

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών: Διαχείριση Αποβλήτων

Διπλωματική Εργασία:

Διαχείριση απορριμμάτων στον νησιωτικό χώρο – η περίπτωση της Σίφνου

Όνομα Φοιτήτριας: Ανδρουλάκη Μαργαρίτα

A.M. 142376

Επιβλέπων Καθηγητής Α': Γκολφινόπουλος Σπυρίδων

Επιβλέπων Καθηγητής Β': Καραπαναγιώτη Χρυσή Κασσιανή

Αθήνα, Μάιος 2024

Ευχαριστίες

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό τη διερεύνηση των αντιλήψεων και στάσεων των κατοίκων της Σίφνου σχετικά με τη διαχείριση και την ανακύκλωση απορριμμάτων. Μέσω ενός ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η έρευνα εξετάζει τις τάσεις και τις στάσεις απέναντι στις πρακτικές διαχείρισης απορριμμάτων. Τα ευρήματα αποκαλύπτουν ισχυρή επίγνωση των περιβαλλοντικών ζητημάτων. Ωστόσο, παρά αυτή τη συνειδητοποίηση, η συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης και η λήψη ουσιαστικής δράσης δεν είναι σε υψηλά επίπεδα, υποδηλώνοντας ένα χάσμα μεταξύ πρόθεσης και δράσης. Επιπλέον, στην εργασία παρατίθενται οι βασικές προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένων των περιορισμών στις υποδομές και της έλλειψης ολοκληρωμένης εκπαίδευσης, που εμποδίζει τις προσπάθειες αποτελεσματικής διαχείρισης αποβλήτων. Οι συστάσεις που προκύπτουν από τα δεδομένα υποδηλώνουν την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις, όπως η επέκταση των εκπαιδευτικών εκστρατειών και η παροχή κινήτρων για συμπεριφορές ανακύκλωσης. Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να αναπτύξουν προσαρμοσμένες στρατηγικές για την προώθηση πιο βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης απορριμμάτων και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ανθεκτικότητας του νησιού. Αυτή η έρευνα αποσκοπεί στη συμβολή στον ευρύτερο διάλογο για τη διαχείριση απορριμμάτων και τη βιωσιμότητα, στην προσπάθεια αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προκλήσεων.

-

Abstract

This thesis aims to investigate the perceptions and attitudes of the residents of Sifnos regarding waste management and recycling. Through a questionnaire distributed on social media, the survey examines trends and attitudes towards waste management practices. The findings reveal a strong awareness of environmental issues. However, despite this awareness, participation in recycling programs and taking meaningful action are not at high levels, suggesting a gap between intention and action. In addition, the paper lists key challenges, including infrastructure limitations and lack of comprehensive education, that hinder efforts to effectively manage waste. Recommendations emerging from the data suggest the need for targeted interventions, such as expanding educational campaigns and incentivizing recycling behaviors. By leveraging the results of the questionnaire, policy makers can develop tailored strategies to promote more sustainable waste management practices and strengthen the island's environmental resilience. The present thesis aims to contribute to the wider debate on waste management and sustainability in the effort to address environmental challenges.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	i
Περίληψη.....	ii
Abstract	iii
Κατάλογος εικόνων & πινάκων	v
Κατάλογος συντομογραφιών.....	vi
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....	1
1.1. Στερεά Απόβλητα	1
1.2. Μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων	3
1.3. Σκοπός και αναγκαιότητα της εργασίας	7
1.4. Μεθοδολογία της εργασίας.....	8
Κεφάλαιο 2. Διαχείριση απορριμμάτων στα νησιά.....	10
2.1. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά στερεών αποβλήτων	10
2.2. Φορείς διαχείρισης	11
2.3. Νομοθετικό πλαίσιο	12
2.4. Μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων στο νησιωτικό χώρο	15
2.4.1. Η περίπτωση της Σαμοθράκης	16
2.4.2. Κυκλάδες.....	17
2.4.3. Η περίπτωση της Τήλου – “just go zero”	17
2.5. Διαχείριση απορριμμάτων και μαζικός τουρισμός.....	19
Κεφάλαιο 3. Η περίπτωση της Σίφνου	21
3.1. Περιγραφή περιοχής μελέτης	21
3.2. Ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία στερεών αποβλήτων	22
3.3. Γενικά στοιχεία για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων.....	23
3.4. Χ.Α.Δ.Α. Σίφνου	24
3.5. Χ.Υ.Τ.Α. Σίφνου.....	25

3.6. Ανακύκλωση.....	28
Κεφάλαιο 4. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων Σίφνου	30
4.1. Σχεδιασμός και δομή ερωτηματολογίου.....	30
4.2. Δημογραφική Ανάλυση	30
4.3. Αντιλήψεις των κατοίκων για τη διαχείριση απορριμμάτων.....	32
4.3.1. Διαχείριση απορριμμάτων και μαζικός τουρισμός.....	35
4.4. Αντιλήψεις για την ανακύκλωση.....	37
4.5. Συζήτηση αποτελεσμάτων.....	39
Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα	42
Βιβλιογραφία.....	45
Παράρτημα.....	48

Κατάλογος εικόνων & πινάκων

Εικόνα 1. Ποσοστιαία σύνθεση στερεών αποβλήτων σε παγκόσμια κλίμακα.....	1
Εικόνα 1. Ποσοστιαία σύνθεση στερεών αποβλήτων στην ΕΕ (Πηγή: Eurostat 2020)	2
Εικόνα 3. Ταξινόμηση τεχνολογιών επεξεργασίας απορριμμάτων [4].....	3
Εικόνα 4. Ποσοστό (%) εφαρμογής διαφόρων μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων σε παγκόσμια κλίμακα ..	4
Εικόνα 5. Μηνιαία Παραγωγή (τόνοι) στερεών αποβλήτων στην Κρήτη [10]	11
Εικόνα 6. Γεωγραφική τοποθεσία της Σίφνου στις Κυκλάδες (αριστερά), Χάρτης του νησιού (δεξιά)	21
Εικόνα 7. Ποσότητες συγκεκριμένων κατηγοριών αποβλήτων κατά τα έτη 2017-2020.....	23
Εικόνα 8. Γεωγραφική θέση του ΧΥΤΑ Σίφνου.....	25
Εικόνα 9. ΧΥΤΑ Σίφνου [23]	26
Πίνακας 1. Ποσότητες και ποσοστά των αποβλήτων στη Σίφνο.....	22
Σχήμα 1. Απαντήσεις ανά φύλο	30
Σχήμα 2. Ποσοστό συμμετεχόντων ανά ηλικιακή ομάδα	31
Σχήμα 3. Ανώτερη ολοκληρωμένη βαθμίδα εκπαίδευσης των συμμετεχόντων	31
Σχήμα 4. Απαντήσεις σχετικά με τη διαθεσιμότητα και την πρόσβαση σε πράσινους κάδους	34
Σχήμα 5. Αξιολόγηση της υποδομής διαλογής απορριμμάτων	34
Σχήμα 6. Αξιολόγηση της διαχείρισης απορριμμάτων κατά την τουριστική περίοδο.....	35

Σχήμα 7. Αξιολόγηση της συχνότητας συλλογής απορριμμάτων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.....	35
Σχήμα 8. Συχνότητα ανακύκλωσης απορριμμάτων (%)	37
Σχήμα 9. Αποκρίσεις στην ερώτηση «Ποια υλικά πιστεύετε ότι ανακυκλώνονται;».....	38
Σχήμα 10. Αποκρίσεις στην ερώτηση «Ποια υλικά ανακυκλώνετε;»	39
Σχήμα 11. Απαντήσεις στην ερώτηση: "Ενδιαφέρεστε για περιβαλλοντικά θέματα;"	40

Κατάλογος συντομογραφιών

ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΦοΔΣΑ	Φορέας Διαχείρισης Στερερών Αποβλήτων
ΧΑΔΑ	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

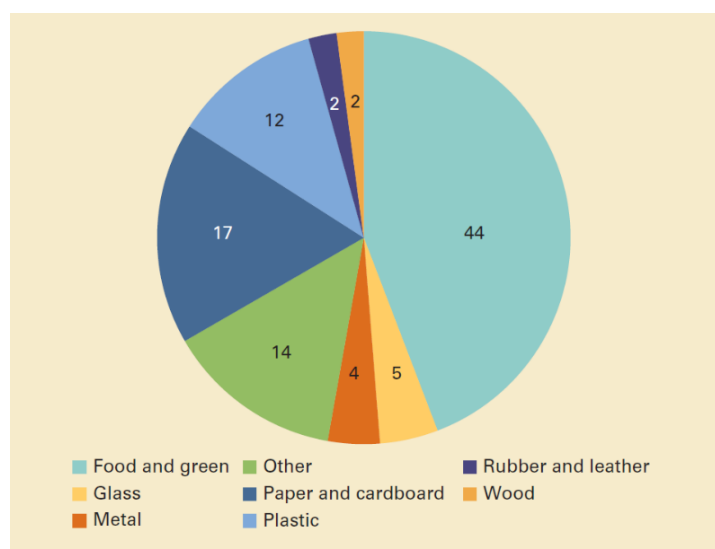
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1. Στερεά Απόβλητα

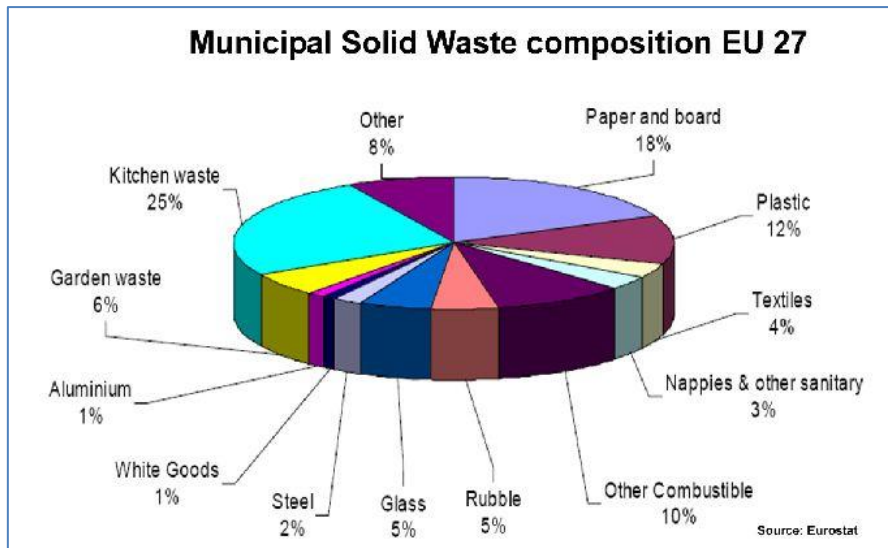
Ως στερεό απόβλητο νοείται το στερεό υλικό, που ωστόσο μπορεί να περιέχει ελάχιστο υγρό περιεχόμενο, το οποίο δεν έχει κάποια χρησιμότητα και επομένως απορρίπτεται ή πρόκειται να απορριφθεί. Σύμφωνα με τον ορισμό της ΕΕ, ως Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) θεωρούνται όλα τα οικιακά απόβλητα, αλλά και οποιαδήποτε άλλα λόγω φύσης ή σύνθεσης προσομοιάζουν τα οικιακά [1].

Τα ΑΣΑ είναι απόβλητα που προκύπτουν από οποιοδήποτε είδους οικιακές, κοινοτικές, εμπορικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Περιλαμβάνουν σκουπίδια, στάχτες, νεκρά ζώα, και γενικά οποιοδήποτε μη-βιομηχανικό στερεό απόβλητο. Όσον αφορά τη σύστασή τους, στα ΑΣΑ περιλαμβάνονται τα απορρίμματα τροφίμων, το χαρτί, το πλαστικό, το μέταλλο και το γυαλί.

Σύμφωνα με ορισμένες κατηγοριοποιήσεις, σε αυτά περιλαμβάνονται και απόβλητα κατεδαφίσεων/οικοδομών (ως αστική δραστηριότητα, παρόλο που θεωρούνται «αδρανή απόβλητα»), αλλά και ουσίες που κανονικά κατηγοριοποιούνται ως επικίνδυνες (απορριπτόμενα φάρμακα, ανταλλακτικά αυτοκινήτων, κ.ά.) [2]. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται, σε παγκόσμια κλίμακα και σε επίπεδο ΕΕ, η ποσοστιαία σύνθεση των στερεών αποβλήτων.



Εικόνα 1. Ποσοστιαία σύνθεση στερεών αποβλήτων σε παγκόσμια κλίμακα (Πηγή: World Bank - https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html)



Εικόνα 2. Ποσοστιαία σύνθεση στερεών αποβλήτων στην ΕΕ (Πηγή: Eurostat 2020)

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες δημιουργούν ΑΣΑ λόγω της ακατάλληλης χρήσης ενέργειας και πόρων. Τα ΑΣΑ δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν άμεσα, είτε γιατί δεν είναι σε αξιοποιήσιμη μορφή είτε γιατί είναι επικίνδυνα για την υγεία. Τα ΑΣΑ περιέχουν οργανικά απόβλητα (απορρίμματα τροφίμων, φύλλα, γρασίδι, ξύλο, υπολείμματα διεργασίας χαρτί), απορρίμματα χαρτιού (χαρτί, χαρτόνι, εφημερίδες, περιοδικά, σακούλες, κουτιά, χαρτί περιτυλίγματος). Σε αυτά προστίθενται όλα τα είδη από πλαστικά απόβλητα (μπουκάλια, συσκευασίες, δοχεία, σακούλες, καπάκια και κύπελλα), απορρίμματα γυαλιού (μπουκάλια, σπασμένα γυάλινα σκεύη, λαμπτήρες), μεταλλικά απορρίμματα (κονσέρβες, αλουμινόχαρτο, τενεκέδες) και άλλα (υφάσματα, δέρμα, καουτσούκ, ηλεκτρονικά απόβλητα, συσκευές, τέφρα, άλλα αδρανή υλικά) [3].

Τα ΑΣΑ μπορούν επίσης να κατηγοριοποιηθούν στα ακόλουθα ρεύματα, όπως ανακυκλώσιμα (χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα), κομποστοποιήσιμη οργανική ύλη (απόβλητα τροφίμων, απόβλητα φρούτων και λαχανικών), τοξικές ουσίες (χρώματα, φυτοφάρμακα, φάρμακα) και επικίνδυνα στερεά απόβλητα.

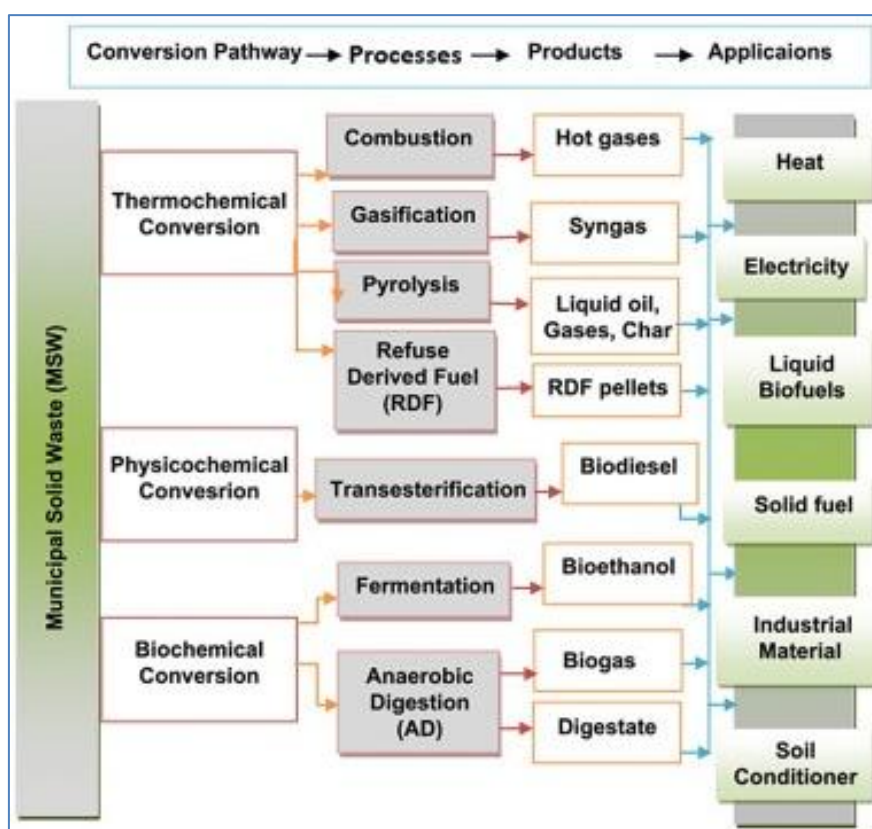
Η αλόγιστη παραγωγή ΑΣΑ αποτελεί μια αντανάκλαση της σύγχρονης κουλτούρας και έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον. Καθημερινά απορρίπτονται στο περιβάλλον εκατοντάδες χιλιάδες τόνοι σκουπιδιών, των οποίων η σύνθεση γίνεται όλο και πιο ανομοιογενής. Σε αυτό συμβάλει και το αυξανόμενο

ποσοστό αστικοποίησης, σε συνδυασμό με τις λάθος πρακτικές διαχείρισης απορριμμάτων [1].

Έρευνες έχουν δείξει ότι η ποσότητα παραγωγής απορριμμάτων δίνει θετική συσχέτιση με την οικονομική ανάπτυξη του έθνους, την πληθυσμιακή έκρηξη, την αστικοποίηση και την εκβιομηχάνιση. Το 2016, η παραγωγή ΑΣΑ στον κόσμο ήταν περίπου 2.010 ΜΤ ετησίως και αναμένεται ότι η παραγωγή έως το 2050 θα αυξηθεί σε 3.400 ΜΤ [3].

1.2. Μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων

Οι τεχνολογίες επεξεργασίας αποβλήτων μπορούν να χωριστούν σε τρεις κύριες ομάδες ανάλογα με τη διαδικασία που επιλέγεται: θερμοχημική, φυσικοχημική και βιοχημική. Στη θερμοχημική μετατροπή περιλαμβάνεται η καύση υψηλής απόδοσης, η πυρόλυση και η αεριοποίηση [4]. Μια σύντομη ταξινόμηση παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα:

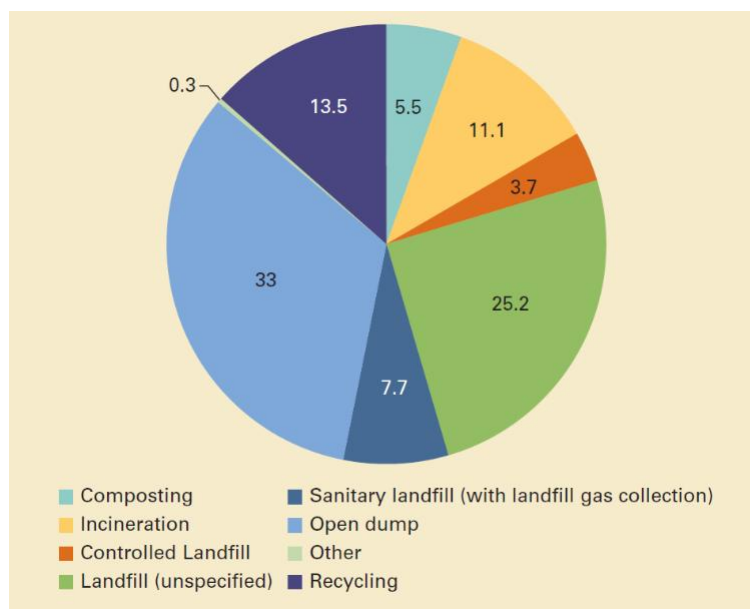


Εικόνα 3. Ταξινόμηση τεχνολογιών επεξεργασίας απορριμμάτων [4]

Σε πολλές χώρες της ΕΕ εφαρμόζεται η καύση των απορριμμάτων με αυξανόμενο ρυθμό. Από την καύση απελευθερώνεται ενέργεια, αλλά για να μπορέσει να μεταφερθεί και να αξιοποιηθεί απαιτούνται ειδικές εγκαταστάσεις [4]. Ενδεικτικά, το 1995 καίγονταν 67 κιλά απορρίμματα ανά κάτοικο, ενώ το 2018 η αντίστοιχη ποσότητα ανέρχονταν στα 136 κιλά ανά κάτοικο (117% αύξηση). Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στη μείωση της χρήσης Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) [5].

Στη Νότια Ευρώπη συνεχίζει να εφαρμόζεται η υγειονομική ταφή απορριμμάτων ως η κύρια μέθοδος διάθεσης απορριμμάτων. Η υγειονομική ταφή είναι η λιγότερο επιθυμητή επιλογή καθώς συνδέεται με περιβαλλοντικούς κινδύνους, αλλοιώνοντας την ποιότητα του εδάφους, αλλά και αυτήν των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων. Αν και η χρήση χωματερών για τη διάθεση των αστικών αποβλήτων στην Ευρώπη μειώθηκε κατά 58% μεταξύ 1995 και 2020, στην Ισπανία, στην Πορτογαλία, στην Ελλάδα και στις περισσότερες χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, η υγειονομική ταφή εξακολουθεί να είναι η κυρίαρχη μορφή επεξεργασίας απορριμμάτων [5].

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται οι διαφορετικές μέθοδοι επεξεργασίας και διάθεσης ΑΣΑ σε παγκόσμιο επίπεδο.



Εικόνα 4. Ποσοστό (%) εφαρμογής διαφόρων μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων σε παγκόσμια κλίμακα (Πηγή: World Bank - https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html)

Ακολουθεί ανάλυση των μεθόδων επεξεργασίας ΑΣΑ:

1) Υπαίθρια καύση απορριμμάτων (Solid Waste Open Burning)

Αν και η υπαίθρια καύση ως των ΑΣΑ σταδιακά καταργείται ή έχει καταργηθεί πλήρως στις αναπτυγμένες χώρες, εξακολουθεί να υφίσταται ως πρακτική σε αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες. Ο λόγος έγκειται στο εξαιρετικά χαμηλό κόστος της διαδικασίας. Κατά την καύση αυτή απελευθερώνονται μεγάλες ποσότητες ρύπων κοντά στο έδαφος ενώ, τοπικά, παρατηρείται πάρα πολύ κακή διασπορά. Καθώς η σύσταση των αποβλήτων παρουσιάζει μεγάλες ανομοιογένειες, είναι πολύ δύσκολο να αποδοθούν συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ρύπων σε συγκεκριμένο συστατικό. Όπως αναφέρθηκε, τα ΑΣΑ περιέχουν πολλά διαφορετικά υλικά, όπως χαρτιά, πλαστικά, μεταλλικά στοιχεία, βιομάζα, υφάσματα και άλλα οικιακά απόβλητα. Επομένως, κατά την καύση παράγονται πολλά επικίνδυνα παράγωγα. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα μικροσωματίδια, το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξειδία του αζώτου (NO_x) και το διοξείδιο του θείου (SO₂). Από οργανικούς ρύπους, απαντώνται πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs) και πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), όπως η φορμαλδεΐδη [6].

2) Υγειονομική ταφή (Solid waste sanitary landfill)

Λόγω της πληθυσμιακής αύξησης στα αστικά κέντρα, το οποίο συνεπάγεται αυξημένα επίπεδα σκουπιδιών και άλλων πηγών ρύπανσης, η υγειονομική ταφή κρίθηκε τις προηγούμενες δεκαετίες ως κατάλληλη μέθοδος απόρριψης ΑΣΑ. Η επιλογή κατάλληλου χώρου για υγειονομική ταφή και η σωστή διάθεση των στερεών αποβλήτων είναι υψίστης σημασίας. Είναι σκόπιμο οι ΧΥΤΑ να μη βρίσκονται δίπλα σε υδάτινα ρεύματα λόγω πιθανών επιμολύνσεων των υδάτων. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό να επιλέγεται το «κατάλληλο έδαφος» για ΧΥΤΑ. Θα πρέπει επίσης να μελετάται η διαπερατότητα και η σύνθεσή του. Τέλος, θα πρέπει η απόσταση από κατοικημένες περιοχές να είναι αρκετά μεγάλη (η οποία ορίζεται από την εκάστοτε εθνική νομοθεσία) [7].

3) Αποτέφρωση (Incineration method)

Η αποτέφρωση των ΑΣΑ παρουσιάζει το πλεονέκτημα μείωσης όγκου και μάζας σε ποσοστά 90% και 70% αντίστοιχα, καθώς και το πλεονέκτημα ανάκτησης μέρους της

ενέργειας. Τα παλαιότερα συστήματα αποτέφρωσης παρήγαγαν μεγάλες ποσότητες καυσαερίων και στερεών υπολειμμάτων (π.χ. τέφρα), αλλά τα πιο σύγχρονα συστήματα έχουν πρακτικά μηδενίσει τις εκπομπές ρύπων. Ωστόσο, τα επικίνδυνα κλάσματα στα ΑΣΑ συγκεντρώνονται στα στερεά υπολείμματα, τα οποία περιλαμβάνουν επικίνδυνα μέταλλα όπως χρώμιο, υδράργυρο και μόλυβδο [8].

4) Κομποστοποίηση (Composting process)

Η κομποστοποίηση είναι μια ελεγχόμενη αερόβια διαδικασία αποσύνθεσης οργανικών υλικών. Για την επίτευξή της χρησιμοποιούνται μικροοργανισμοί σε θερμοφιλικές συνθήκες θερμοκρασίας (40-65°C). Κατά τη διαδικασία, οι μικροοργανισμοί αυτοί καταναλώνουν οξυγόνο και απελευθερώνουν θερμότητα, CO₂ και υδρατμούς. Κατά συνέπεια, παρατηρείται και πάλι σημαντική μείωση βάρους και όγκου των αποβλήτων.

Η διαδικασία κομποστοποίησης ξεκινά με την αποσύνθεση εύκολα αποικοδομήσιμων υλικών παρουσία οξυγόνου. Αυτό οδηγεί στην απελευθέρωση θερμότητας και επακόλουθη αύξηση της θερμοκρασίας. Αυτή η κατάσταση διατηρείται για αρκετές εβδομάδες μέχρι να γίνει ταχύτερη αποσύνθεση της οργανικής ύλης. Μόλις καταναλωθούν όλες οι εύκολα βιοδιασπώμενες οργανικές ενώσεις, η θερμοκρασία πέφτει σε επίπεδα περιβάλλοντος. Στη συνέχεια ακολουθεί αργή αποσύνθεση του υλικού. Η όλη διαδικασία διαρκεί περίπου 20-30 ημέρες.

Ως αποτέλεσμα της κομποστοποίησης λαμβάνεται ένα προϊόν που είναι φιλικότερο προς το περιβάλλον. Η ποιότητα του προϊόντος εξαρτάται από το αρχικό απόβλητο. Τα κομπόστ από μικτά ΑΣΑ περιέχουν περισσότερες επιμολύνσεις γενικά. Το παραγόμενο κομπόστ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λίπασμα, αρκεί να τηρεί ορισμένες προδιαγραφές [9].

Πολλές φορές επικρατεί η λανθασμένη αντίληψη ότι όλες οι τεχνολογίες μπορούν να αντιμετωπίσουν το αυξανόμενο πρόβλημα των απορριμμάτων, ανεξάρτητα από την περιοχή με τις ιδιαιτερότητές της. Η οποιαδήποτε τεχνολογία δεν είναι πανάκεια, αλλά η επιλογή της σωστής τεχνικής για τη διαχείριση των ΑΣΑ είναι η μόνη λύση στο πρόβλημα. Η επιλογή μιας οικονομικής και αποτελεσματικής τεχνολογίας επεξεργασίας απορριμμάτων για μια πόλη/περιοχή είναι ένα πολύ σημαντικό

κριτήριο για ένα βιώσιμο σύστημα διαχείρισης. Η επιλογή και η υιοθέτηση τεχνολογιών επεξεργασίας ΑΣΑ θα πρέπει να βασίζεται σε καθορισμένα κριτήρια επιλογής, όπως τα ακόλουθα:

- Η προέλευση και η ποσότητα παραγωγής αποβλήτων.
- Τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων (φυσικές και χημικές ιδιότητες).
- Η παρουσία επικίνδυνων ή τοξικών αποβλήτων.
- Ο ρόλος του διαχωρισμού πριν από την τεχνολογία.
- Η ποσότητα στερεών αποβλήτων που απορρίφθηκε και υπόκειται σε επεξεργασία.
- Η τοποθεσία για τη ρύθμιση του κόστους επεξεργασίας και μεταφοράς των αποβλήτων.
- Η διαθεσιμότητα γης και η τιμή της.
- Οι επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες
- Η αγορά των προϊόντων·
- Οι επενδύσεις κεφαλαίου και κόστος εργασίας.
- Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκάστοτε τεχνολογίας
- Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εκάστοτε τεχνολογίας.

1.3. Σκοπός και αναγκαιότητα της εργασίας

Η συνεχής συσσώρευση στερεών αποβλήτων συνιστά πολύ σοβαρή υποβάθμιση του αστικού και φυσικού περιβάλλοντος, οδηγώντας σε σοβαρές οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η παρούσα διπλωματική εργασία αφορά τη διαχείριση στερεών αποβλήτων στο νησί της Σίφνου.

Η Ελληνική Εταιρεία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού κατέθεσε πρόσφατα επίσημη πρόταση στην ομοσπονδία Europa Nostra σχετικά με περιοχές της Ελλάδας, στις οποίες απειλείται το φυσικό περιβάλλον και η πολιτιστική ταυτότητα. Η πρόταση αυτή παρουσιάζει τα ανησυχητικά στοιχεία που υποδεικνύουν υποβάθμιση του τοπίου και της ταυτότητας τριών ελληνικών κυκλαδίτικων νησιών. Τα νησιά Σίφνος, Σέριφος και Φολέγανδρος απειλούνται από την ανεξέλεγκτη τουριστική ανάπτυξη και δόμηση.

Η διαχείριση των στερεών απορριμμάτων αποτελεί μόνο μια παράμετρο του φλέγοντος αυτού ζητήματος. Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί όχι μόνο στο να παρουσιάσει τη διαχείριση των απορριμμάτων, αλλά και να αναδείξει τις αντιλήψεις των κατοίκων πάνω στο ζήτημα αυτό, συνεισφέροντας τελικά στον εμπλουτισμό της ελληνικής βιβλιογραφίας.

Η εργασία διαρθρώνεται στα εξής κεφάλαια:

- 1) Το παρόν κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή. Παρατίθεται ένα σύντομο θεωρητικό υπόβαθρο και τονίζεται η αναγκαιότητα της εργασίας.
- 2) Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι μέθοδοι και το νομικό πλαίσιο για τη διαχείριση απορριμμάτων σε νησιωτικές εκτάσεις.
- 3) Στο 3^ο κεφάλαιο αναλύεται η κατάσταση στο νησί της Σίφνου.
- 4) Στο 4^ο κεφάλαιο πραγματοποιείται ανάλυση του ερωτηματολογίου που δόθηκε στους κατοίκους του νησιού και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν.
- 5) Το 5^ο κεφάλαιο αποτελούν τα συμπεράσματα που συνάγονται.

1.4. Μεθοδολογία της εργασίας

- Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου: Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε για να συγκεντρώσει πληροφορίες για τις αντιλήψεις, τις συμπεριφορές και τις στάσεις των κατοίκων απέναντι στις πρακτικές διαχείρισης στερεών αποβλήτων στη Σίφνο.
- Τεχνική δειγματοληψίας: Χρησιμοποιήθηκε το ηλεκτρονικό εργαλείο “Google Forms” και διανεμήθηκε σε ομάδες κοινωνικής δικτύωσης του νησιού.
- Ενημερωμένη συγκατάθεση: Πριν από τη συμμετοχή, οι ερωτηθέντες έλαβαν σαφείς πληροφορίες σχετικά με τον σκοπό της μελέτης, τα μέτρα εμπιστευτικότητας και την εθελοντική συμμετοχή τους.
- Συλλογή δεδομένων: Οι απαντήσεις συλλέχθηκαν την περίοδο 01.03.2024 – 15.03.2024.
- Ανάλυση Δεδομένων: Τα ποσοτικά δεδομένα που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας στατιστικά εργαλεία.

Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να αναπτύξουν προσαρμοσμένες στρατηγικές για την προώθηση πιο βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης απορριμμάτων και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ανθεκτικότητας του νησιού. Αυτή η έρευνα αποσκοπεί στη συμβολή στον ευρύτερο διάλογο για τη διαχείριση απορριμμάτων και τη βιωσιμότητα, στην προσπάθεια αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Κεφάλαιο 2. Διαχείριση απορριμμάτων στα νησιά

Η διάθεση στερεών αποβλήτων με περιβαλλοντικά φιλικό τρόπο σε νησιά απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια, καθώς στην πλειοψηφία των περιπτώσεων δεν υπάρχουν οι απαραίτητες εκτάσεις ή/και εγκαταστάσεις. Στα ελληνικά νησιά ειδικά, όπου παρατηρούνται τεράστιες διακυμάνσεις πληθυσμού στη διάρκεια του έτους, η επεξεργασία των στερεών αποβλήτων αποτελεί σημαντική πρόκληση [10], [11].

Η Ελλάδα έχει κριθεί ένοχη για 24 παραβιάσεις της κοινοτικής νομοθεσίας για τη διαχείριση των ΑΣΑ. Στο διάστημα 2014-2019 επιβλήθηκαν περισσότερα από 100 εκατομμύρια ευρώ σε πρόστιμα, καθώς περισσότερα από τα 4/5 των οικιακών απορριμμάτων καταλήγουν σε ΧΥΤΑ (2^η χειρότερη απόδοση στην ΕΕ). Επίσης, η Ελλάδα καταδικάστηκε από το Ευρωπαϊκό δικαστήριο για παράνομους ΧΑΔΑ. Το 1/3 των στερεών αποβλήτων καταλήγουν σε παράνομους χώρους, οι περισσότεροι εκ των οποίων βρίσκονται σε νησιά [11].

2.1. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά στερεών αποβλήτων

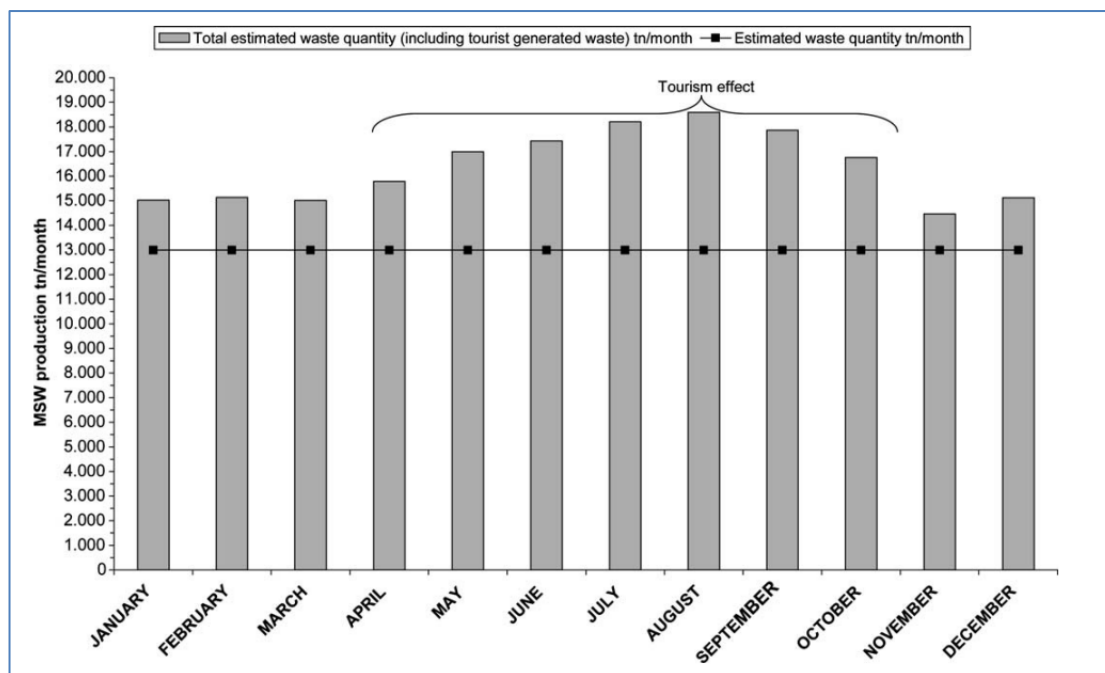
Σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στα ελληνικά νησιά βρέθηκε ότι τα ΑΣΑ περιέχουν τα εξής συστατικά [10], [12], [13] :

- Οργανικά
 - Χαρτί (περιοδικά, εφημερίδες, βιβλία, υλικά συσκευασίας, χαρτόνι).
 - Σκουπίδια (απορρίμματα τροφίμων, απορρίμματα αυλής, φύλλα).
 - Πλαστικά (PVC, PET, HDPE, LDPE).
 - Δέρμα
 - Ξύλο
 - Υφάσματα
 - Καουτσούκ

- Ανόργανα
 - Γυαλί
 - Μέταλλα
 - Αδρανή υλικά (πέτρες, απορρίμματα κατεδαφίσεων, χώματα)

- Διάφορα (πάνες, σερβιέτες, άλλα υλικά που δεν εμπίπτουν αλλού)

Πρέπει να σημειωθεί ότι γενικά παρατηρούνται μεγάλες διαφορές μεταξύ χειμερινής και θερινής περιόδου, λόγω της τουριστικής περιόδου. Για παράδειγμα, στην Κρήτη συγκρίνοντας χειμερινή και θερινή περίοδο, υπάρχει σημαντική μείωση στη χρήση του χαρτιού και μικρή μείωση στα μέταλλα. Στην παρακάτω εικόνα γίνεται εμφανής η εν λόγω διαφορά.



Εικόνα 5. Μηνιαία Παραγωγή (τόνοι) στερών αποβλήτων στην Κρήτη [10]

2.2. Φορείς διαχείρισης

Σ την ελληνική επικράτεια, στους φορείς διαχείρισης αποβλήτων περιλαμβάνονται οι παρακάτω: (1) το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), (2) οι Περιφέρειες, (3) οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), (4) οι Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ), και (5) τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) [14]. Ειδικότερα:

- Το ΥΠΕΝ το οποίο είναι υπεύθυνο για την εκπόνηση σχεδίων διαχείρισης, σε συνεργασία με συναρμόδια υπουργεία (Ν.4042/2012). Επίσης, προωθεί την επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων και την ανακύκλωση και ελέγχει τη συμμόρφωση με τις ευρωπαϊκές οδηγίες.

- Οι περιφέρειες που είναι υπεύθυνες για τη θέσπιση και αδειοδότηση ενός σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων, αν δεν υπάρχουν ΦοΔΣΑ (Ν.4042/2012).
- Οι τοπικές αυτοδιοικήσεις οι οποίες είναι υπεύθυνες για την εκπόνηση και υλοποίηση Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ), σύμφωνα με το οικείο ΠΕΣΔΑ, στα διοικητικά όρια του οικείου ΟΤΑ (Ν.4555/2018). Επίσης έχουν αναλάβει την οργάνωση και την εφαρμογή της ΔσΠ των ΑΣΑ στα διοικητικά όριά τους σύμφωνα με τα οικεία ΤΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ.
- Οι ΦοΔΣΑ είναι υπεύθυνοι για την οργάνωση προγραμμάτων πρόληψης παραγωγής απορριμμάτων καθώς και λειτουργία εγκαταστάσεων διαχείρισης ΑΣΑ σύμφωνα με το οικείο ΠΕΣΔΑ (Ν.4555/2018, Ν.4042/2012). Επίσης, αναλαμβάνουν τη μηχανική-βιολογική επεξεργασία σύμμεικτων ΑΣΑ και έργα για την επεξεργασία αποβλήτων της περιοχής ευθύνης τους σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑ. Ακόμη, συμβάλουν στην παροχή συνδρομής στους ΟΤΑ για την εξάλειψη της ανεξέλεγκτης διάθεσης και την αποκατάσταση των υφιστάμενων ΧΑΔΑ [14].

2.3. Νομοθετικό πλαίσιο

- **Ευρωπαϊκή Οδηγία 2008/98**

Η ευρωπαϊκή οδηγία 2008/98 για πρώτη φορά εισήγαγε μια ιεραρχία στο θέμα των αποβλήτων [17], σύμφωνα με την οποία θεσπίζεται η εξής προτεραιότητα: (1) πρόληψη, (2) προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, (3) ανακύκλωση, (4) άλλη ανάκτηση, π.χ. ενέργειας, και (5) διάθεση.

Στην εν λόγω οδηγία επιβεβαιώνεται η αρχή πως ο «ρυπαίνων» πρέπει να πληρώσει, δηλαδή ο υπεύθυνος για τα σκουπίδια πρέπει να επωμιστεί το κόστος των απορριμμάτων. Τονίζεται πως η διαχείριση των απορριμμάτων πρέπει να υλοποιείται έτσι ώστε να προστατεύονται το νερό, ο αέρας και τα οικοσυστήματα, χωρίς να προκαλείται ενόχληση μέσω θορύβου ή δυσάρεστων οσμών ή να βλάπτονται μέρη περιβαλλοντικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Οι παραγωγοί ή οι κάτοχοι αποβλήτων πρέπει να τα επεξεργάζονται οι ίδιοι ή να αναθέτουν τον χειρισμό τους σε επίσημα αναγνωρισμένο φορέα, ενώ όλα τα συμβαλλόμενα μέρη πρέπει να

ελέγχονται τακτικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην εν λόγω αρχή υπήρχε σαφής διαχωρισμός των στερεών αποβλήτων από τα επικίνδυνα απόβλητα [17].

Στην οδηγία του 2008 είχαν εισαχθεί στόχοι ανακύκλωσης που θα έπρεπε να επιτύχει κάθε κράτος – μέλος ως το 2020, τα οποία ανέρχονταν στο 50% για τα οικιακά απόβλητα και στο 70% για τα απόβλητα κατεδαφίσεων. Καθώς τα όρια αυτά δεν είχαν επιτευχθεί από τα κράτη-μέλη, ενώ παράλληλα ανέκυψαν περαιτέρω περιβαλλοντικά ζητήματα, εισήχθη η παρακάτω τροποποιητική οδηγία.

- **Τροποποιητική οδηγία 2018/851**

Στα πλαίσια λήψης μέτρων για την κυκλική οικονομία, η οδηγία 2018/851 της ΕΕ τροποποίησε την οδηγία 2008/98 [18]. Στην οδηγία αυτή καθορίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις για την επαναχρησιμοποίηση και ανακυκλωσιμότητα των αποβλήτων και ενισχύονται οι κανόνες για την πρόληψη των απορριμμάτων. Όσον αφορά τη δημιουργία αποβλήτων, τα κράτη μέλη της ΕΕ πρέπει να λάβουν μέτρα ώστε να υποστηρίζονται βιώσιμα μοντέλα παραγωγής και κατανάλωσης.

Η οδηγία αυτή έρχεται ως συνέχεια των Στόχων Βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ για μείωση κατά 50% της κατά κεφαλήν σπατάλης τροφίμων και μείωση των απωλειών τροφίμων κατά μήκος των αλυσίδων παραγωγής και εφοδιασμού έως το 2030. Επίσης, η οδηγία θέτει στόχους ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων: έως το 2025, τουλάχιστον το 55% των αστικών απορριμμάτων κατά βάρος θα πρέπει να ανακυκλώνεται. Ο στόχος αυτός θα αυξηθεί στο 60% έως το 2030 και στο 65% έως το 2035.

- **Εθνική νομοθεσία**

Στην ελληνική νομοθεσία ενσωματώνονται οι παραπάνω ευρωπαϊκές οδηγίες, και συγκεκριμένα το εθνικό νομικό πλαίσιο στο θέμα των ΑΣΑ διέπεται από τους παρακάτω νόμους (ή υπουργικές αποφάσεις ή Π.Δ.) [19]:

- Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/36464/547/2023 (ΦΕΚ 2217/Β` 6.4.2023): Πρόγραμμα Διευρυμένης Ευθύνης Παραγωγού για τα ελαστικά οχημάτων
- Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/99398/6484/2020 (ΦΕΚ 4656/Β` 22.10.2020)
- Π.Υ.Σ. 39 της 31.8.2020/2020 (ΦΕΚ 185/Α` 29.9.2020): Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)

- Ν. 4566/2018 (ΦΕΚ 175/Α΄ 8.10.2018) Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Οδηγίας
- Ν. 4555/2018 (ΦΕΚ 133/Α΄ 19.7.2018): Ρυθμίσεις για τον εκσυγχρονισμό του πλαισίου οργάνωσης και λειτουργίας των ΦΟΔΣΑ
- Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β΄ 30.12.2016): Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015
- Υ.Α. Οικ. 51373/4684/2015 (ΦΕΚ 2706/Β΄ 15.12.2015): Κύρωση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων

Το 2018 κατατέθηκε το σχέδιο νόμου σχετικό με «Ρυθμίσεις για τον εκσυγχρονισμό του θεσμικού πλαισίου οργάνωσης και λειτουργίας των Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων της χώρας» [20]. Στο άρθρο 2 προβλέπονται τα εξής:

Άρθρο 02 – Διαχείριση των στερεών αποβλήτων στα νησιά

- Οι Δήμοι είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Οι ΦΟΔΣΑ νήσων που έχουν συσταθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της προϊσχύουσας νομοθεσίας και λειτουργούν ως τέτοιοι, κατά τη δημοσίευση του παρόντος, καταργούνται ή λύνονται και το προσωπικό μεταφέρεται αυτοδικαίως στους οικείους Δήμους, με την επιφύλαξη της παρ.3.
- Για την άσκηση των αρμοδιοτήτων, οι οικείοι Δήμοι δύνανται να συνάπτουν συμβάσεις διαδημοτικής συνεργασίας με γειτονικούς νησιωτικούς Δήμους.
- Για την άσκηση των αρμοδιοτήτων του άρθρου 3, οι ΦΟΔΣΑ που έχουν συσταθεί από περισσότερους του ενός νησιωτικούς Δήμους, δύνανται να συνεχίζουν τη λειτουργία τους ως έχει ή να καταργηθούν ή λυθούν με απόφαση του αρμοδίου οργάνου διοίκησης εντός τριών μηνών από τη δημοσίευση του παρόντος.
- Στις νησιωτικές Περιφέρειες, πλην της Περιφέρειας Κρήτης, συνιστάται ειδικός διαβαθμιδικός σύνδεσμος σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος, με αρμοδιότητα τη σύνταξη-εκπόνηση ή τροποποίηση του ΠΕΣΔΑ, τη συλλογή των στοιχείων που επιβάλλεται από την εφαρμογή του Κανονισμού 2150/2001 για τις στατιστικές των αποβλήτων.
- Για τα νησιά που βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων ηπειρωτικής Περιφέρειας, το ΠΕΣΔΑ συντάσσεται, εκπονείται και τροποποιείται από τους

ΦΟΔΣΑ των οικείων Περιφερειών που έχουν την αρμοδιότητα σύνταξης, εκπόνησης και τροποποίησης, στα διοικητικά όργανα των οποίων, για τη λήψη των σχετικών αποφάσεων, συμμετέχουν σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος οι νησιωτικοί ΟΤΑ.

2.4. Μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων στο νησιωτικό χώρο

Η διαχείριση των απορριμμάτων είναι ακόμη πιο δύσκολο να αντιμετωπιστεί σε απομακρυσμένες περιοχές όπως νησιά ή ορεινές περιοχές. Στην συντριπτική τους πλειοψηφία, τα νησιά βασίζονται στις ανοιχτές χωματερές για τη διάθεση των απορριμμάτων τους. Σύμφωνα με το Υπουργείο περιβάλλοντος, υπάρχουν 11 μεγάλοι ΧΥΤΑ στη νησιωτική Ελλάδα, 21 είναι υπό σχεδιασμό ή κατασκευή και 6 είναι υπό σχεδιασμό. Σε κανένα νησί δεν υπάρχει εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας, ενώ κέντρα ανακύκλωσης υπάρχουν στη Ρόδο και την Κέρκυρα [13], [21].

Όσο συνεχίζουν να απορρίπτονται τα σκουπίδια σε ανοιχτές χωματερές, αναμένεται να επιβληθούν και βαριά πρόστιμα από την ΕΕ. Πρέπει να αναγνωριστεί ότι τα νησιά προσελκύουν σημαντικό αριθμό τουριστών κάθε χρόνο και δεδομένου ότι ο τουρισμός είναι βασικός τομέας της οικονομίας μας, είναι πολύ σοβαρό το θέμα της κακής διαχείρισης απορριμμάτων.

Επί του παρόντος, η διαχείριση των απορριμμάτων σε νησιά όπου οι χώροι υγειονομικής ταφής είναι απαρχαιωμένες, βασίζεται στη συλλογή ΑΣΑ από τους κάδους και στη συνέχεια στην απόρριψη των ΑΣΑ σε κάποια ανοιχτή περιοχή, κατά προτίμηση μακριά από τον κύριο οικισμό ή τις «διάσημες» ακτές. Πολλές φορές μάλιστα, δημοτικές αρχές έχουν κατηγορηθεί ότι απορρίπτουν τα ΑΣΑ σε απομακρυσμένες περιοχές και γκρεμούς [13], [21].

Η απόρριψη απορριμμάτων σε χώρους υγειονομικής ταφής εξακολουθεί να είναι η κυρίαρχη μέθοδος διαχείρισης για τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), κατόπιν μεταφοράς τους από το νησιωτικό χώρο στην ηπειρωτική Ελλάδα. Αυτή η μέθοδος όχι μόνο εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, αλλά έχει επίσης ως αποτέλεσμα τεράστιες οικονομικές κυρώσεις που επιβάλλονται στη χώρα λόγω πολλών χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης που συνεχίζουν να

λειτουργούν κατά παράβαση της νομοθεσίας της ΕΕ για τα απόβλητα και τους ΧΥΤΑ.

Στα (μικρά) νησιά, οι προκλήσεις της συσσώρευσης ΑΣΑ καθίστανται όλο και δυσκολότερες. Παράγοντες όπως η πληθυσμιακή αύξηση, αλλαγές σε καταναλωτικά πρότυπα και η αυξανόμενη αστικοποίηση έχουν συμβάλει σε αυξανόμενα προβλήματα διαχείρισης απορριμμάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα νησιά βασίζονται στις εισαγωγές για να καλύψουν τις καταναλωτικές τους ανάγκες, με αποτέλεσμα την εισαγωγή πολλών συσκευασιών και μη βιοαποδομήσιμων υλικών.

2.4.1. Η περίπτωση της Σαμοθράκης

Η Σαμοθράκη έχει έκταση 178 km² και περίπου 2500 κατοίκους σύμφωνα με την τελευταία απογραφή. Η πλειοψηφία των κατοίκων ασχολείται με τον πρωτογενή και τον τουριστικό τομέα. Το μεγαλύτερο μέρος του νησιού είναι περιοχές Natura, ενώ η μορφολογία του εδάφους είναι ορεινή με ρυάκια. Αν λάβουμε υπόψη και τους αρχαιολογικούς χώρους, είναι αδύνατη η λειτουργία ΧΥΤΑ που να συμφωνεί με τους περιβαλλοντικούς και πολιτιστικούς περιορισμούς, έχοντας ταυτόχρονα την ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση από οικισμούς [15].

Οι περίπου 1000 τόνοι απορριμμάτων που παράγονται ετησίως πρέπει να αποστέλλονται στην ηπειρωτική Ελλάδα. Η επεξεργασία απορριμμάτων επιτόπου θεωρητικά θα ανακούφιζε τον προϋπολογισμό της τοπικής αυτοδιοίκησης, αλλά θα είχε τεράστιο κόστος συμμόρφωσης.

Δύο βασικοί φορείς είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση αστικών στερεών απορριμμάτων στο νησί αυτό: ο δήμος και μια ιδιωτική εταιρεία. Η συλλογή της ανακύκλωσης και η συλλογή των μη ανακυκλώσιμων ΑΣΑ γίνεται χωριστά. Οι κάδοι όλων των τύπων πρέπει να παρέχονται από το Δήμο. Επίσης, ο Δήμος είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά των απορριμμάτων από το νησί στην ηπειρωτική χώρα. Τα ανακυκλώσιμα μεταφέρονται στην Αλεξανδρούπολη και την Κομοτηνή [16].

Η δημοτική αρχή, κατόπιν απαίτησης του ΥΠΕΝ, πραγματοποίησε πρόσφατα αξιολόγηση της τρέχουσας διαχείρισης απορριμμάτων για εντοπισμό ελλείψεων. Αρχικά, απαιτούνται τουλάχιστον πέντε φορτηγά συγκομιδής απορριμμάτων, δυο εκ των οποίων για τα απλά απορρίμματα, δυο για ανακύκλωση και ένα για τα βιολογικά

απόβλητα. Ειδικά για την τελευταία περίπτωση, δεν υπάρχει ακόμα φορτηγό συγκομιδής. Η ιδιωτική εταιρεία διαθέτει στο σύνολο 3 φορτηγά και δυστυχώς ελάχιστο προσωπικό, συγκεκριμένα μόνο 3 άτομα. Στο Δήμο απασχολούνται δυο οδηγοί και 4 εργαζόμενοι. Ο Δήμος Σαμοθράκης έχει σημαντικές ελλείψεις προσωπικού καθώς δεν έχει αρκετούς μόνιμους υπαλλήλους και βασίζεται στο εποχικά διαθέσιμο προσωπικό [16].

2.4.2. Κυκλάδες

Η κατάσταση σχετικά με τη διαχείριση απορριμμάτων στις Κυκλάδες έχει ως εξής [12], [13]:

- Μέχρι στιγμής δεν έχει αναπτυχθεί συγκεκριμένη στρατηγική για τη διαχείριση των απορριμμάτων
- Το σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων είναι προβληματικό όσον αφορά την προσωρινή διάθεση, τη συλλογή, τη μεταφορά και την επεξεργασία των ΑΣΑ.
- Ελάχιστα κέντρα ανακύκλωσης είναι υπό διαχείριση κυρίως ιδιωτών και σε περιορισμένη κλίμακα.
- Δεν υλοποιείται σχεδόν καθόλου επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων.
- Η συνηθέστερη πρακτική για τη διαχείριση των απορριμμάτων είναι η ανεξέλεγκτη απόρριψη.
- Η ποσότητα των απορριμμάτων αυξάνεται ραγδαία κατά την τουριστική περίοδο, οπότε και ο πληθυσμός των Κυκλάδων πολλαπλασιάζεται.
- Το κόστος διαχείρισης απορριμμάτων υπερβαίνει τα διαθέσιμα κεφάλαια.

2.4.3. Η περίπτωση της Τήλου – “just go zero”

Η Τήλος είναι το πρώτο ελληνικό νησί που έκλεισε το χώρο υγειονομικής ταφής απορριμμάτων και αφαίρεσε όλους τους κάδους από δημόσιους δρόμους, ξεκινώντας έτσι το πρόγραμμα Just Go Zero Tilos. Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί ένα πλήρως κυκλικό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων που ξεκινά με τη συλλογή από πόρτα σε πόρτα και έχει ως αποτέλεσμα την πλήρη ανάκτηση όλων των ροών απορριμμάτων που παράγονται στο νησί. Το έργο χρηματοδοτείται και υποστηρίζεται πλήρως από

την Polygreen και τον Δήμο Τήλου με την έγκριση της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου [22].

Το εν λόγω πρόγραμμα ξεκίνησε το 2022 και ακόμα είναι σε εξέλιξη. Ήδη τα αποτελέσματά του είναι εντυπωσιακά. Περισσότερο από το 85% των απορριμμάτων του νησιού ανακτάται και κομποστοποιείται. Για να εξασφαλίσουν την ενεργό συμμετοχή κατοίκων και επιχειρήσεων, οι αρμόδιοι φορείς πραγματοποίησαν εκστρατεία ενημέρωσης και υποστήριξης στην τοπική κοινότητα, συμπεριλαμβανομένων εκπαιδευτικών συνεδρίων στις οποίες συμμετείχαν επιχειρήσεις και νοικοκυριά. Αυτή η προσέγγιση συνέβαλε σημαντικά στην αλλαγή της στάσης και της αντίληψης της τοπικής κοινότητας για τα απόβλητα.

Η αρχή της πρωτοβουλίας Just Go Zero βασίζεται στην κατάλληλη διαλογή απορριμμάτων στην πηγή τους, δηλαδή στο εκάστοτε σπίτι ή επιχείρηση. Για να επιτευχθεί αυτό, διατέθηκε σε όλα τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις εξοπλισμός συλλογής. Τα απορρίμματα, αφού έχουν υποστεί διαχωρισμό, συλλέγονται από πόρτα σε πόρτα σύμφωνα με ημερήσιο πρόγραμμα που κοινοποιεί ο Δήμος. Οι συλλεκτικές δραστηριότητες εντείνονται κατά την καλοκαιρινή περίοδο λόγω μαζικών τουριστικών ροών.

Τα απορρίμματα που συλλέγονται μεταφέρονται στο 3K Circular Innovation Center το οποίο είναι εξοπλισμένο με σύγχρονα μηχανήματα και λύσεις διαχείρισης απορριμμάτων υψηλής τεχνολογίας. Εκεί, τα απόβλητα διαχωρίζονται περαιτέρω και κατευθύνονται προς την ανακύκλωση ή την κομποστοποίηση και ένα μικρό μέρος προς την παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων για τη βιομηχανία τσιμέντου.

Το έργο υποστηρίζεται από μια ψηφιακή πλατφόρμα που παρακολουθεί τον όγκο των τριών κύριων τύπων απορριμμάτων που συλλέγονται (ανακυκλώσιμα απόβλητα, μη ανακυκλώσιμα απόβλητα και οργανικά απόβλητα). Η πλατφόρμα παρέχει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την ποσότητα των ανακυκλωμένων απορριμμάτων. Αυτές οι πληροφορίες αποτελούν ένα επιπλέον κίνητρο, ενθαρρύνοντας όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς να βελτιώσουν περαιτέρω τα ποσοστά ανακύκλωσης [22].

2.5. Διαχείριση απορριμμάτων και μαζικός τουρισμός

Ο τουρισμός είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς της οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο, που παρουσιάζει τεράστια αύξηση κάθε χρόνο την τελευταία εικοσαετία, με εξαίρεση την περίοδο της πανδημίας COVID-19. Αυτή η αύξηση του τουρισμού συνοδεύεται από σοβαρές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις. Μέσα στις επιπτώσεις περιλαμβάνεται και η παραγωγή τεράστιων ποσοτήτων στερεών αποβλήτων.

Επιχειρήσεις όλων των ειδών στον τουριστικό τομέα και οι ίδιοι οι τουρίστες συμβάλλουν σημαντικά στη δημιουργία απορριμμάτων. Ο μαζικός τουρισμός μπορεί να επιβαρύνει σημαντικά τα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων σε δημοφιλείς νησιωτικούς τουριστικούς προορισμούς, όπως η Σίφνος. Η αυξημένη εισροή επισκεπτών οδηγεί συχνά σε αύξηση της παραγωγής απορριμμάτων, συμπεριλαμβανομένων των υλικών συσκευασίας, των απορριμμάτων τροφίμων και των ειδών μιας χρήσης.

Η τοπική υποδομή διαχείρισης απορριμμάτων ενδέχεται να μην είναι εξοπλισμένη για να χειριστεί τέτοιες ξαφνικές αυξήσεις του όγκου των απορριμμάτων, που οδηγούν σε υπερχειλίση κάδων, σκουπίδια και ρύπανση του περιβάλλοντος. Επιπλέον, οι τουρίστες μπορεί να μην είναι πάντα εξοικειωμένοι με τις τοπικές πρακτικές διάθεσης απορριμμάτων ή μπορεί να τις αγνοούν εντελώς, επιδεινώνοντας περαιτέρω το πρόβλημα.

Η επίδραση του τουρισμού στην αποτελεσματικότητα της διαχείρισης των απορριμμάτων έχει αποτελέσει αντικείμενο και άλλων αντικείμενο εκτεταμένης μελέτης. Οι Mateu-Sbert et al. [23] εστίασαν στον αντίκτυπο της παραγωγής απορριμμάτων από τουρίστες σε σύγκριση με αυτές των κατοίκων. Η μελέτη περιορίστηκε στο ισπανικό νησί Μενόρκα αλλά υποδηλώνει ένα φαινόμενο γνωστό στα ελληνικά νησιά των Κυκλάδων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αντίκτυπος των τουριστών στην παραγωγή στερεών αποβλήτων ήταν πολλαπλάσιος κατά την τουριστική σεζόν σε σχέση με αυτόν των κατοίκων.

Οι Denafas et al. [24] εξέτασαν την παραγωγή στερεών αποβλήτων σε τέσσερις πόλεις στην ανατολική Ευρώπη και διαπίστωσαν ότι κατά την τουριστική σεζόν η παραγωγή αποβλήτων αυξάνεται σημαντικά, θέτοντας το ερώτημα πώς να

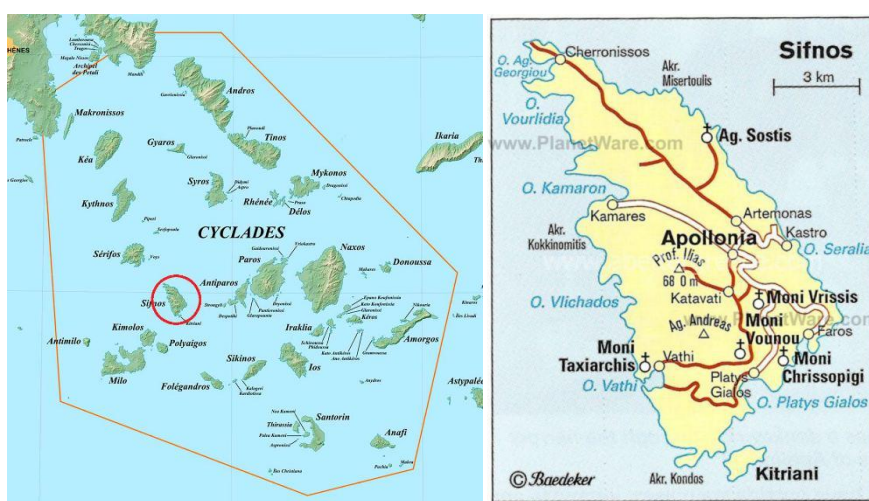
διαχειριστεί η δημοτική αρχή αυτή τη σημαντική διακύμανση. Για το λόγο αυτό, προτείνουν εφαρμογή μοντέλων πρόβλεψης της παραγωγής, που θα μπορούσαν επίσης να χρησιμεύσουν για την καλύτερη διαχείριση της ροής. Οι Obersteiner et al. [23] μελέτησαν την επίδραση του μαζικού τουρισμού στη διαχείριση απορριμμάτων στην επαρχία Αιτάλειας (Τουρκία). Η μελέτη διαπιστώνει ότι ο μαζικός τουρισμός συμβάλλει σημαντικά στη δημιουργία αστικών στερεών αποβλήτων σε παράκτιους τουριστικούς προορισμούς όπως η επαρχία της Αιτάλειας. Παράγοντες όπως η πληθυσμιακή αύξηση, οι εποχιακές διακυμάνσεις στις αφίξεις τουριστών και οι αλλαγές στα πρότυπα κατανάλωσης επιδεινώνουν τις προκλήσεις διαχείρισης απορριμμάτων. Η ανεπαρκής υποδομή συλλογής και διάθεσης απορριμμάτων, σε συνδυασμό με την ανεπαρκή ευαισθητοποίηση και συμμετοχή του κοινού σε πρωτοβουλίες ανακύκλωσης, επιβαρύνουν περαιτέρω τα υπάρχοντα συστήματα.

Κεφάλαιο 3. Η περίπτωση της Σίφνου

3.1. Περιγραφή περιοχής μελέτης

Η Σίφνος βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του συμπλέγματος των Κυκλάδων (μεταξύ των μεσημβρινών 24° 38' και 24° 46' και μεταξύ των παραλλήλων 37° 03' και 36° 53') και έχει έκταση 74 km². Το κλίμα της Σίφνου είναι ξηρό με θερμό χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι που χαρακτηρίζεται από δυνατούς ανέμους και ανομβρία, όπως συμβαίνει με όλες τις Δυτικές Κυκλάδες [23].

Η μέγιστη σχετική υγρασία σημειώνεται κατά το τρίμηνο Νοέμβριος – Ιανουάριος, ενώ οι υψηλότερες θερμοκρασίες παρουσιάζουν μέγιστο τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Παρά την ξηρότητα, στο νησί υπάρχουν λοφίσκοι με μικρές κοιλάδες, κατάφυτες με ελαιόδεντρα. Το συνολικό μήκος υδάτινων ρευμάτων είναι περίπου 190 km [23].



Εικόνα 6. Γεωγραφική τοποθεσία της Σίφνου στις Κυκλάδες (αριστερά), Χάρτης του νησιού (δεξιά) (Πηγή: www.e-sifnos.gr)

Οι κάτοικοι του νησιού ασχολούνται κατά βάση με τον τουρισμό, την εμπορική ναυτιλία ή άλλες υπηρεσίες του τριτογενή τομέα και πολύ λιγότερο με τον πρωτογενή τομέα. Στο νησί υπάρχουν οι εξής προστατευόμενες περιοχές [23]:

- Προστατευόμενη περιοχή Natura 2000: Προφήτης Ηλίας μέχρι Δυτικές ακτές.
- Βιότοποι της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου: Βόρειο τμήμα του νησιού.

3.2. Ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία στερεών αποβλήτων

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται στο νησί της Σίφνου από όλων των ειδών δραστηριότητες μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες [24]:

- Μεικτά αστικά απόβλητα
- Ανακυκλώσιμα (χαρτί, πλαστικό, αλουμίνιο και άλλα μέταλλα, γυαλί)
- Οργανικά απόβλητα (υπολείμματα τροφών και απόβλητα ζώων)
- Φυτικά απόβλητα από κήπους και πάρκα
- Ανακυκλώσιμα ογκώδη απόβλητα (π.χ. έπιπλα)
- Ηλεκτρικά απόβλητα
- Ιλύς
- Απόβλητα εκσκαφών και οικοδομικών δραστηριοτήτων
- Υπολείμματα διαλογής ανακυκλώσιμων απορριμμάτων
- Ζωικά απόβλητα και οργανικά απόβλητα κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων (π.χ. από επεξεργασία γάλακτος)
- Απόβλητα λιπαντικών και ελαίων (και ελαιοπυρήνα)
- Ελαστικά
- Μικρές ποσότητες από επικίνδυνα απόβλητα
- Απόβλητα υγειονομικών μονάδων και φάρμακα

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κύριες κατηγορίες των αποβλήτων και οι αντίστοιχες ποσότητες και ποσοστά τους.

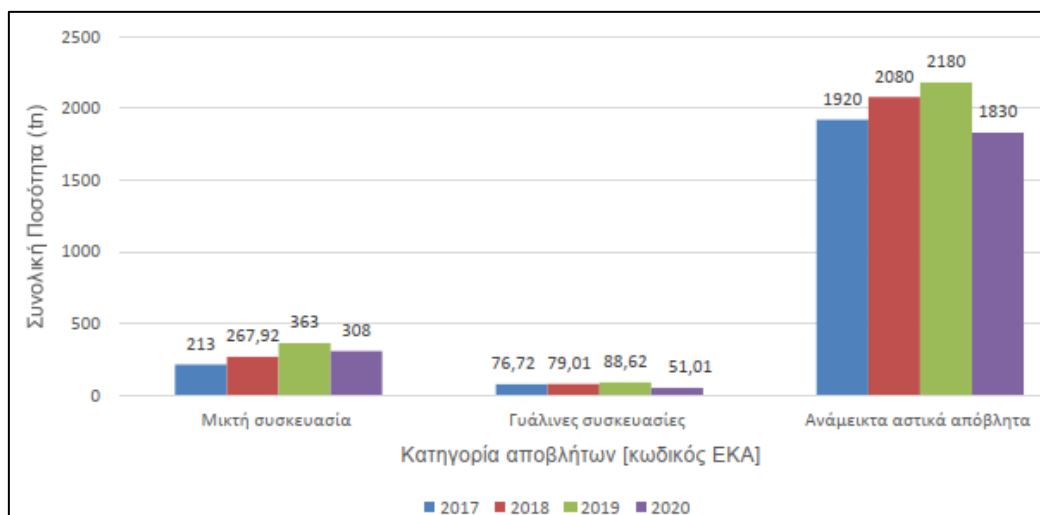
Πίνακας 1. Ποσότητες και ποσοστά των αποβλήτων στη Σίφνο

Περιγραφή	Ποσοστό (%)	Ποσότητα (tn)
Οργανικά	33.4	789.91
Χαρτί	23.8	562.87
Πλαστικό	20.7	489.55
Μέταλλα	2.3	54.40
Γυαλί	7.2	170.28
Υφάσματα	2.5	59.12

Ογκώδη	2.2	52.03
--------	-----	-------

(Πηγή: [27])

Στην ακόλουθη εικόνα δίνονται οι συνολικές ποσότητες αποβλήτων για τις κατηγορίες: μικτές συσκευασίες, γυάλινες συσκευασίες και μεικτά αστικά απόβλητα που παρήχθησαν στο νησί κατά την περίοδο 2017-2020.



Εικόνα 7. Ποσότητες συγκεκριμένων κατηγοριών αποβλήτων κατά τα έτη 2017-2020

Σύμφωνα με προβλέψεις για το 2025, αναμένεται οι ποσότητες των αποβλήτων να αυξηθούν κατά 2-3% για όλες τις κατηγορίες αποβλήτων. Για παράδειγμα, αναμένεται τα οργανικά απόβλητα να ανέλθουν από 789 tn σε 810 tn.

3.3. Γενικά στοιχεία για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων αποτελεί ένα καίριο περιβαλλοντικό και πολιτικό ζήτημα για το νησί.

Επί του παρόντος, διατίθενται τα εξής μέσα διαχείρισης αστικών αποβλήτων [23], [24]:

- 205 κάδοι συλλογής μεικτών ΑΣΑ
- 165 κάδοι συλλογής ανακυκλώσιμων απορριμμάτων
- 130 κάδοι συλλογής βιοαποβλήτων
- 3 απορριματοφόρα για την αποκομιδή των κάδων μεικτών ΑΣΑ
- 1 απορριματοφόρο για την αποκομιδή των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων
- 2 απορριματοφόρα για την αποκομιδή των κάδων συλλογής βιοαποβλήτων

Πρόσφατα έχει υπογραφεί προγραμματική σύμβαση μεταξύ του Δήμου Σίφνου και του ΦοΔΣΑ Νοτίου Αιγαίου Α.Ε., με αντικείμενο δράσεις ανάπτυξης υποδομών χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων στους Δήμους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Ο σκοπός της σύμβασης είναι να καταστεί δυνατό ένα πλήρες πλαίσιο συνεργασίας μεταξύ των φορέων, ώστε τελικά οι Δήμοι να παρέχουν στους δημότες σύγχρονα συστήματα διαλογής στην πηγή διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων. Με αυτόν τον τρόπο αναμένεται να ενισχυθεί η ανακύκλωση αστικών αποβλήτων.

Προς επίρρωση της πρόληψης παραγωγής στερεών αποβλήτων και με βλέψη στην ελαχιστοποίηση αυτών, ο Δήμος Σίφνου διαθέτει 350 διατάξεις κομποστοποίησης μεσαίας χωρητικότητας και 150 οικιακούς λιπασματοποιητές. Οι διατάξεις αυτές έχουν διανεμηθεί σε κατοίκους του νησιού που παράγουν μεγάλες ποσότητες βιοαποβλήτων ώστε να ενισχύουν τη διαλογή στην πηγή. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται και το κόστος διαχείρισης σε δημοτικό επίπεδο [23], [24].

Επιπλέον, ο Δήμος Σίφνου αξιοποιεί έναν κινητό θρυμματιστή για τον επιτόπιο κατακερματισμό μεγάλων κλαδιών και άλλων φυτικών αποβλήτων. Ο συγκεκριμένος εξοπλισμός είναι κατάλληλος και για ορισμένα είδη οργανικών αποβλήτων.

Στο σημείο αυτό αναφέρονται τα εξής προβλήματα διαχείρισης απορριμμάτων [25]:

- Λόγω οικοδομικής ανάπτυξης συσσωρεύονται ογκώδη απορρίμματα με ρυθμό μεγαλύτερο απ' ό,τι μπορεί να γίνει η επεξεργασία τους.
- Υπάρχει πρόβλημα με τη διαχείριση ελαστικών. Δεν είναι αρμοδιότητα του δήμου και δεν υπάρχει εταιρεία να την αναλάβει.

3.4. Χ.Α.Δ.Α. Σίφνου

Μέχρι το 2020 που ξεκίνησε να λειτουργεί επίσημα ο ΧΥΤΑ στη Σίφνο, τα στερεά απόβλητα απορρίπτονταν σε ΧΑΔΑ. Ο ΧΑΔΑ του νησιού βρισκόταν στη θέση «Βορεινή» και θεωρητικά έπαυε να λειτουργεί λίγους μήνες πριν τα εγκαίνια του ΧΥΤΑ. Κατά τη μεταβατική περίοδο και σύμφωνα με το Οριστικό Σχέδιο Δράσης αντιμετώπισης της οριστικής παύσης εναπομεινάντων ενεργών ΧΑΔΑ στις Περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου, τα στερεά απόβλητα συλλέγονταν και μεταφέρονταν στο ΧΥΤΑ Σερίφου [23].

Αξίζει να σημειωθεί ότι ήταν επιτακτική ανάγκη να παύσει η λειτουργία του ΧΑΔΑ, καθώς το Δεκέμβρη του 2023 τελείωσε η περίοδος εποπτείας από την ΕΕ, και αναμένεται προσεχώς να επιβληθούν ποινές για τη συνεχιζόμενη λειτουργία ή μη αποκατάσταση ΧΑΔΑ. Στην περιοχή που οριοθετούσε ο ΧΑΔΑ απορρίπτονταν ανεξέλεγκτα απόβλητα για περίπου 30 χρόνια. Είχαν αναφερθεί μάλιστα περιστατικά για παράνομες καύσεις απορριμμάτων. Στην Ειδική Έκθεση που εξέδωσε ο Συνήγορος του Πολίτη με τίτλο “Η Διαχείριση των αποβλήτων το 2020” αναφέρθηκε ότι δεν μεταφέρονταν τα απορρίμματα στο ΧΥΤΑ Σερίφου καθώς είχε πληρωθεί, αλλά αντίθετα απορρίπτονταν περίξ περιοχής που οριοθετούσε ο ΧΑΔΑ [26].

3.5. Χ.Υ.Τ.Α. Σίφνου

Στη Σίφνο λειτουργεί ΧΥΤΑ από τον Ιούλιο του 2020, ο οποίος διαθέτει σχετική περιβαλλοντική αδειοδότηση, και είναι χωροθετημένος στη θέση Βορεινή. Ο όγκος του ΧΥΤΑ ανέρχεται στα 106630 m³ και η χρονική διάρκεια λειτουργίας του αναμένεται να ξεπεράσει τα 20 χρόνια. Η χωρητικότητά του είναι 40% μεγαλύτερη από αυτήν που προβλεπόταν στον αρχικό σχεδιασμό το 2005 [23], [24], [26].

Η γεωγραφική θέση του ΧΥΤΑ φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8. Γεωγραφική θέση του ΧΥΤΑ Σίφνου

Στο ΧΥΤΑ Σίφνου απορρίπτονται συγκεκριμένα απόβλητα, τα οποία παρουσιάζονται στο παράρτημα στο τέλος της εργασίας. Στο ΧΥΤΑ διατίθενται περίπου 2000 tn απορριμμάτων ετησίως. Τμήμα του έργου φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 9. ΧΥΤΑ Σίφνου [23]

Η περιοχή που οριοθετεί το ΧΥΤΑ χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ορεινός όγκος του Προφήτη Ηλία (Natura 2000) βρίσκεται νότια του ΧΥΤΑ και σε κοντινή απόσταση.

Από τη στιγμή που άρχισε η λειτουργία του ΧΥΤΑ Σίφνου, θεωρητικά σταμάτησε το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων, που αποτελούσε και αιτία προστίμων της ΕΕ για πολλά χρόνια. Δυστυχώς όμως, ο ΧΥΤΑ λειτουργεί ακόμα και σήμερα χωρίς τις απαραίτητες άδειες. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που δεν έχει μεταβιβαστεί στον αρμόδιο ΦοΔΣΑ Νοτίου Αιγαίου. Ωστόσο, δεν τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας και μεγάλο μέρος των απορριμμάτων που διατίθεται είναι απορρίμματα μη βιοδιασπώμενα. Έτσι, ελλοχεύει ο κίνδυνος να κορεστεί ο ΧΥΤΑ πολύ πιο γρήγορα από τα 20 έτη, αν και κατά το σχεδιασμό αναμενόταν να λειτουργεί για 20 έτη [23], [24], [26].

Η λειτουργία του ΧΥΤΑ Σίφνου συνοδεύεται από πολλά προβλήματα. Ένα από τα πιο βασικά ζητήματα είναι ότι δεν γίνονται χημικές αναλύσεις των αποβλήτων πριν την απόρριψη, ενώ ο υδροφόρος ορίζοντας δεν ελέγχεται. Επίσης, δεν έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα για τον παθητικό εξαερισμό του βιοαερίου. Τέλος, σύμφωνα με κατηγορίες δε λειτουργούν σωστά τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών.

Παράλληλα με τα παραπάνω, από το 2020 έχει ξεκινήσει μια δικαστική διαμάχη του Δημοσίου κατά του Δήμου για καταπάτηση έκτασης. Συγκεκριμένα, το 2017 επικυρώθηκε ένας δασικός χάρτης για το νησί. Η δασική έκταση που ορίζει ο χάρτης αυτός καταπατείται σε τμήμα της από το ΧΥΤΑ Σίφνου. Βάσει του νόμου – 4555/2018, η αρμοδιότητα για το ΧΥΤΑ Σίφνου πρέπει να μεταφερθεί στο ΦοΔΣΑ Νοτίου Αιγαίου. Ο Φορέας αναμένεται να λάβει περίπου 180.000 € το 2024 από τους δημότες του νησιού μέσω των δημοτικών τελών, 25% των οποίων αποτελούν τέλη ταφής [23], [24], [26].

Στη συνέχεια παρατίθενται σε χρονολογική σειρά τα βασικότερα γεγονότα σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων στο νησί που οδήγησαν στη σημερινή κατάσταση [26]:

- Δεκαετία 1990: Στην περιοχή της Βόρειας Σίφνου αρχίζει να λειτουργεί παράνομος ΧΑΔΑ.
- Ιανουάριος 2005: Η ΕΕ καταδικάζει την Ελλάδα για 1.125 ΧΑΔΑ, μέσα στους οποίους περιλαμβάνεται και ο ΧΑΔΑ Σίφνου.
- Μάιος 2005: Κατατίθενται τα πρώτα σχέδια για τη λειτουργία ΧΥΤΑ στη Σίφνο.
- Σεπτέμβριος 2010: Μέσω ΚΥΑ ανατίθεται στην Εγνατία Οδό ΑΕ η υλοποίηση του ΧΥΤΑ Σίφνου.
- Μάρτιος 2012: Η Εγνατία Οδός καταθέτει μελέτη για την κατασκευή του.
- 17 Απριλίου 2012: Προκηρύσσεται διαγωνισμός για την ανάδοχη του έργου. Ανατίθεται στην κοινοπραξία «Μπονάτος Στέφανος-Μαραλέτος Αριστείδης».
- 27 Απριλίου 2012: Παραχωρείται στο Δήμο Σίφνου έκταση 49 στρεμμάτων (ΑΔΑ: Β4ΩΖΟΡ1Ι-ΚΥΒ).
- Νοέμβριος 2012: Υπογράφεται η σχετική σύμβαση (προθεσμία 24 μηνών).
- Δεκέμβριο 2014: Δικαστήριο της ΕΕ επιβάλλει στην Ελλάδα εξαμηνιαίο πρόστιμο 14.520.000€ για τη συνεχιζόμενη λειτουργία ΧΑΔΑ σε δήμους όπως αυτός της Σίφνου.
- Φεβρουάριος 2017: Η κοινοπραξία καταθέτει αίτημα ολικής υποκατάστασης για την κατασκευή του υπολοίπου έργου.
- 2019: Η ανάδοχος εταιρεία περατώνει το έργο.
- Φεβρουάριος 2020: Η νέα δημοτική αρχή καταθέτει τα δικαιολογητικά για την έγκριση λειτουργίας του ΧΥΤΑ. Ωστόσο η ανάδοχος εταιρεία σταματά τις εργασίες λόγω καθυστέρησης των αδειών και μη πληρωμής οφειλών.
- 6 Ιουλίου 2020: Ο ΧΥΤΑ Σίφνου ξεκινά να λειτουργεί δοκιμαστικά.

- 4 Σεπτεμβρίου 2020: Η ανάδοχος εταιρεία αναφέρει ότι τα απορρίμματα έχουν απαγορευτική σύσταση για να μεταφερθούν στο ΧΥΤΑ, κάτι με το οποίο διαφωνεί η δημοτική αρχή.
- 15 Σεπτεμβρίου 2020: Βγαίνει στη δημοσιότητα η Έκθεση του Συνηγούρου του Πολίτη που αναφέρεται παραπάνω.
- Οκτώβριος 2020: Κατατίθεται νέα ΜΠΕ για το ΧΥΤΑ Σίφνου.
- Δεκέμβριος 2020: Το Δημόσιο καταθέτει αγωγή στο Δήμο Σίφνου για καταπάτηση δασικής έκτασης.
- Ιανουάριος 2021: Ο ΧΥΤΑ τίθεται επισήμως σε λειτουργία με αρμόδιο το Δήμο.
- Οκτώβριος 2021: Αυτοψία της Πυροσβεστικής απέδειξε ελλείψεις στην πυροπροστασία και επιβάλλεται πρόστιμο.
- Μάρτιος 2023: Η δημοτική αρχή κάνει απευθείας ανάθεση τη διαχείριση του ΧΥΤΑ στην εταιρεία Kafsis.
- Νοέμβριος 2023: Το υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας υπενθυμίζει στον Δήμο Σίφνου και άλλους έξι δήμους το επερχόμενο, 18^ο, πρόστιμο της ΕΕ και ζητά τα δικαιολογητικά παύσης λειτουργίας ή αποκατάστασης του ΧΥΤΑ.

3.6. Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση απορριμμάτων έχει ανατεθεί στην εταιρεία «Σ&Κ Σταυριανός ΟΕ». Η ανάθεση η οποία έλαβε χώρα επισήμως τον Ιούνιο του 2023 κρίθηκε αναγκαία καθώς ο Δήμος Σίφνου δε διαθέτει μονάδα ανακύκλωσης υλικών. Η εταιρεία παραλαμβάνει τα απορρίμματα από τους αρμόδιους αποκομιδής των απορριμμάτων των μπλε κάδων. Ο Δήμος πληρώνει τα εξής στην εταιρεία: 6.750 € ετησίως ως αντίτιμο για τη διάθεση του παραπάνω χώρου και 20 € ανά μεταφερόμενο τόνο ανακυκλώσιμων [24], [25].

Στα πλαίσια εναρμόνισης με το υπάρχον περιβαλλοντικό πλαίσιο, έχουν τεθεί οι εξής στόχοι ανακύκλωσης για το 2025 [24]:

- Το ελάχιστο ποσοστό ανακύκλωσης ορίζεται στο 65% επί του συνόλου των σκουπιδιών.
- 50% του πλαστικού
- 25% του ξύλου

- 70% των σιδηρούχων μετάλλων
- 50% του αλουμινίου
- 70% του γυαλιού
- 75% του χαρτιού/χαρτονιού

Επιπλέον, η εταιρεία «Σ&Κ Σταυριανός ΟΕ» έχει αναλάβει και την ανακύκλωση λαδιών σε συνεννόηση με τις επιχειρήσεις, καθώς και την ανακύκλωση ηλεκτρικών αποβλήτων (συσκευές, μελάνια κ.λπ.).

Ακόμη, ο Δήμος Σίφνου συμμετέχει σε πρόγραμμα ανακύκλωσης αποτσίγαρων, που αποσκοπεί στη συλλογή και μεταφορά αυτών σε κατάλληλες υποδομές. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Δήμος τοποθέτησε τους ειδικούς κάδους σε πολυσύχναστα σημεία του νησιού, ενώ αναμένεται σταδιακά να τοποθετήσει και άλλους. Επίσης, η ανακύκλωση στρωμάτων είναι αρμοδιότητα του Δήμου. Ακτοπλοϊκές εταιρείες χορηγούν τη μεταφορά στρωμάτων έως την Αθήνα, όπου και τελικά ανακυκλώνονται (κόστος: 10 €/τόνο). Τέλος, διατίθεται και κάδος ανακύκλωσης ρούχων σε κεντρικό σημείο [25].

Κεφάλαιο 4. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων Σίφνου

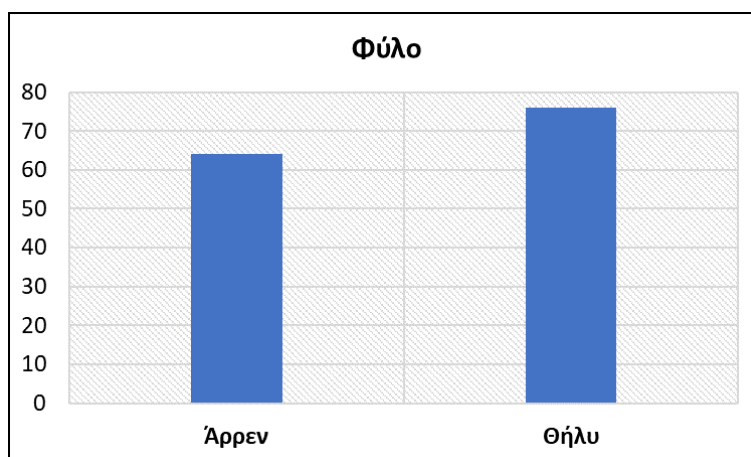
4.1. Σχεδιασμός και δομή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε βασίστηκε σε 6 κατηγορίες ερωτήσεων: (1) δημογραφικές, (2) γενικές ερωτήσεις, (3) απορρίμματα, (4) ανακύκλωση, (5) παραβιάσεις & αποκλίσεις και (6) ενημέρωση. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με το εργαλείο “Google Forms” και η κοινοποίησή του έγινε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Συνολικά λήφθηκαν 140 έγκυρες απαντήσεις.

Το ερωτηματολόγιο έχει ως σκοπό τη διερεύνηση των αντιλήψεων και στάσεων των κατοίκων της Σίφνου σχετικά με τη διαχείριση και την ανακύκλωση απορριμμάτων. Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να αναπτύξουν προσαρμοσμένες στρατηγικές για την προώθηση πιο βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης απορριμμάτων και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ανθεκτικότητας του νησιού. Αυτή η έρευνα αποσκοπεί στη συμβολή στον ευρύτερο διάλογο για τη διαχείριση απορριμμάτων και τη βιωσιμότητα, στην προσπάθεια αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προκλήσεων.

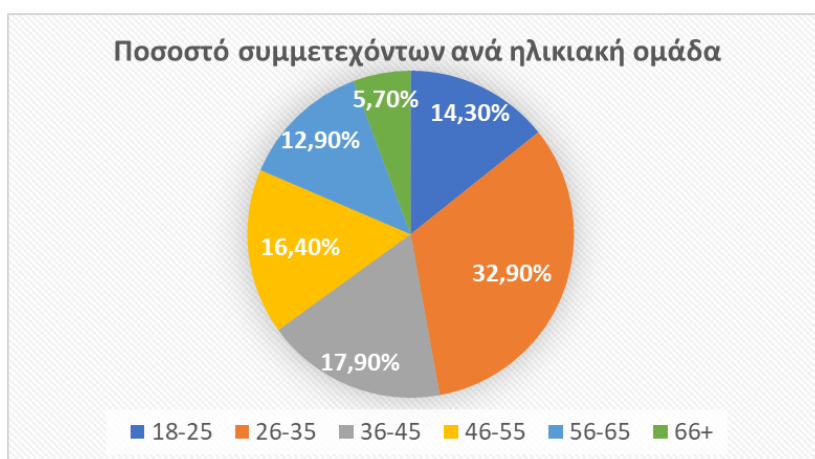
4.2. Δημογραφική Ανάλυση

Το 45.7% (64/140) των συμμετεχόντων ήταν άνδρες και το 54.3% (76/140) ήταν γυναίκες.



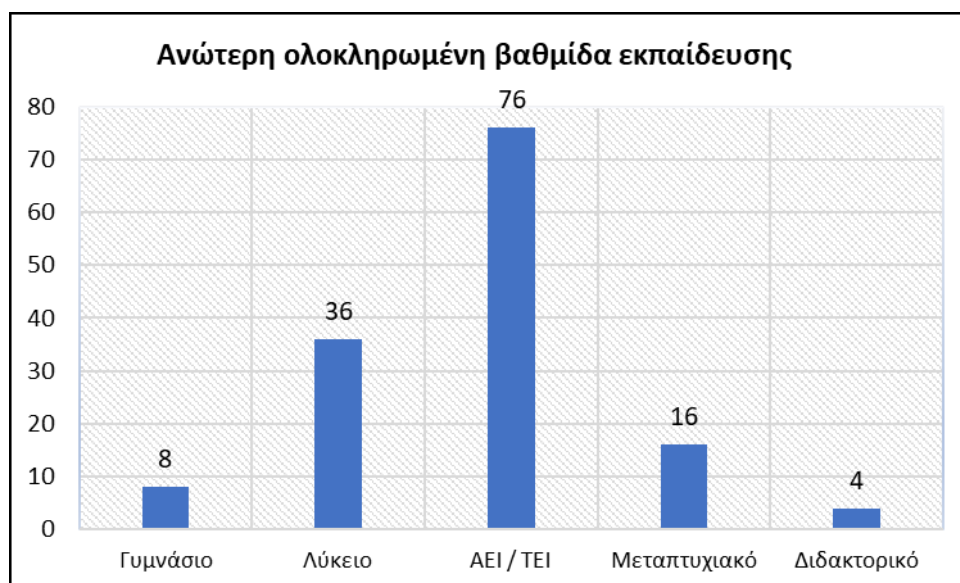
Σχήμα 1. Απαντήσεις ανά φύλο

Όσον αφορά στην ηλικία των συμμετεχόντων, στο ερωτηματολόγιο υπήρχαν αποκρίσεις από άτομα όλων των ηλικιών. Σχεδόν το 1/3 των συμμετεχόντων ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 26 – 35 έτη. Η μεγάλη συμμετοχή της εν λόγω ηλικιακής ομάδας ήταν αναμενόμενη καθώς πρόκειται για ενήλικες, οι οποίοι:(1) επηρεάζονται άμεσα από τη κακή διαχείριση των περιβαλλοντικών ζητημάτων στη χώρα μας και (2) είναι χρήστες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.



Σχήμα 2. Ποσοστό συμμετεχόντων ανά ηλικιακή ομάδα

Το επίπεδο εκπαίδευσης των συμμετεχόντων φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Σχεδόν το 70% των συμμετεχόντων έχουν ολοκληρώσει τουλάχιστον τριτοβάθμια εκπαίδευση.



Σχήμα 3. Ανώτερη ολοκληρωμένη βαθμίδα εκπαίδευσης των συμμετεχόντων

Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων, περίπου τα μισά άτομα δήλωσαν «παντρεμένα» (~49%), ενώ σχεδόν ίδιο είναι και το ποσοστό των ελεύθερων (~45%). Για τη μεταβλητή «επάγγελμα» έχουμε τα εξής δεδομένα: το 42% των συμμετεχόντων εργάζονται ως υπάλληλοι (δημόσιοι ή ιδιωτικοί), ενώ το 40% είναι ελεύθεροι επαγγελματίες. Το υπόλοιπο 18% αντιστοιχεί σε ανέργους, φοιτητές και συνταξιούχους, περίπου σε ισομοιρασμένα ποσοστά. Όσον αφορά το οικογενειακό εισόδημα: το 33% των συμμετεχόντων δήλωσε οικογενειακό εισόδημα ως 12.000 €, το 37% δήλωσε αντίστοιχα 12.000-24.000 €, το 20% δήλωσε 24.000-50.000 €, ενώ το 10% δήλωσε εισόδημα άνω των 50 χιλιάδων ευρώ.

4.3. Αντιλήψεις των κατοίκων για τη διαχείριση απορριμμάτων

Η πρώτη ομάδα ερωτήσεων σχετίζεται με τις χρήσεις των κάδων απορριμμάτων βάσει των χρωμάτων τους (σε τι κάδο απορρίπτεται το κάθε είδος αστικού αποβλήτου) και περιλαμβάνει τις εξής ερωτήσεις:

- 1) Σε ποιο κάδο απορριμμάτων θα πετούσατε τα οικιακά σας απορρίμματα;
- 2) Σε ποιο κάδο απορριμμάτων θα πετούσατε τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα;
- 3) Σε ποιο κάδο θα πετούσατε τα οργανικά απορρίμματα;
- 4) Έχετε δει καφέ κάδους κομποστοποίησης στο νησί;

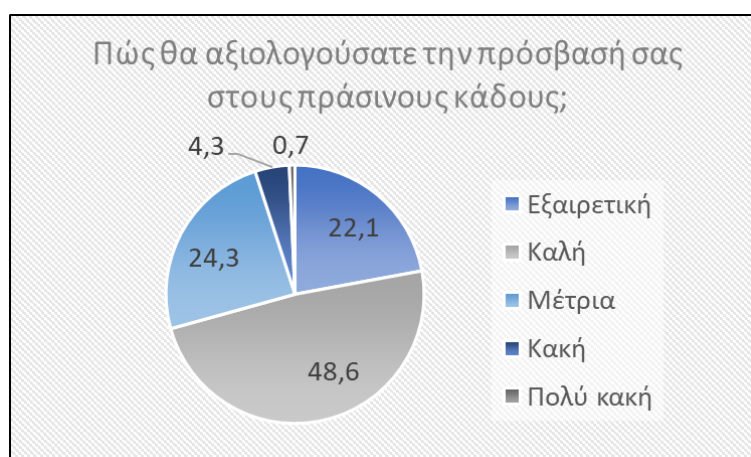
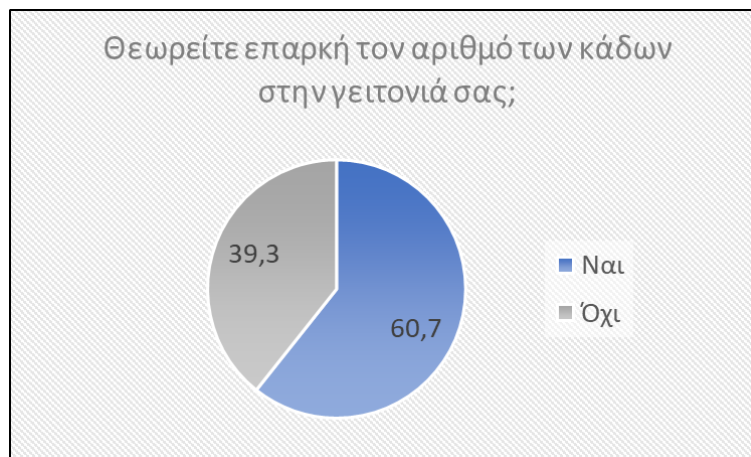
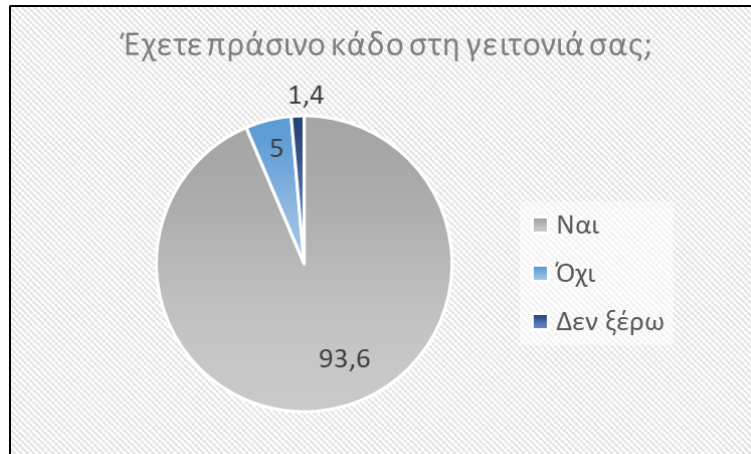
Το 92% των ερωτηθέντων (129 αποκρίσεις) δήλωσε ότι θα απέρριπτε τα οικιακά απορρίμματα σε πράσινο κάδο, ενώ το 94% (132 απαντήσεις) των ερωτηθέντων δήλωσε ότι θα απέρριπτε τα ανακυκλώσιμα απόβλητα σε μπλε κάδους. Στις δυο τελευταίες ερωτήσεις, διαπιστώθηκε ότι οι συμμετέχοντες δε γνωρίζουν για την ύπαρξη καφέ κάδου στο νησί (80% δεν έχει δει κάποιον στο νησί), αλλά γνωρίζουν ότι είναι ο σωστός κάδος για τα οργανικά απορρίμματα (86%).

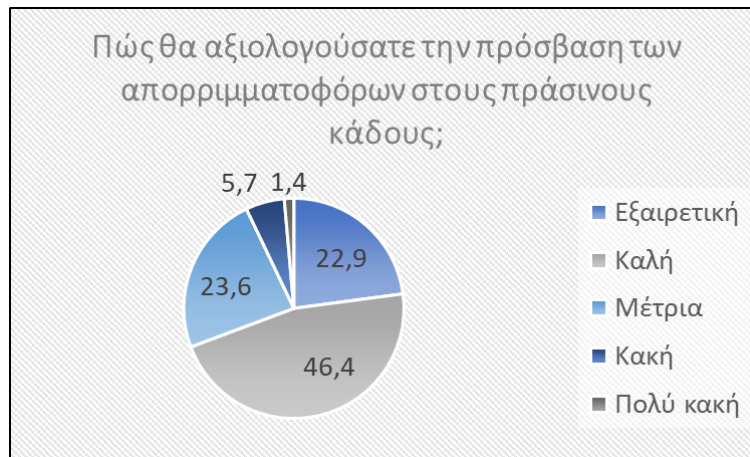
Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν επίσης για τη συχνότητα απόρριψης των αποβλήτων τους. Το 70% πετάει τα απορρίμματα ημερησίως και το 28% πετάει τα απορρίμματά του σε εβδομαδιαία βάση.

Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για την επάρκεια των πράσινων κάδων. Παρόλο που το 94% δήλωσε ότι υπάρχουν πράσινοι κάδοι στη γειτονιά τους, το 39% θεωρεί ότι ο αριθμός των κάδων δεν επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες της

γειτονιάς. Επίσης, η πλειοψηφία έχει άμεση πρόσβαση στους πράσινους κάδους και θεωρεί επίσης ότι και τα απορριμματοφόρα μπορούν να φτάσουν εύκολα σε αυτούς.

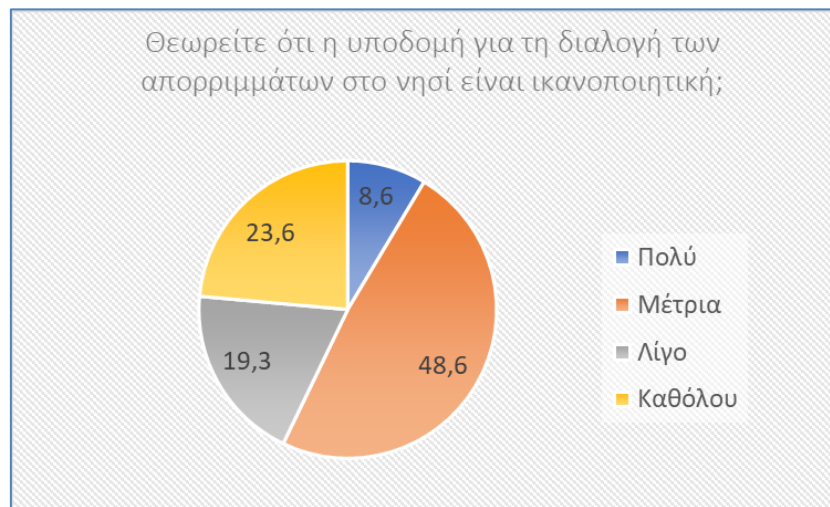
Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στο παρακάτω σχήμα:





Σχήμα 4. Απαντήσεις σχετικά με τη διαθεσιμότητα και την πρόσβαση σε πράσινους κάδους

Συνοψίζοντας το ζήτημα της διαλογής απορριμμάτων, μόλις το 8,6% των συμμετεχόντων θεωρεί ότι η υποδομή για τη διαλογή των απορριμμάτων λειτουργεί με το σωστό τρόπο, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



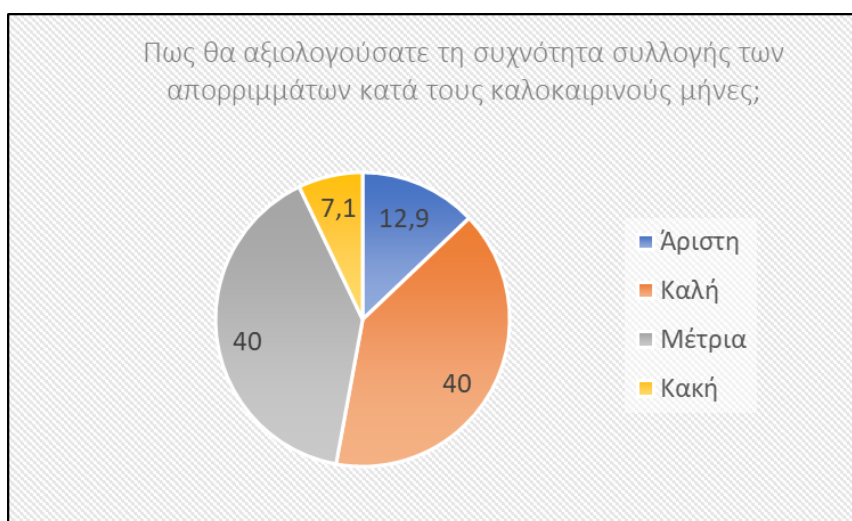
Σχήμα 5. Αξιολόγηση της υποδομής διαλογής απορριμμάτων

Κατά την τουριστική περίοδο, ο πληθυσμός του νησιού αυξάνεται κατακόρυφα. Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για τη διαχείριση των απορριμμάτων κατά την τουριστική περίοδο. Το 43% περίπου των συμμετεχόντων θεωρεί άριστη ή καλή τη διαχείριση των απορριμμάτων κατά την τουριστική περίοδο. Το υπόλοιπο ποσοστό θεωρεί ότι γίνεται μέτρια ή κακή διαχείριση, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 6. Αξιολόγηση της διαχείρισης απορριμμάτων κατά την τουριστική περίοδο

Σημειώνεται ότι το 67% θεωρεί ότι ο διαθέσιμος αριθμός των κάδων δεν είναι επαρκής κατά την τουριστική περίοδο. Ωστόσο, στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες κρίνουν με θετικό τρόπο τη συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 7. Αξιολόγηση της συχνότητας συλλογής απορριμμάτων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες

4.3.1. Διαχείριση απορριμμάτων και μαζικός τουρισμός

Τα τελευταία χρόνια, κυρίως ως αποτέλεσμα της αύξησης της τουριστικής δραστηριότητας, έχει αυξηθεί και η οικοδομική δραστηριότητα. Το 63% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι η αύξηση της οικοδομικής δραστηριότητας επηρεάζει αρνητικά την κατάσταση των απορριμμάτων. Στο ίδιο πλαίσιο, στην ερώτηση αν

είναι δυνατόν το υπάρχον σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων να ανταποκριθεί στη συνεχή αύξηση του τουρισμού, η συντριπτική πλειοψηφία θεωρεί ότι αυτό είναι αδύνατον ή απαιτούνται άμεσα βελτιώσεις, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8. Αξιολόγηση της ικανότητας του παρόντος συστήματος διαχείρισης να ανταποκριθεί στον αυξανόμενο τουρισμό

Για να ανταποκριθεί το σύστημα στη συνεχή αυτή ανάπτυξη, οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι πρέπει να δοθεί έμφαση στα εξής σημεία:

- Εκσυγχρονισμό των υποδομών
- Ενημέρωση και εκπαίδευση
- Ενθάρρυνση ανακύκλωσης
- Βελτίωση λειτουργίας του ΧΥΤΑ / τήρηση μέτρων

Καθώς ο τοπικός πληθυσμός στηρίζεται στο μαζικό τουρισμό, δεν ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για τις επιπτώσεις του στην παραγωγή στερεών αποβλήτων. Η άρνηση της τοπικής κοινότητας να αντιληφθεί τις συνέπειες του μαζικού τουρισμού σε κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο προέρχεται από την έλλειψη συνειδητοποίησης και ενημέρωσης, αλλά και τη μεγαλύτερη βαρύτητα που δίνεται στο προσωρινό οικονομικό όφελος.

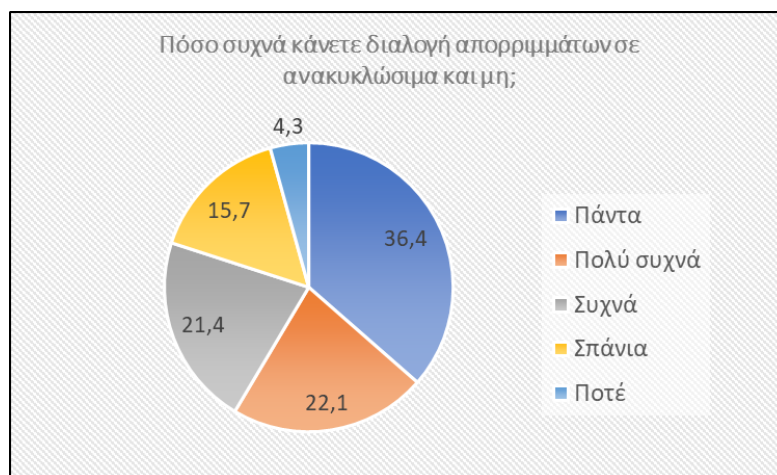
Τα ανεπαρκή συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων πρέπει να διαχειριστούν την αύξηση του όγκου των απορριμμάτων κατά τη διάρκεια των τουριστικών περιόδων, με αποτέλεσμα να ξεχειλίζουν κάδοι, να ρυπαίνονται δρόμους και δυστυχώς φυσικά τοπία. Αυτό εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των κατοίκων και των επισκεπτών

Επιπλέον, η περιβαλλοντική υποβάθμιση που προκαλείται από την ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων βλάπτει τα οικοσυστήματα, τη βιοποικιλότητα και την ποιότητα του νερού, επηρεάζοντας τελικά την ποιότητα ζωής των μόνιμων κατοίκων. Επιπλέον, η διάβρωση των φυσικών τοπίων μπορεί να υπονομεύσει την ίδια την τουριστική βιομηχανία στην οποία βασίζονται κάτοικοι, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο υποβάθμισης και οικονομικής παρακμής.

Η αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος απαιτεί προληπτικά μέτρα για την ευαισθητοποίηση του τοπικού πληθυσμού σχετικά με τη σημασία των πρακτικών βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων και τα μακροπρόθεσμα οφέλη από τη διατήρηση του περιβάλλοντος. Με τη συμμετοχή του τοπικού πληθυσμού, οι αρχές πρέπει να εστιάσουν στην προώθηση του βιώσιμου τουρισμού.

4.4. Αντιλήψεις για την ανακύκλωση

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η συχνότητα διαλογής των απορριμμάτων σε ανακυκλώσιμα και μη ανακυκλώσιμα. Το 36,4% διαχωρίζει πάντα τα απορρίμματά του, ενώ το 43,5% κάνει διαχωρισμό συχνά ή πολύ συχνά. Ένας στους πέντε ανακυκλώνει σπάνια ή ποτέ.



Σχήμα 8. Συχνότητα ανακύκλωσης απορριμμάτων (%)

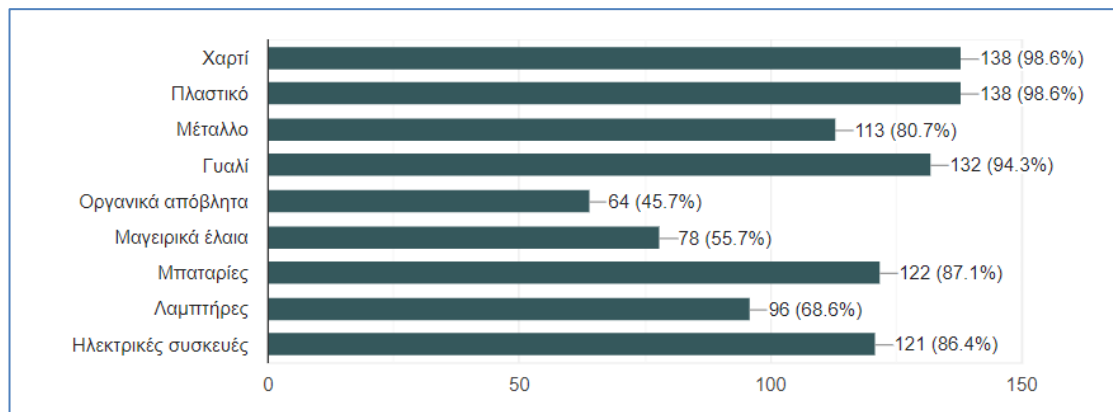
Όσον αφορά τα άτομα που δεν ανακυκλώνουν/διαχωρίζουν τα απορρίμματά τους, δόθηκαν διαφορετικές αιτίες:

- 35 άτομα δήλωσαν ότι αμελούν καμιά φορά ή βαριούνται να ανακυκλώσουν

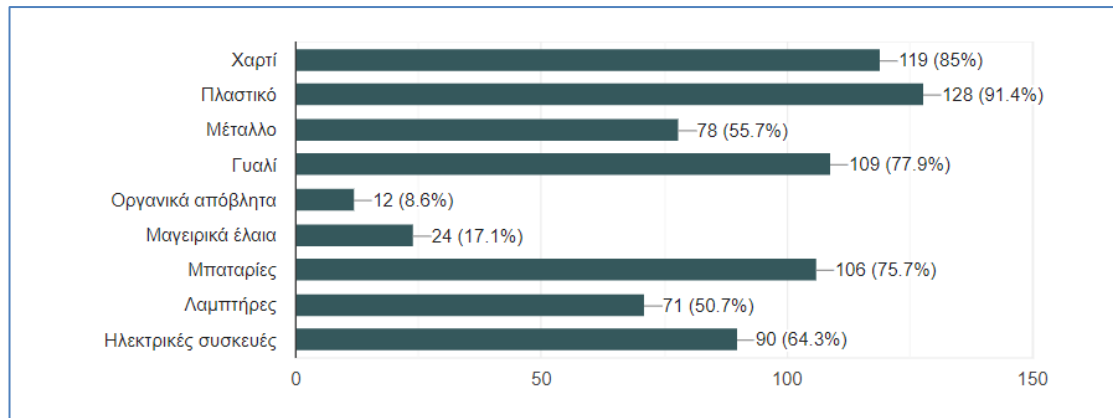
- 18% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι δεν έχουν κάδο ανακύκλωσης στη γειτονιά τους .
- 30 άτομα δήλωσαν ότι η πράξη τους δεν κάνει καμιά διαφορά, καθώς ο Δήμος δεν ανακυκλώνει τα απορρίμματα, δεν υπάρχει διαχωρισμός και όλα μαζί καταλήγουν στη χωματερή.

Όσον αφορά τα άτομα που διαχωρίζουν τα απορρίμματά τους και ανακυκλώνουν, ρωτήθηκαν για την πηγή ενημέρωσής τους σχετικά με την ανακύκλωση και προέκυψαν οι εξής κύριες πηγές ενημέρωσης: σχολείο (25%), οικογένεια (22%), ΜΜΕ (20,5%), μέσα κοινωνικής δικτύωσης (16,7%) και ενημερώσεις του Δήμου (8,3%).

Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν επίσης και σχετικά με τα υλικά που θεωρούν ότι ανακυκλώνονται και σχετικά με τα υλικά που ανακυκλώνουν όντως οι ίδιοι. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στα επόμενα δυο σχήματα. Όπως φαίνεται, οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τα υλικά που ανακυκλώνονται. Ωστόσο, το ποσοστό ανταπόκρισης στην ανακύκλωση δεν είναι τόσο υψηλό, χωρίς βέβαια να είναι απογοητευτικό.



Σχήμα 9. Αποκρίσεις στην ερώτηση «Ποια υλικά πιστεύετε ότι ανακυκλώνονται;»



Σχήμα 10. Αποκρίσεις στην ερώτηση «Ποια υλικά ανακυκλώνετε;»

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες (123/140) έχουν παρατηρήσει τουλάχιστον μια παραβίαση στους κάδους ανακύκλωσης ή παράνομη απόρριψη απορριμμάτων. Αποδίδουν τις παραβιάσεις αυτές σε τρεις παράγοντες: (1) αδιαφορία συμμετοχής στην ανακύκλωση, (2) ελλιπή ενημέρωση, (3) απροσεξία.

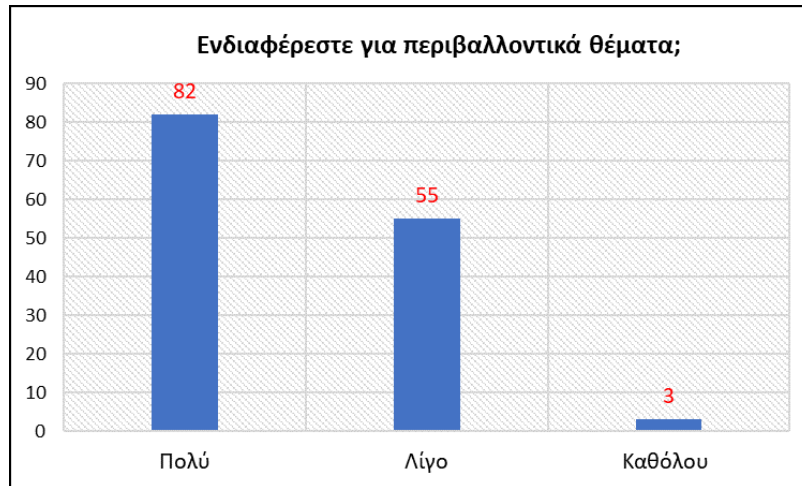
4.5. Συζήτηση αποτελεσμάτων

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου αποκαλύπτει πληροφορίες σχετικά με τη στάση και τις συμπεριφορές του πληθυσμού σχετικά με τη διαχείριση και την ανακύκλωση απορριμμάτων στο νησί της Σίφνου.

Σε διάφορες δημογραφικές ομάδες, παρατηρήθηκε μια διαδεδομένη ανησυχία για το περιβάλλον, με ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων να εκφράζουν έντονη κλίση να δίνουν προτεραιότητα στην ανακύκλωση στην καθημερινή τους ρουτίνα. Ωστόσο, παρά τη θετική αυτή τάση, υπάρχει ένα αξιοσημείωτο χάσμα μεταξύ ευαισθητοποίησης και δράσης.

Στην εισαγωγική ερώτηση «Ενδιαφέρεστε για περιβαλλοντικά θέματα;» οι απαντήσεις ήταν απογοητευτικές. Το 40% ενδιαφέρεται λίγο ή καθόλου για τα περιβαλλοντικά θέματα. Το υπόλοιπο 60% απλώς δήλωσε ότι ενδιαφέρεται πολύ για περιβαλλοντικά θέματα, δε σημαίνει ότι όλοι ασχολούνται με τον ακτιβισμό ή συμμετέχουν έστω σε δράσεις για το περιβάλλον. Δεδομένου ότι το 90% των

συμμετεχόντων έχουν τελειώσει τουλάχιστον το Λύκειο και 70% έχουν ολοκληρώσει τουλάχιστον ΑΕΙ, είναι αρκετά απογοητευτικό και δυσοίωνο για το μέλλον.



Σχήμα 11. Απαντήσεις στην ερώτηση: "Ενδιαφέρεστε για περιβαλλοντικά θέματα;"

Η αδιαφορία των πολιτών επιβεβαιώνεται και από άλλες ερωτήσεις. Στην ερώτηση «Εάν οι πλησιέστεροι κάδοι από το σπίτι είναι γεμάτοι, τι κάνετε;», το 50 άτομα δήλωσαν ότι αφήνουν τα απορρίμματα στο δρόμο. Επίσης, οι απαντήσεις είναι μοιρασμένες 50%-50% όσον αφορά τη γνώμη των συμμετεχόντων για το αν οι συμπολίτες τους ανακυκλώνουν. Δηλαδή φαίνεται οι κάτοικοι να γνωρίζουν την αδιάφορη στάση που επικρατεί. Σε αντίστοιχο πλαίσιο, το 53,6% θεωρεί ότι οι συμπολίτες τους είναι μετρίως ενημερωμένοι για το ζήτημα και το 32,1% δεν είναι καλά ενημερωμένοι για ζητήματα διαχείρισης απορριμμάτων. Αντίθετα, οι συμμετέχοντες θεωρούν (85%) ότι οι επισκέπτες είναι πιο συνειδητοί όσον αφορά τη διαχείριση των απορριμμάτων τους κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο νησί.

Όσον αφορά το πρόγραμμα δράσης του Δήμου κρίνεται από τους μισούς περίπου συμμετέχοντες ως «μέτριο» (50,7%), το 18,6% είναι τελείως αρνητικά προσκείμενοι στο πρόγραμμα δράσης, ενώ οι υπόλοιποι συμμετέχοντες κρίνουν θετικά το πρόγραμμα δράσης. Αποτελεί θετική διαπίστωση το γεγονός ότι το 84% των ερωτηθέντων θα ήθελαν περισσότερες δράσεις ενημέρωσης και είναι διατεθειμένοι να συμμετέχουν σε αυτές.

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι πρέπει να γίνουν (ή βελτιωθούν) οι ακόλουθες δράσεις για να προωθηθεί η ανακύκλωση:

- Πρέπει να δοθούν οικονομικά κίνητρα (π.χ. έκπτωση στα δημοτικά τέλη) [73/140]
- Θα πρέπει να τοποθετηθούν περισσότεροι κάδοι [64/140] και να συλλέγονται πιο συχνά τα ανακυκλώσιμα [71/140].
- Προτείνεται η ύπαρξη ενός μόνιμου κέντρου περιβαλλοντικής ενημέρωσης [33/140].
- Οι αρμόδιοι φορείς θα πρέπει να οργανώσουν περισσότερες δράσεις ενημέρωσης [71/140].

Στο σημείο αυτό, σημειώνεται ότι οι εξής τρεις φορείς κρίνονται ως υπεύθυνοι από τους συμμετέχοντες για την ενημέρωση του κοινού είναι: (1) το σχολείο, (2) ο Δήμος, (3) τα ΜΜΕ.

Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα

Τα αστικά στερεά απόβλητα είναι τα απορρίμματα που παράγονται από τις καθημερινές δραστηριότητες των ανθρώπων και των επιχειρήσεων. Αυτά τα απόβλητα περιλαμβάνουν μια ποικιλία υλικών όπως πλαστικά, γυαλί, χαρτί, μέταλλα και οργανικά υλικά. Η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων είναι μια σημαντική πρόκληση για τις πόλεις, καθώς απαιτεί την ανάπτυξη αποτελεσματικών συστημάτων συλλογής, ανακύκλωσης και διάθεσης, προκειμένου να το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα.

Κατά την διερεύνηση των στάσεων διαχείρισης απορριμμάτων και ανακύκλωσης στο νησί της Σίφνου, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου παρείχαν χρήσιμες πληροφορίες για το τρέχον πλαίσιο και τα απαραίτητα βήματα για την προώθηση βιώσιμων λύσεων. Εν μέσω εξελισσόμενων περιβαλλοντικών προκλήσεων, καθίσταται σαφές ότι η αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων δεν είναι απλώς θέμα διαθέσιμων τεχνολογιών, αλλά και θέμα συλλογικής ευθύνης.

Το δημογραφικό προφίλ των ερωτηθέντων αποκάλυψε ένα διαφορετικό εύρος προοπτικών, με τις νεότερες ηλικίες να δείχνουν σαφώς υψηλότερα δείγματα περιβαλλοντικής συνείδησης. Ωστόσο, ανεξάρτητα από την ηλικία, το φύλο ή το μορφωτικό υπόβαθρο, υπάρχει κοινή αναγνώριση της σημασίας της αντιμετώπισης ζητημάτων διαχείρισης αποβλήτων. Αυτό υπογραμμίζει την καθολική σημασία του θέματος και την επιτακτική ανάγκη για προσεγγίσεις χωρίς αποκλεισμούς για την αειφόρο ανάπτυξη.

Ένα από τα πιο αξιοσημείωτα ευρήματα αφορά το χάσμα μεταξύ συνειδητοποίησης και δράσης. Ενώ ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων εξέφρασε ανησυχία για το περιβάλλον, πολλοί συμμετέχοντες δήλωσαν ότι δεν είναι τυπικοί στη διαχείριση των απορριμμάτων τους ή την ανακύκλωση. Αυτός ο διαχωρισμός υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις που στοχεύουν στη γεφύρωση αυτού του χάσματος και στη μετατροπή της ευαισθητοποίησης σε ουσιαστική δράση.

Επιπλέον, το ερωτηματολόγιο αποκάλυψε τις προκλήσεις στις αποτελεσματικές πρακτικές διαχείρισης απορριμμάτων (περιορισμοί στις υποδομές ή έλλειψη ολοκληρωμένης εκπαίδευσης). Αποκαλύπτονται τα εμπόδια που αποτελούν

τροχοπέδη στην αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων, με τους περιορισμούς των υποδομών και την έλλειψη ολοκληρωμένης εκπαίδευσης να αναδεικνύονται ως εξέχοντα ζητήματα. Αυτά τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν την επιτακτική ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις και συλλογικές προσπάθειες για να γεφυρωθεί αυτό το χάσμα και να καλλιεργηθεί μια κουλτούρα βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης απορριμμάτων στην κοινότητά μας

Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί μια ολιστική προσέγγιση που ενσωματώνει βελτιώσεις υποδομών με εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες που στοχεύουν στην προώθηση μιας κουλτούρας βιωσιμότητας από τη βάση έως τα επίπεδα διακυβέρνησης. Τουλάχιστον, η ευρεία αναγνώριση της σημασίας των θεμάτων διαχείρισης αποβλήτων αποτελεί θετικό στοιχείο προς την ανάπτυξη. Από την επέκταση των εκπαιδευτικών εκστρατειών έως την παροχή κινήτρων για συμπεριφορές ανακύκλωσης, αυτές οι πρακτικές ιδέες παρέχουν ένα σχέδιο για τη δημιουργία αποτελεσματικών παρεμβάσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες της κοινότητας.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

- Μελέτη των υφιστάμενων υποδομών (π.χ. απορριμματοφόρων): Συνίσταται η διεξαγωγή ερευνών που θα εξετάζουν την κατάσταση των υφιστάμενων υποδομών στη Σίφνο (ή τις Κυκλάδες γενικότερα) και θα προτείνουν ποσοτικές λύσεις αναβάθμισής τους.
- Ανάλυση της αποτελεσματικότητας του συστήματος ανακύκλωσης: Μια μελέτη που θα ερευνά το πώς λειτουργεί το τρέχον σύστημα ανακύκλωσης στο νησί, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, της μεταφοράς και της επεξεργασίας των υλικών, και θα προτείνει βελτιώσεις ή νέες προσεγγίσεις.
- Ανάλυση της κατάστασης της ανακύκλωσης στις επιχειρήσεις και στα νοικοκυριά: Μια έρευνα που θα εξετάζει τη συμμετοχή των επιχειρήσεων και των νοικοκυριών στην ανακύκλωση και θα προτείνει μέτρα για την ενίσχυση αυτής της συμμετοχής.
- Μελέτη των πρακτικών ανακύκλωσης σε άλλα νησιά ή περιοχές: Μια έρευνα που θα εστιάζει στα παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών ανακύκλωσης σε άλλα νησιά με σκοπό την εφαρμογή τους στη Σίφνο.
- Ανάλυση της επίδρασης του τουρισμού στα απορρίμματα: Μια μελέτη που θα εξετάζει την αύξηση των απορριμμάτων λόγω του τουρισμού και θα προτείνει μέτρα για την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης.

Βιβλιογραφία

- [1] S. Khan, R. Anjum, S. Raza, N. Bazai και M. Ihtisham, «Technologies for municipal solid waste management: Current status, challenges, and future perspectives,» *Chemosphere* 288, p. 182403, 2022.
- [2] J. Speight, «12 - Waste gasification for synthetic liquid fuel production,» σε *Gasification for Synthetic Fuel Production: Fundamentals, Processes and Applications*, Sawston, Woodhead Publishing, 2015, pp. 277-301.
- [3] K. Sharma και S. Jain, «Municipal solid waste generation, composition, and management: the global scenario,» *Social Responsibility Journal*, pp. 917-948, 23 June 2020.
- [4] J. Malinauskaite, H. Jouhara, D. Czajczynska, P. Stanchev, E. Katsou, P. Rostkowski, R. Thorne, J. Colón, S. Ponsá, F. Al-Mansour, L. Anguilano, R. Krzyzyska, I. López, A. Vlasopoulos και N. Spencer, «Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe,» *Energy*, pp. 2013-2044, 2017.
- [5] V. Wegmann, «Waste Management in Europe,» Public Service International Research Unit, Greenwich, 2023.
- [6] O. Okedere, A. Olalekan, B. Fakinle, F. Elehinafe, O. Odunlami και J. Sonibare, «Urban air pollution from the open burning of municipal solid waste,» *Environmental Quality Management*, τόμ. 28, p. 67–74, 2019.
- [7] H. Mohammed, Z. Majid και B. Yamusa, «GIS based sanitary landfill suitability analysis for sustainable solid waste disposal,» *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, p. 012056, 2019.
- [8] M. Li, J. Xiang, S. Hu, L. Sun, S. Su, P. Li και X. Sun, «Characterization of solid residues from municipal solid waste incinerator,» *Fuel* 83, pp. 1397-1405, 23 January 2004.
- [9] A. Garg και I. Tothill, «A Review of Solid Waste Composting Process – The UK Perspective,» *Dynamic Soil, Dynamic Plant*, pp. 57-63, 2009.
- [10] E. Gidaracos, G. Havas και P. Ntzamilis, «Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the island of Crete,» *Waste Management* 26, p. 668–679, 2006.
- [11] Σ. Αστερίου, «www.greenagenda.gr,» Green Agenda, 10 Ιανουάριος 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://greenagenda.gr/%CF%84%CE%BF-%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82->

%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%AE%CF%84%CF%89/.
[Πρόσβαση 10 Μάρτιος 2024].

- [12] A. Karkazi, S. Skoulaxinou, A. Mavropoulos και E. Fagogeni, «SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE GREEK ISLANDS,» EPEM S.A., Athens, 2003.
- [13] V. Panaretou, D. Malamis, C. Papadaskalopoulou, A. Sotiropoulos, K. Valta, A. Plevri, M. Margaritis, K. Moustakas και M. Loizidou, «Implementation and Evaluation of an Integrated Management Scheme for MSW in Selected Communities in Tinos Island, Greece,» *Waste and Biomass Valorization*, pp. 1597-1616, 21 July 2017.
- [14] Φ. Καραμπίδης, «Προσεγγίσεις Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων,» Α.Π.Θ, Θεσσαλονίκη, 2021.
- [15] European Parliament, «DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL,» European Union, Brussels, 2008.
- [16] European Parliament, «DIRECTIVE (EU) 2018/851 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL,» European Union, Brussels, 2018.
- [17] Ελληνικό Ινστιτούτο Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία, «elinyae.gr,» Ελληνικό Ινστιτούτο Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία, 20 12 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.elinyae.gr/lexeis-kleidia/astika-sterea-apoblita-asa>. [Πρόσβαση 09 03 2024].
- [18] «ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4555,» *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας*, τόμ. 133, αρ. Α, pp. 1-8, 2018.
- [19] T. Zis, M. Bell, A. Tolis και K. Aravossis, «Economic Evaluation of Alternative Options for Municipal Solid Waste Management in Remote Locations,» *Waste Biomass Valor (2013)*, pp. 287-296, 2013.
- [20] D. Noll, M. Perkovic, P. Petridis και S. Jit Singh, «Waste management on small islands: A case study from Samothraki, Greece,» *Sustainable Mediterranean*, pp. 33-35, December 2016.
- [21] K. Huda, «The Solid Waste Management Structure of the Greek Island of Samothraki. Current Challenges and Initiatives. A Case Study Approach,» Alpen-Adria-Universität , Klagenfurt, 2021.
- [22] Polygreen (R), «Just Go Zero,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.justgozero.com/en/tilos-the-first-island-in-the-world-to-achieve-zero-waste-to-landfill/>. [Πρόσβαση 20 03 2024].
- [23] J. Mateu-Sbert, I. Ricci-Cabello, E. Villalonga-Olives και E. Cabeza-Irigoyen, «The impact of tourism on municipal solid waste generation: the case of Menorca island (Spain),» *Waste management* 33, pp. 2589-2593, 2013.
- [24] G. Denafas, T. Ruzgas, D. Martuzevicius, S. Shmari, M. Hoffman, V. Mykhaylenko,

- S. Ogorodnik, M. Romanov, E. Neguliae, A. Chusov και T. Turkadze, «Seasonal variation of municipal solid waste generation and composition in four east European cities,» *Resources, Conservation and Recycling*, pp. 22-30, August 2014.
- [25] G. Obersteiner, S. Gollnow και M. Eriksson, «Carbon footprint reduction potential of waste management strategies in tourism,» *Environmental Development*, p. 100617, 3 March 2021.
- [26] Δήμος Σίφνου, «ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΠΟ,» 2020.
- [27] Δήμος Σίφνου, «ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΤΣΔΑ) ΔΗΜΟΥ ΣΙΦΝΟΥ,» Σίφνος, 2021.
- [28] Μ. Ναδάλη, Interviewee, "Συνέντευξη με τη Δήμαρχο Σίφνου για το θέμα διαχείρισης των απορριμμάτων". [Συνέντευξη]. 05 Μάρτιο 2024.
- [29] Ι. Παλαιολόγος, «Η Οδύσσεια του ΧΥΤΑ Σίφνου,» *Βιώσιμες Κυκλάδες*, 05 Ιανουάριος 2024.

Παράρτημα

Α) Τύποι αποβλήτων που απορρίπτονται στο ΧΥΤΑ Σίφνου

Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή
02 02 03	Απόβλητα από την προπαρασκευή και επεξεργασία κρέατος, ψαριού και άλλων τροφίμων ζωικής προέλευσης: υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση ή επεξεργασία
03 01 05	Απόβλητα από την κατεργασία ξύλου και την παραγωγή ταμπλάδων ή επίπλων: πριονίδι, ξέσματα, αποκομμένα τεμάχια, κατάλοιπα ξυλείας, μοριοσανίδες και καπλαμάδες εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 03 01 04
19 08 01	Απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: εσαχάρια
19 08 02	Απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: απόβλητα από την εξάμμωση
19 08 05	Απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: λάσπες από την επεξεργασία αστικών λυμάτων
20 01 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: χαρτί και χαρτόνι
20 01 02	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: γυαλί
20 01 08	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαιτήσης
20 01 10	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: ρούχα
20 01 11	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: κλωστοϋφαντουργία
20 01 25	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 28	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 20 01 27
20 01 30	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: απορρυπαντικά, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 20 01 29
20 01 32	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: φαρμακευτικές ουσίες, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 20 01 31
20 01 34	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: μπαταρίες και συσσωρευτές, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 20 01 33
20 01 36	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, εκτός εκείνου που αναφέρεται στα 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35
20 01 38	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: ξύλο, εκτός εκείνου που αναφέρεται στο 20 01 37
20 01 39	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: πλαστικά
20 01 40	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: μέταλλα
20 01 41	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: απόβλητα από τον καθαρισμό καμινάδων
20 01 99	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη: άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως
20 02 01	Απόβλητα κήπων και πάρκων: βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 02 02	Απόβλητα κήπων και πάρκων: χώματα και πέτρες
20 02 03	Απόβλητα κήπων και πάρκων: άλλα μη βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 03 01	Άλλα αστικά απόβλητα: ανάμεικτα αστικά απόβλητα
20 03 02	Άλλα αστικά απόβλητα: απόβλητα από αγορές
20 03 03	Άλλα αστικά απόβλητα: υπολείμματα οδοκαθαρισμού
20 03 04	Άλλα αστικά απόβλητα: λάσπη σηπτικής δεξαμενής
20 03 06	Άλλα αστικά απόβλητα: απόβλητα από τον καθαρισμό λυμάτων
20 03 07	Άλλα αστικά απόβλητα: ογκώδη απόβλητα
20 03 99	Άλλα αστικά απόβλητα: δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως

B) Το ερωτηματολόγιο της έρευνας

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο
 - Άρρεν
 - Θήλυ
2. Ηλικία
 - 18-25 ετών
 - 26-35 ετών
 - 36-45 ετών
 - 46-55 ετών
 - 55-65 ετών
 - 65 ετών και άνω
3. Επίπεδο εκπαίδευσης
 - Δημοτικό
 - Γυμνάσιο
 - Λύκειο
 - Πανεπιστήμιο/Τριτοβάθμια εκπαίδευση
 - Μεταπτυχιακό
 - Διδακτορικό
4. Οικογενειακή κατάσταση
 - Ελεύθερος/η
 - Παντρεμένος
 - Διαζευγμένος/η
 - Χήρος/α
5. Ενδιαφέρεστε για περιβαλλοντικά θέματα;
 - Πολύ
 - Λίγο
 - Καθόλου
6. Επάγγελμα
 - Ιδιωτικός υπάλληλος
 - Δημόσιος υπάλληλος
 - Ελεύθερος επαγγελματίας
 - Άνεργος
 - Φοιτητής
 - Συνταξιούχος
7. Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα
 - έως 12.000€
 - από 12.000€ έως 24.000€
 - από 24.000€ έως 50.000€
 - από 50.000€ και άνω

Γενικές ερωτήσεις

8. Σε ποιο κάδο απορριμμάτων θα πετούσατε τα οικιακά σας απορρίμματα;
- Πράσινο
 - Μπλε
 - Καφέ
 - Άλλο...
9. Σε ποιο κάδο απορριμμάτων θα πετούσατε τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα;
- Πράσινο
 - Μπλε
 - Καφέ
 - Άλλο...
10. Σε ποιο κάδο απορριμμάτων θα πετούσατε τα οργανικά απόβλητα (προς κομποστοποίηση);
- Πράσινο
 - Μπλε
 - Καφέ
 - Άλλο...
11. Έχετε δει καφέ κάδους κομποστοποίησης στο νησί σας;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω

Απορρίμματα

12. Πόσο συχνά πετάτε τα απορρίμματά σας;
- Ημερησίως
 - Εβδομαδιαίως
 - Μηνιαίως
 - Σπάνια
13. Έχετε πράσινο κάδο απορριμμάτων στην γειτονιά σας;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
14. Θεωρείτε επαρκή τον αριθμό των κάδων στην γειτονιά σας;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
15. Πώς θα αξιολογούσατε την πρόσβασή σας στους πράσινους κάδους;
- Εξαιρετική
 - Καλή
 - Μέτρια
 - Κακή
 - Πολύ κακή
16. Πώς θα αξιολογούσατε την πρόσβαση των απορριμματοφόρων στους πράσινους κάδους;
- Εξαιρετική
 - Καλή
 - Μέτρια
 - Κακή

- Πολύ κακή
17. Λόγω της αύξησης του πληθυσμού του νησιού κατά την τουριστική περίοδο, αναπόφευκτα υπάρχει και αύξηση της παραγωγής απορριμμάτων. Πως θα αξιολογούσατε την διαχείριση των απορριμμάτων από το δήμο;
- Άριστη
 - Καλή
 - Μέτρια
 - Κακή
18. Θεωρείτε ότι ο αριθμός των κάδων επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες αυτές;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
19. Εάν οι πλησιέστεροι στο σπίτι σας κάδοι είναι γεμάτοι τι κάνετε ;
- Αφήνετε τα απορρίμματα στον δρόμο δίπλα στον κάδο
 - Πηγαίνετε τα απορρίμματα στον πλησιέστερο άδειο πράσινο κάδο
 - Κρατάτε τα απορρίμματα σπίτι μέχρι να αδειάσει ο πλησιέστερος πράσινος κάδος
 - Πετώ τα απορρίμματα στο μπλε κάδο ανακύκλωσης
 - Άλλο....
20. Θεωρείτε ότι η υποδομή για τη διαλογή των απορριμμάτων στο νησί είναι ικανοποιητική;
- Πολύ
 - Μέτρια
 - Λίγο
 - Καθόλου
21. Πιστεύετε ότι οι επισκέπτες πρέπει να είναι πιο συνειδητοί όσον αφορά τη διαχείριση των απορριμμάτων τους κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο νησί;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
22. Πως θα αξιολογούσατε τη συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες;
- Άριστη
 - Καλή
 - Μέτρια
 - Κακή
23. Πώς αξιολογείτε το πρόγραμμα δράσης του δήμου σας;
- Καθόλου οργανωμένο
 - Μέτρια οργανωμένο
 - Καλά οργανωμένο
 - Πολύ καλά οργανωμένο
 - Άρτια οργανωμένο
24. Πώς πιστεύετε ότι η αύξηση της οικοδομικής δραστηριότητας επηρεάζει την κατάσταση των απορριμμάτων;
- Θετικά
 - Ουδέτερα
 - Αρνητικά
25. Θεωρείτε ότι το τωρινό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων μπορεί να ανταποκριθεί στην συνεχή αύξηση του τουρισμού;

- Ναι
 - Ναι για το άμεσο μέλλον
 - Μερικώς, χρειάζεται βελτιώσεις
 - Όχι
26. Ποια θεωρείτε ότι πρέπει να είναι η προτεραιότητα στη διαχείριση απορριμμάτων με βάση την αύξηση του τουρισμού;
- Εκσυγχρονισμός των υποδομών
 - Ενημέρωση και εκπαίδευση
 - Ενθάρρυνση ανακύκλωσης
 - Άλλο...

Ανακύκλωση

27. Πόσο συχνά κάνετε διαλογή απορριμμάτων σε ανακυκλώσιμα και μη;
- Πάντα
 - Πολύ συχνά
 - Συχνά
 - Σπάνια
 - Ποτέ – Δεν κάνω ανακύκλωση
28. Αν δεν ανακυκλώνετε τα απορρίματα σας ποιος είναι ο κυριότερος λόγος;
- Θεωρώ ότι δεν θα κάνει διαφορά η δική μου πράξη
 - Βαριέμαι
 - Δεν έχω χώρο για δεύτερο κάδο
 - Δεν με ενδιαφέρει το περιβάλλον
 - Άλλο...
29. Αν ανακυκλώνετε, από πού έχετε ενημερωθεί για το πρόγραμμα ανακύκλωσης ;
- Από το δήμο
 - Από το σχολείο
 - Από τα ΜΜΕ
 - Από την οικογένεια
 - Από τα social media
 - Άλλο...
30. Ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνονται; (επιλέξτε όσες επιλογές επιθυμείτε)
- Χαρτί
 - Πλαστικό
 - Μέταλλο
 - Γυαλί
 - Οργανικά απόβλητα
 - Μαγειρικά έλαια
 - Μπαταρίες
 - Λαμπτήρες
 - Ηλεκτρικές συσκευές
31. Εσείς ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνετε; (επιλέξτε όσες επιλογές επιθυμείτε)
- Χαρτί
 - Πλαστικό
 - Μέταλλο
 - Γυαλί
 - Οργανικά απόβλητα

- Μαγειρικά έλαια
 - Μπαταρίες
 - Λαμπτήρες
 - Ηλεκτρικές συσκευές
32. Υπάρχουν μπλε κάδοι ανακύκλωσης απορριμμάτων στην γειτονιά σας;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν γνωρίζω
33. Συμπιέζετε τις συσκευασίες πριν τις απορρίψετε στον κάδο ώστε να μειώσετε τον όγκο των απορριμμάτων;
- Ναι
 - Μερικώς
 - Όχι
 - Δεν ανακυκλώνω
34. Τι κάνετε τις παλιές σας συσκευές όταν χαλάσουν;
- Τις αφήνω στο πεζοδρόμιο
 - Τις πετάω στον κάδο
 - Τις αποθηκεύω
 - Τις ανακυκλώνω
 - Άλλο
35. Έχετε δει σημεία ανακύκλωσης συσκευών στο νησί σας;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
36. Κατά τη γνώμη σας, οι πολίτες του νησιού σας πόσο συμμετέχουν στην ανακύκλωση;
- Πάντα
 - Πολύ συχνά
 - Συχνά
 - Σπανίως
 - Ποτέ
37. Ποιες δράσεις πιστεύετε ότι πρέπει να υπάρχουν ή να βελτιωθούν στο δήμο σας για να προωθηθεί η ανακύκλωση; (επιλέξτε όσες επιλογές επιθυμείτε)
- Οικονομικά κίνητρα (π.χ έκπτωση από τα δημοτικά τέλη)
 - Περισσότεροι κάδοι ανακύκλωσης
 - Μόνιμο κέντρο περιβαλλοντικής ενημέρωσης των πολιτών
 - Περισσότερη ενημέρωση από τους αρμόδιους φορείς
 - Πιο συχνή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών

Παραβιάσεις & αποκλίσεις

38. Παρατηρήσατε ποτέ παραβιάσεις στους κάδους ανακύκλωσης ή παράνομη απόρριψη απορριμμάτων;
- Ναι
 - Όχι
39. Πόσο συχνά παρατηρείτε ότι μη ανακυκλώσιμα απορρίμματα καταλήγουν στους μπλε κάδους (ανακύκλωσης);
- Καθόλου
 - Σπάνια
 - Συχνά

- Πολύ συχνά
 - Πάντα
40. Που θεωρείτε ότι οφείλεται αυτό;
- Ελλιπής ενημέρωση της διάκρισης των χρωμάτων μεταξύ μπλε και πράσινων κάδων
 - Αδιαφορία συμμετοχής στην ανακύκλωση
 - Απροσεξία
 - Άλλο...

Ενημέρωση

41. Ποιος φορέας πιστεύετε ότι είναι αρμόδιος για την οργάνωση ενός άρτιου προγράμματος διαχείρισης απορριμμάτων;
- Ο Δήμος
 - Η Περιφέρεια
 - Το Κράτος
 - Άλλο...
42. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο ενημέρωσης του κοινού σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης απορριμμάτων;
- Αρίστο
 - Πολύ υψηλό
 - Υψηλό
 - Μέτριο
 - Χαμηλό
 - Πολύ χαμηλό
43. Θα θέλατε να υπάρχουν περισσότερες ενημερωτικές εκστρατείες σχετικά με τη διαχείριση απορριμμάτων και την ανακύκλωση;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
44. Είστε πρόθυμοι να συμμετάσχετε σε εκπαιδευτικά προγράμματα σχετικά με τη διαχείριση απορριμμάτων και την ανακύκλωση;
- Ναι
 - Όχι
 - Δεν ξέρω
45. Ποιος φορέας θεωρείτε ότι είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση του κοινού σε σχέση με την σωστή διαλογή και απόρριψη των αποβλήτων (π.χ. ανακύκλωση);
- Το σχολείο
 - Ο δήμος
 - Τα ΜΜΕ
 - Άλλο...