εταιρεία «Πλαστικά Θράκης Α.Ε.Ε» για το έτος 2022 έχει κύκλο εργασιών 394,4 εκατομμύρια ευρώ και απασχολεί 2.202 εργαζομένους. Η εταιρεία δίνει πολύ μεγάλη προτεραιότητα στην κυκλική οικονομία με την παροχή καινοτόμων και βιώσιμων προϊόντων, έτσι ώστε να περιοριστεί η ρύπανση από τα πλαστικά απορρίμματα και να ελαττωθεί η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα CO₂. Επιπλέον, γίνεται χρήση κατάλληλων κάδων για την αποθήκευση των υπολειμμάτων της παραγωγής με στόχο την βέλτιστη αξιοποίησή τους. Επίσης, η εταιρεία σχεδιάζει και κατασκευάζει προϊόντα πολλαπλών

χρήσεων από ανακυκλώσιμα υλικά φιλικά προς το περιβάλλον όπως για παράδειγμα ποτήρια πολλαπλών χρήσεων.

Όπως παρατηρούμε και οι δύο (2) εταιρείες χρησιμοποιούν καινοτόμες τεχνολογίες και αξιοποιούν μέσω επενδύσεων την βέλτιστη παραγωγή των προϊόντων τους.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να υπογραμμιστεί ότι η προσαρμογή των ατόμων και της κοινωνίας στην πράσινη και βιώσιμη ανάπτυξη είναι εξίσου σημαντική με την προσαρμογή των βιομηχανιών. Οι άνθρωποι πρέπει να αναγνωρίσουν την ευθύνη τους στην προστασία του περιβάλλοντος και να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους προς πιο βιώσιμες πρακτικές. Η έρευνα στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο για την ανακύκλωση των πλαστικών και τις γνώσεις τους για τη βιώσιμη και πράσινη ανάπτυξη είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση των απόψεων, της συμπεριφοράς και της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με αυτά τα θέματα.

Τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε από την ερευνήτρια δείχνουν μια θετική τάση όσον αφορά την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την ανακύκλωση και την πράσινη ανάπτυξη. Είναι ενθαρρυντικό να υπάρχουν άνθρωποι να ενδιαφέρονται για αυτά τα θέματα και να προσπαθούν να λάβουν μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος.

Αντιθέτως, υπάρχουν άνθρωποι που δεν γνωρίζουν αρκετά για την επίδραση των βιομηχανικών πλαστικών στη βιοποικιλότητα και τα θαλάσσια οικοσυστήματα. Η έλλειψη γνώσης υπογραμμίζει τη σημασία της εκπαίδευσης και της ενημέρωσης.

Είναι εξαιρετικά σημαντικό το γεγονός ότι οι περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν τη χρήση των βιομηχανικών πλαστικών και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Η ενημέρωση και η ευαισθητοποίηση σχετικά με αυτά τα ζητήματα είναι κρίσιμες για την προώθηση της βιώσιμης συμπεριφοράς και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Επιπλέον, πολλά από τα άτομα που πήραν μέρος στην έρευνα θεωρούν ότι τα βιοδιασπώμενα υλικά μπορούν να συνεισφέρουν στην ελάττωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και ότι οι βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό μπορούν να συσχετιστούν με τις τεχνολογικές και οικονομικές απαιτήσεις.

Η συνειδητοποίηση των πλεονεκτημάτων των βιοδιασπώμενων υλικών και των βιώσιμων εναλλακτικών για το πλαστικό μπορεί να συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στην προαγωγή της βιώσιμης ανάπτυξης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας δίνουν την ευκαιρία στην ερευνήτρια να καταθέσει προτάσεις και μέτρα για την διάδοση των γνώσεων σχετικά με την Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη.

- Είναι πολύ σημαντικό να δημιουργηθούν εκπαιδευτικά προγράμματα στα σχολεία, πανεπιστήμια και εκπαιδευτικά ιδρύματα για την Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη. Επιπλέον, θα ήταν χρήσιμο να ενσωματωθούν μαθήματα για την βιωσιμότητα σε διάφορα επίπεδα εκπαίδευσης.
- Να διοργανωθούν εκδηλώσεις, σεμινάρια, και εκπαιδευτικά προγράμματα για το κοινό με σκοπό να ευαισθητοποιηθούν σχετικά με την πράσινη ανάπτυξη, την ρύπανση από τα πλαστικά και της βιώσιμης κατανάλωσης.
- Να υπάρχει ενημέρωση από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης όπως τηλεόραση και εφημερίδες μέσω των ρεπορτάζ και άρθρων αντίστοιχα σχετικά με τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον και την ανάγκη για βιώσιμες πρακτικές.
- Να προωθηθεί, μέσω των δήμων ή κοινοτήτων, η συμμετοχή των ατόμων σε πράσινες δραστηριότητες, όπως είναι η ανακύκλωση, η ελάττωση της χρήσης του πλαστικού και η στήριξη των προϊόντων που σέβονται το περιβάλλον.
- Οι Κυβερνήσεις να προωθήσουν την βιώσιμη συμπεριφορά μέσω διαφόρων μέσων όπως τηλεόραση, διαδίκτυο. Τα κίνητρα που μπορούν να δώσουν οι Κυβερνήσεις μπορεί να είναι φορολογικά για περιβαλλοντικές εφαρμογές. Ακόμα, μπορούν να θεσπίσουν νομοθετικά μέτρα για τον περιορισμό της χρήσης των πλαστικών.
- Να υπάρχουν και κοινωνικές πρωτοβουλίες, δηλαδή να επηρεαστούν οι πολίτες από την συμπεριφορά άλλων ατόμων και να αναλάβουν πρωτοβουλίες και κινήσεις βιώσιμων πρακτικών από άλλους ανθρώπους.

Οι παραπάνω προτάσεις μπορούν να συνδράμουν στην εξάπλωση των γνώσεων και της ευαισθητοποίησης σχετικά με την Πράσινη και Βιώσιμη Ανάπτυξη, προάγοντας την δημιουργία βιώσιμων πρακτικών και συμπεριφορών σε διευρυμένη κλίμακα.

Βιβλιογραφία

Andrady, A., & Neal, M. (2009). *Applications and societal benefits of plastics*. Phil Transactions Of the Royal Society B.

Ecopress. (2023). *Σχέδιο Κυκλικής Οικονομίας. Οι 66 δράσεις που ξεκλειδώνουν το Ευρωπαϊκό κλίμα*. Ανάκτηση από <https://ecopress.gr/schedio-kyklikis-oikonomias-oi-66-drasesis-pou-xekleidoun-to-evropaiko-chrima> .

European Commision. (2018). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Concil, the European Economic and thw Social Committee and the Committee of the Regions - A European Strategy for Plastics in a Circular Economy*. Brussel.

European Plastics Converters, E. A. (2009). *The Compelling Facts about Plastics 2009. An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*. Ανάκτηση από https://www.plasticseurope.org/download_file/view/482/179.

G., Knight. (2012). *Hot topics: Plastic Pollution*. London: Raintree.

Harrison, R., & Hester, R. (2019). *Issues in environmental science and technology: Plastics and the Environmental*. United Kingdom: The royal society of chemistry.

Hefferson, H., Dvorak, J. R., & Kosior E., R. &. *Plastics resycling: Challenges and oppurtunities*. Philosophical Transactions of the Royal Society B.

Jose GBD. (2002). *The pollutionof the marine environmentby plastic debris*.

Kershaw, P., Katsuhiko, S., & Lee, S. (2011). *Plastic Debris in the Ocean in UNEP: Emerging issues in our global environment*. Nairobi: United Nations Environment Programme.

Mudgal, S., Lyons, L., & Bain, J. (2011). *Plastic Waste in the Environment - Revised Final Report for the European Commission DG Environment*.

N. Mayne. (1999). *Recovery, Recycling, Re-Integration, 4th International Congress*. Geneva, Switzerland: Congress Proceedings.

Nnorom, I. C., & Osibanjo, O. (2009). Toxicity characterization of waste mobile phone plastics. *Journal of Hazardous Materials* , σσ. 161: 183-188.

Oehlmann, J., Oehlmann, U. S., kLOAS, W., Jangnytsch, O., Lutz, I., Kusk, K. O., και συν. (2009). *A critical analysis of the biological impacts of plasticizers on wildlife*. Philosophical Transactions of the Royal Society B.

Pilz, H., Brandt, B., & Fehringer, R. (2010). *The impact of plastics on life cycle energy consumption and greenhouse gas emmissions in Europe. Summary report by denkstatt for Plastics Europe*.

S, Zhang. (2017). *Half of All Plastic Was Made in the past 13 years - The Atlantic*.

Song, J. H., Murphy, J. H., Narayan, R., Davies, & G.B.H. (2009). Biodegradable and compostable alternatives to conventional plastics. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, σσ. B 364 (1526): 2127-2139.

United Nations Information Centres. (2023). *Διακήρυξη των αρχών για την ανοχή*. Ανάκτηση από <https://unric.org/el>.

Wagner, M., & Oelmann, J. (2009). Endocrine disruptors in bottled mineral water: total estrogenic burden and migration from plastic bottles. *Environmental Science Pollution*.

Βαβούρας Σ. Ιωάννης. (2019). *Βιώσιμη Ανάπτυξη* (Τόμ. Γ). Αθήνα: Παπαζήσης.

Βαβούρας Σ. Ιωάννης. (2019). *Οικονομική Πολιτική. Οικονομική μεγέθυνση*

Βαβούρας Σ. Ιωάννης. (2019). *Οικονομική Πολιτική. Οικονομική μεγέθυνση* (Τόμ. Γ). Αθήνα: Παπαζήσης.

Z., Γεωργιάδου. (2017). *Δομικά και Διακοσμητικά Υλικά*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΝΗΜΕΡΤΗΣ.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Σχέδιο Δράσης για την κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ανακύκλωση βιομηχανικών πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Βασικά μεγέθη και τάσεις του κλάδου πλαστικών στην Ελλάδα*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Βασικά μεγέθη και τάσεις του κλάδου πλαστικών στην Ελλάδα*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2019). *Βιομηχανική δομή του εγχώριου κλάδου πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_10122019_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Εθνική Διαχείριση αστικών αποβλήτων*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Εξελίξεις στο οικονομικό περιβάλλον*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Εξελίξεις στο οικονομικό περιβάλλον*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Ευρωπαϊκό Σχέδιο για την κυκλική οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Μέθοδοι επεξεργασίας ανακύκλωσης βιομηχανικών πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2019). *Ο κλάδος πλαστικών στην Ελλάδα – Συμβολή στην ελληνική οικονομία, προκλήσεις και προοπτικές ανάπτυξης*. Αθήνα: Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_10122019_REP_GR.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Ο ρόλος της ελληνικής βιομηχανίας πλαστικών στην Κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2019). *Παγκόσμια ζήτηση και χρήσεις πλαστικών*. Ανάκτηση

από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_10122019_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2019). *Πλαστικές ύλες και προϊόντα*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_10122019_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Προκλήσεις και προοπτικές για το κλάδο πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Προκλήσεις και προοπτικές για τον κλάδο πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Στάδια Ανακύκλωσης βιομηχανικών πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023, Απρίλιος 26). *Συμβολή του κλάδου πλαστικών στην ελληνική οικονομία*. Ανάκτηση Ιούλιος 2023, από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Συμβολή του κλάδου πλαστικών στην ελληνική οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων στην Ελλάδα*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2023). *Σχέδιο Δράσης για την κυκλική Οικονομία*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2022). *Χημική Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών*. Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_08022022_REP_GR.pdf.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Πλαστικών. (2023). *Κυκλική Οικονομία στην Ελλάδα*. (http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf) Ανάκτηση από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf.

Ισοκράτης Τράπεζα Νομικών Πληροφοριών. (2023). *Εθνικό Πλαίσιο Κυκλικής Οικονομίας*. Ανάκτηση από <https://www.dsanet.gr/Epikairothta/Nomothesia/84.PDF>.

Παζαράς. (2016). Ανάκτηση από <https://docplayer.gr/631559-Pazaras-anaplirotis-ieythynon-syuvoylos-karina-avee.html>.

Πλαστικά Θράκης ABEE. (2023). *Ασφάλεια και υγεία του Ομίλου*. Ανάκτηση από <https://www.thracegroup.com/gr/el/health-and-safety/>.

Πλαστικά Θράκης ABEE. (2023). *Βιωσιμότητα του Ομίλου*. Ανάκτηση από <https://www.thracegroup.com/gr/el/sustainability/>.

Πλαστικά Θράκης ABEE. (2023). *Οικονομικά Στοιχεία*. Ανάκτηση από https://www.thracegroup.com/uploads_file/2023/05/30/p1h1llhg261gjc6mf1oabkgrsjsp.pdf.

Πλαστικά Θράκης ABEE. (2023). *Οικονομικά Στοιχεία*. Ανάκτηση από https://www.thracegroup.com/uploads_file/2023/09/19/p1halqdiaolqjq7ps4l01d6ntpmh.pdf.

Πλαστικά Θράκης ABEE. (2023). *Όραμα και Αποστολή*. Ανάκτηση από <https://www.thracegroup.com/gr/el/vision/>.

Πλαστικά Θράκης ABEE. (2023). *Σύντομο ιστορικό*. Ανάκτηση από <https://www.thracegroup.com/gr/el/history/>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023) *Kritilen*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/kritilen-overview>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Ανακύκλωση Πλαστικών*. Ανάκτηση από (<https://www.plastikakritis.com/gr/plastics-recycling>).

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Ανθρώπινο Δυναμικό της εταιρείας*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/care-for-our-people>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Διασφάλιση Ποιότητας*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/kritilen-quality-assurance-overview>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Εγκαταστάσεις*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/kritilen-plant-equipment>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Ενημέρωση αναλυτών για τα Οικονομικά Στοιχεία*. Ανάκτηση από https://www.plastikakritis.com/assets/uploads/files/Ενημέρωση_Αναλυτών_Πλαστικά_Κρήτης_2023.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Πράσινη Ενέργεια*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/green-energy>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2022). *Προοπτικές Εταιρείας*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/financial-information-2022>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Σύντομο ιστορικό*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/company>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Τα προϊόντα Kritilen*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/kritilen-products-applications>.

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Φιλοσοφία των Kritilen*. Ανάκτηση από (<https://www.plastikakritis.com/gr/kritilen-philosophy>).

Πλαστικά Κρήτης ΑΕ. (2023). *Φροντίδα για το περιβάλλον*. Ανάκτηση από <https://www.plastikakritis.com/gr/care-for-the-environment>.

Σκορδίλης Α. (1994). *Ανακύκλωση Πλαστικών* (Τόμ. Τεύχος). Αθήνα: ΊΩΝ.
Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. (2023). *Αξία της αλυσίδας των πλαστικών*. Ανάκτηση από https://www.ahpi.gr/el/static/value_chain_in_plastics_industry.

Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. (2023). *Κλάδοι του Συνδέσμου*. Ανάκτηση από https://www.ahpi.gr/el/static/branches_of_the_association.

Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. (2023). *Κλάδοι του Συνδέσμου*. Ανάκτηση από https://www.ahpi.gr/el/static/branches_of_the_association.

Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. (2023). *Νομοθεσία για τα πλαστικά* . Ανάκτηση από [https://www.ahpi.gr/\(Ελλάδος\)el/static/legislation_on_plastics](https://www.ahpi.gr/(Ελλάδος)el/static/legislation_on_plastics).

Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. (2023). *Νομοθεσία για τα πλαστικά*. Ανάκτηση από https://www.ahpi.gr/el/static/legislation_on_plastics.

Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος. (n.d.). *Παρουσίαση εταιρείας*. Ανάκτηση από <https://www.ahpi.gr/el/static/presentation>.

Τσούμας Ι. (2007). *Η εμφάνιση της κουλτούρας των πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα*. Αθήνα: ΊΩΝ.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Ερωτήσεις Δημογραφικού Ενδιαφέροντος

Ηλικία

- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-65

Φύλο

- Άνδρας
- Γυναίκα

Εκπαίδευση

- Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση
- Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
- Τριτοβάθμια Εκπαίδευση
- Μεταπτυχιακός/Διδακτορικός τίτλος

Οικογενειακή Κατάσταση

- Έγγαμος
- Άγαμος

B. Ερωτήσεις σχετικά με τον σκοπό της έρευνας

Θωρείτε ότι γνωρίζετε την χρησιμότητα του βιομηχανικού πλαστικού;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω / Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι γνωρίζετε τα οφέλη από την χρήση του βιομηχανικού πλαστικού;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι γνωρίζετε την επίπτωση από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Πιστεύετε ότι γνωρίζετε τους κινδύνους από την συστηματική χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Γνωρίζετε τις περιβαλλοντικές επιδράσεις που δημιουργούνται από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα από την χρήση των βιομηχανικών πλαστικών;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι οι πρακτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης μειώνουν τις επιπτώσεις του πλαστικού στο περιβάλλον;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Γνωρίζετε ότι τα βιοδιασπώμενα υλικά μπορούν να συνεισφέρουν στην ελάττωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι οι τεχνολογικές και οικονομικές απαιτήσεις μπορούν να συσχετιστούν με τη μετάβαση σε βιώσιμες εναλλακτικές για το πλαστικό;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι θα πρέπει να παρθούν κυβερνητικά μέτρα για την προώθηση της χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών, της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που διαμορφώνουν τις επιλογές και τους σκοπούς των ατόμων, για την χρήση των πλαστικών;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ

Θεωρείτε ότι υπάρχει συσχέτιση των προτιμήσεων του πλαστικού μεταξύ διαφορετικών Κοινωνικών Ομάδων;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω /Δεν απαντώ