



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΔΗΜΟΙ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ:
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ»**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΜΑΡΙΑ ΨΑΡΡΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΙΤΣΑΝΗΣ MSc ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ii
1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	iv
2 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	iv
3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	iv
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	v
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	vi
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	
1.1 Ορισμοί-Εννοιες	3
1.2 Κατηγορίες των στερεών αποβλήτων	4
1.3 Τα χαρακτηριστικά των αστικών στερεών αποβλήτων	4
1.4 Τα χημικά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων	4
1.5 Τα Βιολογικά Χαρακτηριστικά των αστικών στερεών αποβλήτων	4
1.6 Η σύνθεση των αστικών στερεών αποβλήτων	5
1.7 Οι Ποσότητες των Αστικών Στερεών Αποβλήτων	6
1.8 Διαχείριση στερεών Αποβλήτων	7
1.8.1 Απορρίμματα	8
1.8.2 Μέθοδοι Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων	9
1.8.2.1 Χωματερή	9
1.8.2.2 Υγειονομική ταφή	9
1.8.2.3 Καύση	10
1.8.2.4 Βιοσταθεροποίηση (Λιπασματοποίηση)	11
1.8.2.5 Διαλογή στην πηγή	12
1.9 Διαχείριση στερεών αποβλήτων στην ΕΕ	13
1.10 Διαχείριση στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	
2.1 Ο ρόλος της ανακύκλωσης στη διαχείριση των απορριμμάτων	17
2.2 Ωφέλειες από την ανακύκλωση	17
2.3 Ανακύκλωση Χαρτιού	19
2.3.1 Πότε φτιάχτηκε το χαρτί	19
2.3.2 Η ιστορία της ανακύκλωσης του χαρτιού στην Ελλάδα	20
2.3.3 Χαρτί και περιβάλλον	20
2.4 Ανακύκλωση Γυαλιού	22
2.4.1 Πώς φτιάχτηκε το γυαλί	22
2.4.2 Η ανακύκλωση του γυαλιού	23
2.4.3 Ο ρόλος του πολίτη στην ανακύκλωση του γυαλιού	23
2.5 Ανακύκλωση Πλαστικού	25
2.5.1 Ιστορία του πλαστικού	25
2.5.2 Είδη και χρήσεις του πλαστικού	26
2.5.3 Η κατανάλωση πλαστικών	26
2.5.4 Η ανακύκλωση του πλαστικού	26
2.5.5 Επιπτώσεις για το περιβάλλον	27

2.6	Ανακύκλωση Μετάλλων	28
2.6.1	Η ιστορία της μεταλλουργίας	28
2.6.2	Σίδηρος	29
2.6.3	Η ανακύκλωση του σιδήρου	29
2.6.4	Αλουμίνιο	30
2.6.5	Η ανακύκλωση του αλουμινίου	31
2.7	Ανακύκλωση ελαστικών	32
2.7.1	Ελαστικά και περιβάλλον	32
2.7.2	Ανακύκλωση του ελαστικού	33
2.7.3	Συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ελαστικών	34
2.8	Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα	35
2.8.1	ΑΗΗΕ και περιβάλλον	36
2.8.2	Εναλλακτική διαχείριση των ΑΗΗΕ	36
2.8.3	Αξιοποίηση και ανακύκλωση ΑΗΗΕ	37
2.9	Ανακύκλωση Μπαταριών	38
2.9.1	Μια μπαταρία περιέχει	38
2.9.2	Τα κέρδη της ανακύκλωσης	38
2.10	Ανακύκλωση ορυκτέλαιου	40
2.11	Ζυμώσιμο κλάσμα	40
2.12	Υλικά οικοδομών	41
2.13	Ανακύκλωση στην Ελλάδα	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ		
3.1	Γενική αναφορά στη θέση του νησιού Ζακύνθου	44
3.2	Γενική αναφορά για την ανακύκλωση στην Ζάκυνθο	46
3.2.1	Ιστορικό	46
3.2.2	Οργάνωση της ανακύκλωσης	47
3.2.3	Ανακύκλωση στα σχολεία	47
3.2.4	Συλλογή ανακυκλωμένων υλικών	48
3.2.5	Διαχείριση ανακυκλωμένων υλικών	48
3.3	Η ανακύκλωση στην Ζάκυνθο από το 1999 μέχρι σήμερα	49
3.3.1	Λειτουργία	49
3.3.2	Σύνδεσμος καθαριότητας –εργαζόμενοι	49
3.3.3	Υλικά – Κόστος	51
3.3.4	Υλικά – Ποσότητες	51
3.3.5	Οικονομικά	51
3.4	Στοιχεία απορριμμάτων νομού Ζακύνθου	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : ΕΡΕΥΝΑ		
4.1	Η μεθοδολογία της έρευνας	60
4.2	Παρουσίαση και ανάλυση των στατιστικών δεδομένων	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		
5.1	Γενικά συμπεράσματα	85
5.2	Συμπεράσματα για την ανακύκλωση στην Ζάκυνθο	86
5.3	Προτάσεις	88
	Επίλογος	90
	Βιβλιογραφία	91
	Παραρτήματα	94
	Παράρτημα Α Εικόνες	95
	Παράρτημα Β Σχήματα	103
	Παράρτημα Γ Ερωτηματολόγιο	110
	Παράρτημα Δ Συνέντευξη	114

1	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	
	Πίνακας 1.1 Ταξινόμηση με τον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων	5
	Πίνακας 1.2 Αναερόβια αποσύνθεση των οργανικών υλικών	11
	Πίνακας 2.1 Χρήσεις των τελικών προϊόντων της ανακύκλωσης των ελαστικών	33
	Πίνακας 3.1 Συνολικός αριθμός τουριστών το 2003	46
	Πίνακας 3.2 Δήμοι και Δημοτικά Διαμερίσματα	50
	Πίνακας 3.3 Κόστος έτους 2008	51
	Πίνακας 3.4 Κόστος κάδου ανακύκλωσης ανά L (λίτρο)	52
	Πίνακας 3.5 Ανακύκλωση χαρτιού 1992-1997	53
	Πίνακας 3.6 Ανακύκλωσης Αλουμινίου 1993-1997	54
	Πίνακας 3.7 Μηνιαία ποσότητα απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ Ζακύνθου	55
	Πίνακας 3.8 Ετήσια ποσότητα διάθεσης απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ Ζακύνθου και Ανακύκλωσης	56
	Πίνακας 3.9 Σύστασης Απορριμμάτων Ζακύνθου (%)	56
	Πίνακας 3.10 Στοιχεία απορριμμάτων ανά μήνα έτους 2008	57
	Πίνακας 3.11 Σύνολο απορριμμάτων μηνός Ιανουαρίου 2009	58
	Πίνακας 3.12 Σύνολο απορριμμάτων μηνός Ιουνίου 2009	59
2	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	
	Σχήμα 1.1 Διαχείριση στερεών αποβλήτων	7
	Σχήμα 1.2 Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων Ζακύνθου	9
	Σχήμα 2.1 Κατανάλωση χαρτιού	20
	Σχήμα 2.2 Ο "κύκλος ζωής" της μπαταρίας	39
	Σχήμα 3.1 Υφιστάμενη κατάσταση Νομού Ζακύνθου	44
	Σχήμα 3.2 Η Διοικητική διάρθρωση του νησιού	45
3	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	
	Διάγραμμα 2.1 Κέρδος % στην ενέργεια για την παραγωγή	18
	Διάγραμμα 3.1 Ανακύκλωσης Χαρτιού στη Ζάκυνθο	53
	Διάγραμμα 3.2 Ανακύκλωσης Αλουμινίου στη Ζάκυνθο	54

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΔΣΑ	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων
ΔσΠ	Διαλογή στην Πηγή
ΚΔΑΥ	Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
Ε.Ε	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Ε.Α.	Ελληνική Ένωση Αλουμινίου
ΕΒ	Εδαφοβελτιωτικό
ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΕΕΑΑ Α.Ε.	Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης Α.Ε.
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΗΗΕ	Ηλεκτρικό Ηλεκτρονικό Εξοπλισμό
PVC	Πολυβινυλοχλωρίδιο
HDPE	Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
LDPE	Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας
PET	Πολυαιθυλένιο τερεφθαλάτη
PP	Πολυπροπυλένιο
PS	Πολυστυρένιο

Περίληψη

Το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων έχει λάβει τις τελευταίες δεκαετίες μεγάλες διαστάσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς τα παραγόμενα απορρίμματα συνεχώς αυξάνονται. Η σωστή διαχείριση των απορριμμάτων είναι ένα θέμα πολύ σημαντικό και με την ανακύκλωση συμβάλλει στην εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας.

Η παρούσα εργασία «Δήμοι και Ανακύκλωση: Μελέτη περίπτωσης Ζακύνθου» αφ' ενός περιγράφει τις μεθόδους διαχείρισης των απορριμμάτων και τον ρόλο της ανακύκλωσης και αφ' ετέρου επιχειρεί να κατανοήσει τα προβλήματα του συγκεκριμένου νομού και τον τρόπο αντιμετώπισης αυτών. Δηλαδή τις διαδικασίες για την διαχείριση των απορριμμάτων και τα προγράμματα ανακύκλωσης που εφαρμόζονται με σκοπό την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των κατοίκων.

Χρησιμοποιώντας την μέθοδο της δειγματοληπτικής έρευνας με τη συμμετοχή των κατοίκων του νομού Ζακύνθου, οι οποίοι συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε, καταγράφηκαν στοιχεία σχετικά με την διαχείριση των απορριμμάτων και την ανακύκλωση.

Με την ολοκλήρωση της έρευνας αυτής επιδιώκουμε, την ευαισθητοποίηση των κατοίκων του νησιού, την συμμετοχή τους σε προγράμματα ανακύκλωσης και τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή, με στόχο να συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος βελτιώνοντας την ποιότητα της ζωής τους.

Εισαγωγή

Η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων αποτελεί ένα μεγάλο σύγχρονο κοινωνικό πρόβλημα και η σωστή διαχείρισή τους έχει σχέση με την προστασία της ανθρώπινης υγείας καθώς και με την προστασία του περιβάλλοντος.

Η δε ανακύκλωση αποτελεί μια σημαντική συνιστώσα, σε όλο το φάσμα διαχείρισης των απορριμμάτων με το οποίο πρέπει να συνυπάρχει και συνδέεται άμεσα με την συνέχιση της ζωής στο πλανήτη.

Με αφετηρία λοιπόν την Ζάκυνθο και με την έντονη τουριστική ανάπτυξη της, βιώνουμε το πρόβλημα σε όλες του τις διαστάσεις. Με την εργασία αυτή διερευνήθηκαν τρόποι διαχείρισης στερεών απορριμμάτων και προγράμματα ανακύκλωσης, με σκοπό να συμβάλουν στην δραστηριοποίηση και την ενεργό συμμετοχή των πολιτών για ένα καθαρό περιβάλλον.

Για την ολοκλήρωση της εργασίας όσον αφορά το θεωρητικό μέρος έγινε συλλογή πληροφοριών από διάφορα βιβλία σχετικά με την διαχείριση στερεών απορριμμάτων και την ανακύκλωση των υλικών καθώς και από το internet. Επίσης πολλά στοιχεία προήλθαν από το Σύνδεσμο Καθαριότητας νομού Ζακύνθου. Ιδιαίτερα χρήσιμα ήταν τα στοιχεία που προέκυψαν από την προσωπική συνέντευξη με τον υπεύθυνο του συνδέσμου καθαριότητας.

Εν συνεχεία έγινε έρευνα με την χρήση ερωτηματολογίου στους κατοίκους του νησιού με σκοπό τη διερεύνηση και την καταγραφή των γνώσεων, των απόψεων, τη στάση και τη συμπεριφορά των κατοίκων σχετικά με την διαχείριση των στερεών απορριμμάτων και την ανακύκλωση των υλικών στους Δήμους νομού Ζακύνθου.

Η παρούσα μελέτη με θέμα : « Δήμοι και Ανακύκλωση: Μελέτη περίπτωσης Ζακύνθου» αναλυτικά χωρίζεται στα παρακάτω κεφάλαια.

Πιο συγκεκριμένα το πρώτο κεφάλαιο αφορά γενικά τα αστικά στερεά απόβλητα. Παρουσιάζονται ορισμοί-έννοιες, κατηγορίες, σύνθεση, ποσότητες και διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων. Γίνεται αναφορά για τις προϋποθέσεις διαχείρισης των απορριμμάτων και για τις μεθόδους διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων.

Επίσης παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση για την διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων στην Ε.Ε και στην Ελλάδα.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά την ανακύκλωση. Παρουσιάζονται ο ρόλος και οι ωφέλειες από την ανακύκλωση και ανάλυση των ανακυκλωμένων υλικών χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, ελαστικά, μπαταρίες, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα, ορυκτέλαια, ζυμώσιμο κλάσμα και υλικά οικοδομών. Τέλος παρουσιάζεται η ανακύκλωση στην Ελλάδα.

Το τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζει την ανακύκλωση στη Ζάκυνθο. Στην πρώτη ενότητα αναφέρεται η θέση του νησιού Ζακύνθου, το ιστορικό, η οργάνωση, η συλλογή και η διαχείριση των ανακυκλωμένων υλικών. Ενώ στην δεύτερη ενότητα αναφέρεται η ανακύκλωση στην Ζάκυνθο σήμερα, η λειτουργία της, οι εργαζόμενοι και τα στοιχεία των απορριμμάτων του νομού.

Το τέταρτο κεφάλαιο αφορά την μεθοδολογία της έρευνας η οποία έγινε στο νησί της Ζακύνθου. Το ερωτηματολόγιο απευθύνθηκε στους κατοίκους που ζουν μόνιμα στο νησί και στη συνέχεια ακολουθούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν μέσω του ερωτηματολογίου για τις απόψεις και τη στάση των κατοίκων για την ανακύκλωση.

Το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζει τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ερευνητική διαδικασία για την βελτίωση της διαχείρισης των απορριμμάτων και την ευαισθητοποίηση των κατοίκων για την ανακύκλωση.

Ιδιαίτερα χρήσιμα ήταν τα στοιχεία που προέκυψαν από την προσωπική συνέντευξη με τον υπεύθυνο του συνδέσμου καθαριότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

1.1 Ορισμοί – έννοιες

“**Στερεά απορρίμματα**” είναι οι απορριπτόμενες στερεές ύλες που προέρχονται από την ζωή και τη δραστηριότητα ατόμων και ζώων. Επίσης περιλαμβάνουν και τις φυσικές στερεές ύλες, όπως τα φύλλα των δένδρων, τη σκόνη, την άμμο, κ.λπ.

“**Απόβλητα**” Κάθε ποσότητα ρύπων (ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας) σε οποιαδήποτε φυσική κατάσταση ή αντικειμένων από τα οποία ο κάτοχός τους θέλει ή πρέπει ή υποχρεούται να απαλλαγεί, εφ’ όσον είναι δυνατό να προκαλέσουν ρύπανση. Πηγή :Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160Α/18.10.1986).

“**Στερεά Απόβλητα**” είναι όλες εκείνες οι ουσίες ή τα αντικείμενα που εμφανίζονται κυρίως σε στερεή φυσική κατάσταση και από τα οποία ο κάτοχός τους θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί. Με την ευρύτερη έννοια τα στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν τα υλικά που παράγονται όχι μόνο σε αστικές περιοχές, αλλά και από αγροτικές, βιομηχανικές και εξορυκτικές δραστηριότητες.

“**Αστικά Στερεά Απόβλητα**” ή ΑΣΑ (Municipal Solid Waste) περιλαμβάνονται τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα, τα οποία λόγω φύσης ή σύνθεσης, είναι παρόμοια με τα οικιακά, όπως απόβλητα από εμπορικές και συναφείς δραστηριότητες, κτίρια γραφείων και ιδρύματα (σχολεία, νοσοκομεία, κυβερνητικά κτίρια). Περιλαμβάνει επίσης ογκώδη απόβλητα (στρώματα, έπιπλα κ.α.) και απόβλητα κήπων, φύλλα, κλαδιά, κηπευτικά, καθώς και απόβλητα από καθαρισμό δρόμων.

1.2 Οι Κατηγορίες των Στερεών Αποβλήτων

Τα στερεά απόβλητα διακρίνονται στις εξής κατηγορίες (Σκορδίλης, 1995):

1. Στα οικιακά και όμοια προς αυτά
2. Στα ειδικά απορρίμματα (Νοσοκομεία, υπολείμματα σφαγείων, παλιά αυτοκίνητα κτλ.)
3. Στα βιομηχανικά, τοξικά και επικίνδυνα στερεά απόβλητα.

Ποιο συγκεκριμένα, στα στερεά απόβλητα ανήκουν:

(<http://www.civil.ntua.gr/courses/pwastes/lecture-1/tsld007.htm>)

1. Τα αστικά Απορρίμματα
2. Οι υλίες από την επεξεργασία των αστικών λυμάτων
3. Τα απόβλητα των εμπορικών δραστηριοτήτων
4. Τα απόβλητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων
5. Τα απόβλητα των οικοδομικών κατεδαφίσεων
6. Τα απόβλητα των εκσκαφών (από ξηρά και Θάλασσα)
7. Τα απόβλητα των ορυχείων και μεταλλείων
8. Τα απόβλητα των νοσοκομείων
9. Τα στερεά ή υδαρή απόβλητα χημικών βιομηχανιών και βιομηχανίας παραγωγής ενέργειας

1.3 Τα χαρακτηριστικά των Αστικών Στερεών Αποβλήτων

Τα φυσικά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων είναι (Παναγιωτακόπουλος, 2002): Η πυκνότητα και το ειδικό βάρος, η υγρασία, η υδροαπορροφητικότητα, η υδραυλική αγωγιμότητα, και το μέγεθος των τεμαχίων των ΑΣΑ.

1.4 Τα Χημικά Χαρακτηριστικά των αστικών στερεών αποβλήτων

Τα Χημικά χαρακτηριστικά των αστικών στερεών αποβλήτων είναι (Παναγιωτακόπουλος, 2002): Η ομαδοποίηση των χημικών ενώσεων, η ανάλυση καταλληλότητας για καύση, η στοιχειακή ανάλυση, η θερμογόνο δύναμη.

1.5 Τα Βιολογικά Χαρακτηριστικά των αστικών στερεών αποβλήτων

Τα Βιολογικά χαρακτηριστικά των αστικών στερεών αποβλήτων είναι (Παναγιωτακόπουλος, 2002): Η Βιοαποδομησιμότητα (αναερόβιες συνθήκες, αερόβιες συνθήκες) η παραγωγή οσμών και τέλος η ανάπτυξη εντόμων.

1.6 Η σύνθεση των αστικών στερεών αποβλήτων

Η σύνθεση των απορριμμάτων αποτελεί τη βασική παράμετρο για το σχεδιασμό διαχείρισης τους και παίζει σημαντικό ρόλο για την επιλογή των μεθόδων και των συστημάτων διάθεσης, καθώς και για τον έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων (Σκορδίλης,1990)
Οι ομάδες διαλογής είναι οι εξής (Μαλλιάρους, 2000):

- 1.Χαρτί –Χαρτόνι
- 2.Μέταλλα
- 3.Γυαλί
- 4.Πλαστικά
- 5.Υφάσματα, ξύλα, δέρμα, λάστιχο
- 6.Αδρανή
- 7.Ζυμώσιμα υλικά (αποφάγια)
- 8.Υπόλοιπα (το μεγαλύτερο μέρος αυτής της κατηγορίας είναι οι πάνες των παιδιών)

Με βάση τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, τα δημοτικά απόβλητα ταξινομούνται με τον κωδικό 20.όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα 1.1

Πίνακας 1.1 Ταξινόμηση με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο αποβλήτων

Κωδικός 20	Υλικό
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	Γυαλιά
20 01 10	Ρούχα
20 01 11	Υφάσματα
20 01 22	Αεροζόλ
20 01 33	Μπαταρίες και συσσωρευτές
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα
20 02	Απόβλητα κήπων και πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)
20 02 02	Χώματα και πέτρες
20 03	Άλλα δημοτικά απόβλητα
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02	Απόβλητα από αγορές
20 03 07	Ογκώδη απόβλητα

1.7 Οι Ποσότητες των Αστικών Στερεών Αποβλήτων

Οι Ποσότητες των οικιακών αποβλήτων, διαφοροποιούνται μεταξύ περιοχών και πόλεων, από χρόνο σε χρόνο, αλλά και από μήνα σε μήνα – γεωγραφικά ,καθώς εξαρτώνται από τα καταναλωτικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των κατοίκων.

Οι τουριστικές περιοχές εκτός από το γεγονός ότι παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων, αυτά περιέχουν και μεγαλύτερες ποσότητες υλικών συσκευασίας συγκρινόμενα με τα αστικά απορρίμματα μη τουριστικών περιοχών.

Οι αγροτικές περιοχές παράγουν αφενός μεν τις μικρότερες ποσότητες απορριμμάτων λόγω διαφορετικών συνθηκών διαβίωσης και διαφορετικών καταναλωτικών προτύπων, σε σύγκριση με τα αστικά κέντρα και επιπλέον, στις περιοχές αυτές τμήματα των απορριμμάτων (υπολείμματα κήπων, καλλιεργειών, κουζίνας κλπ) χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές.

Τα δημοτικά στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν κυρίως τα στερεά οικιακά απόβλητα, τα υλικά συσκευασίας, απόβλητα από εμπορικές και συναφείς δραστηριότητες, απόβλητα από ιδρύματα και γραφεία, απόβλητα κήπων, πάρκων κ.λπ.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των Αστικών Στερεών Αποβλήτων είναι (Παναγιωτακόπουλος,2002):

1. Το Νοικοκυριό: Δηλαδή, οι καταναλωτικές συνήθειες, ο τρόπος ζωής, το μέγεθος του νοικοκυριού κ.α.

2. Το Γεωγραφικό διαμέρισμα: Δηλαδή, το μέγεθος του διαμερίσματος, η τουριστική κίνηση, τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά, η διευκόλυνση που παρέχεται για την συλλογή των στερεών αποβλήτων.

3. Η Μακροοικονομία : Δηλαδή, το οικογενειακό εισόδημα κ.α.

4. Τα Προϊόντα: Δηλαδή, τα υλικά παραγωγής, η συσκευασία κ.α.

Επίσης, στους παραπάνω παράγοντες θα πρέπει να προστεθούν, η εποχή, η έκταση της ανακύκλωσης, οι εφαρμοζόμενες πολιτικές πρόληψης και η νομοθεσία (Ανδρεαδάκης,2000)

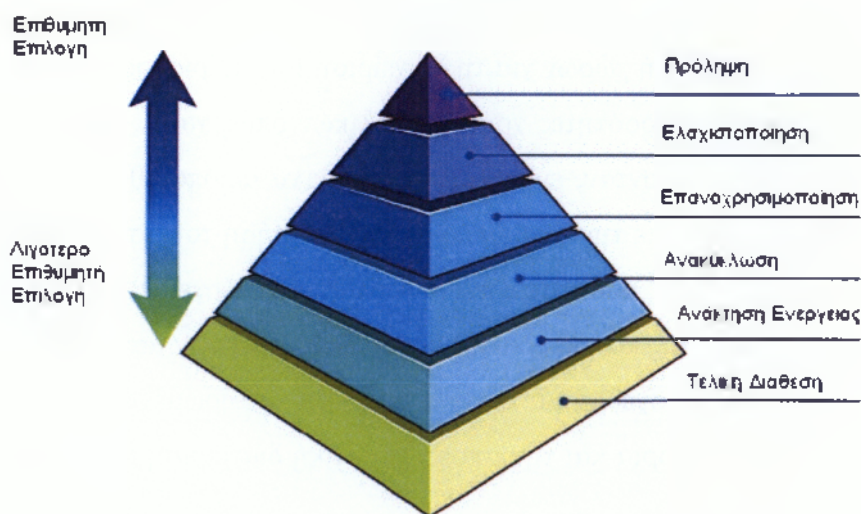
1.8 Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων (αστικών και βιομηχανικών) αποτελεί ένα σύνθετο και κρίσιμο πρόβλημα για τις σύγχρονες κοινωνίες. Η κρισιμότητα του προβλήματος ποικίλει από χώρα σε χώρα αλλά πάντα βρίσκεται στα υψηλότερα επίπεδα περιβαλλοντικής σημασίας.

Η πολυπλοκότητα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων οφείλεται στο ότι συνδυάζει και απαιτεί πολιτικές επιλογές, τεχνικό σχεδιασμό, κοινωνικές δράσεις, παιδεία και σημαντικούς οικονομικούς πόρους.

Οι ανεξέλεγκτες χωματερές αποτελούν πηγή σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον και αναλυτικότερα στην αέρια ρύπανση (φαινόμενο θερμοκηπίου, τρύπα όζοντος), στους υδάτινους πόρους (μόλυνση και ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών υδατικών σωμάτων), στην υποβάθμιση εδαφών αλλά και σε δευτερογενές επίπεδο (π.χ. δασικές πυρκαγιές) (www.envima.gr/el/diaxeirish_sterwn_apoblytwn).

Στη στρατηγική της Ε.Ε. η ιεραρχία που προτείνεται σχετικά με την ορθολογική διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ), κινούμενοι από τη βέλτιστη στη χειρίστη επιλογή, παρουσιάζεται στο σχήμα 1.1 που ακολουθεί.



Σχήμα: 1.1 Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων

1.8.1 Απορρίμματα

Την διαχείριση των απορριμμάτων καλείται να αντιμετωπίσει η χώρα μας, όπως και κάθε σύγχρονη κοινωνία. Με τα σημερινά δεδομένα, στη χώρα μας παράγουμε κάθε χρόνο περίπου 4.8 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών απορριμμάτων (απορρίμματα που προέρχονται από κατοικίες και εμπορικές δραστηριότητες), χωρίς να συμπεριλαμβάνονται στις ποσότητες αυτές τα απόβλητα της γεωργίας, του οικοδομικού τομέα και της βιομηχανίας. Αυτό σημαίνει ότι κάθε κάτοικος αυτής της χώρας παράγει κατά μέσο όρο 480 κιλά αστικά απορρίμματα ετησίως. Επισημαίνεται ότι η Περιφέρεια Αττικής παράγει περίπου 39% της συνολικής ποσότητας, ακολουθούμενη από την Κ. Μακεδονία 16%, με το 9% να παράγεται μόνο στο Νομό Θεσσαλονίκης.

Τα τελευταία χρόνια λόγω της ανάπτυξης των μεγάλων αστικών κέντρων, της συνεχούς αύξησης του τουριστικού ρεύματος, της ανόδου του βιοτικού επιπέδου και κατ' επέκταση της αλλαγής των καταναλωτικών συνηθειών παρατηρείται μια τάση σημαντικής αύξησης της παραγωγής των αστικών απορριμμάτων, με ταυτόχρονη αλλαγή της ποιοτικής τους σύστασης (αύξηση των επικίνδυνων και τοξικών απορριμμάτων, εμφάνιση σύνθετων υλικών συσκευασίας, κλπ), ενώ παράλληλα παρατηρείται όλο και μεγαλύτερο πρόβλημα στην εξεύρεση και αποδοχή χώρων για τη διαχείρισή τους (Χριστοδουλάκης, 1995).

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

Οι σύγχρονες αντιλήψεις και πρακτικές για τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων υπαγορεύουν πλέον σχεδιασμό και υλοποίηση ολοκληρωμένων συστημάτων, με βασικούς στόχους την αειφορία και την αποτελεσματική διαχείριση και εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ενέργειας.

Το κέντρο βάρους έχει μετατοπιστεί καθαρά προς την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, την ανακύκλωση και προς την μείωση των επικίνδυνων συστατικών των αποβλήτων.

1.8.2 Μέθοδοι διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων

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

1.8.2.1 Χωματερή

Η Ελλάδα όφειλε από το 1981, να απαγορεύσει την ανεξέλεγκτη απόρριψη απορριμμάτων και να δημιουργήσει νέους χώρους απόθεσης απορριμμάτων, σύμφωνα με τις κοινοτικές επιταγές. Παρόλα αυτά, ακόμα και σήμερα πολλές χωματερές και σκουπιδότοποι εξακολουθούν να λειτουργούν, χωρίς να έχει προηγηθεί μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και συχνά χωρίς άδεια.

Οι εγκεκριμένοι χώροι για την εναπόθεση των απορριμμάτων πολλές φορές είναι ακατάλληλοι ή δεν έχουν τις προδιαγραφές για την προστασία του περιβάλλοντος. Κυρίως σε επαρχιακές ή αγροτικές περιοχές υπάρχουν χώροι ανεξέλεγκτης απόρριψης απορριμμάτων παράνομα σε παλιά λατομεία, ρεματιές, χείμαρρους.

1.8.2.2 Υγειονομική ταφή

Οι Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) είναι χώροι ειδικά διαμορφωμένοι στους οποίους γίνεται η ταφή των απορριμμάτων των πόλεων. Η διαμόρφωση του χώρου των ΧΥΤΑ προβλέπεται να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τοξικά, οργανικά και άλλα απόβλητα από το χώρο απόθεσης να μη διαφεύγουν στο γύρω περιβάλλον ή στον υδροφόρο ορίζοντα τυχόν κατοικημένων περιοχών που βρίσκονται σε μικρή απόσταση. Αυτό επιτυγχάνεται με τη στεγανοποίηση των απορριμμάτων με τσιμέντο, χώμα, πλαστικές μεμβράνες και άλλα υλικά.



Σχήμα 1.2: Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων Ζακύνθου

1.8.2.3 Καύση

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, τα απορρίμματα τοποθετούνται και αποτεφρώνονται σε ειδικούς κλίβανους με τη δική τους θερμική ενέργεια, αλλά και με τη χρήση κάποιας ποσότητας καυσίμου. «Σκοπός της καύσης είναι η ελάττωση του όγκου των απορριμμάτων, η μετατροπή τους σε υλικά μη επιβλαβή για την υγεία και η κατά το δυνατόν εκμετάλλευση της ευρισκόμενης στα απορρίμματα ενέργειας ως θέρμανση, ατμό και ηλεκτρικό ρεύμα».

Τα πλεονεκτήματα της καύσης είναι τα εξής: Η δραστική μείωση του όγκου και του βάρους των απορριμμάτων, που μπορεί να φτάσει το 90% και 60% αντίστοιχα, και η ταυτόχρονη παραγωγή ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, ζεστό νερό, ατμός), που μπορεί να μειώσει το κόστος της επένδυσης.

Από την άλλη πλευρά τα μειονεκτήματα είναι: Τα αέρια απόβλητα που από την καύση περιέχουν υδρατμούς, το διοξείδιο του άνθρακα, τα οξείδια του αζώτου, η αιωρούμενη τέφρα και σε μικρές ποσότητες το μονοξείδιο του άνθρακα, οι οργανικές ουσίες, το διοξείδιο του θείου, το υδροχλωρικό οξύ, κ.λπ.. Όμως τα πιο επικίνδυνα αέρια που εκπέμπονται από την καύση είναι οι διοξίνες και τα φουράνια, των οποίων η τοξικότητα μόνο με το πλουτώνιο μπορεί να συγκριθεί, που είναι το τοξικότερο στοιχείο του πλανήτη (Γεντεκάκης, 1999). Τέλος η καύση συμβάλλει σημαντικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Εάν καίγαμε όλα τα ελληνικά απορρίμματα (3,6 εκ. τόνοι ανά έτος), το διοξείδιο του άνθρακα που θα παραγόταν θα επέφερε αύξηση κατά 6% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην Ελλάδα.

Η καύση είναι η πιο ακριβή μέθοδος και μάλιστα το κόστος της ανεβαίνει όταν η υγρασία των απορριμμάτων είναι μεγαλύτερη από 30% και γίνεται οικονομικά ασύμφορη για πολύ μεγάλα ποσοστά υγρασίας. Η καύση μπορεί να συνδυαστεί μόνο με προγράμματα ανακύκλωσης γυαλιού και μετάλλων.

1.8.2.4 Βιοσταθεροποίηση (λιπασματοποίηση)



Είναι η αναερόβια αποσύνθεση των οργανικών υλικών των απορριμμάτων κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, μέχρι την παραγωγή βιοχημικώς σταθερού προϊόντος, του εδαφοβελτιωτικού κομπόστ (compost - EB). Μετά την παραγωγή του το EB χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια φυτών. Η πιο αποτελεσματική συμβολή στη λύση του προβλήματος της διάθεσης των απορριμμάτων είναι η μείωση του όγκου των απορριμμάτων που οδηγούνται στις χωματερές. Προϋποθέτει τη μηχανική διαλογή των απορριμμάτων για απομάκρυνση των μη οργανικών υλικών από τα οποία όσα δεν είναι ανακυκλώσιμα πρέπει να διατεθούν με υγειονομική ταφή. Το βασικό πλεονέκτημα της λιπασματοποίησης είναι ότι ανακτάται το οργανικό μέρος των απορριμμάτων και μετατρέπεται σε χρήσιμο EB. Στα μειονεκτήματα περιλαμβάνονται ο μεγάλος χρόνος παραμονής στη μονάδα ζύμωσης, ενδεχόμενα προβλήματα δυσοσμίας στην περιοχή από κακή λειτουργία, το σχετικά υψηλό κόστος επένδυσης και οι δυσκολίες εξεύρεσης αγοράς του EB.

Πίνακας 1.2: Αναερόβια αποσύνθεση των οργανικών υλικών.

ΤΙ ΜΠΑΙΝΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΟΧΙ ΣΤΟ ΚΟΜΠΟΣΤ	
ΝΑΙ	ΟΧΙ
Φλούδια και κοτσάνια από λαχανικά	Μεταλλικά αντικείμενα, κομμάτια από καρφιά
Υπολείμματα βοτάνων από ροφήματα, κατακάθια καφέ	Κονσέρβες, αλουμινένια δοχεία
Φυτικά υπολείμματα όπως ξερά φύλλα βλαστοί από γλάστρες κ.λπ.	Αλουμινόχαρτο, πλαστικά αντικείμενα ή σακούλες
Οργανικά λιπάσματα κοπριές, καστανόχωμα, φυλλοχώματα γενικά	Γυαλιά
Στάχτη	Χαρτιά, ιδίως χρωματιστά
Τσόφλια αυγών (κοπανισμένα κατά προτίμηση) Υπολείμματα βοτάνων από ροφήματα, κατακάθια καφέ	Ξύλα (δεν αποικοδομούνται γρήγορα)
Πριονίδι, ιδιαίτερα αν έχουμε πολύ υγρό κομποστ	Κρέατα, τυριά, λάδια, σάλτσες και γενικά όχι μαγειρεμένα

1.8.2.5 Διαλογή στην πηγή

Με τον όρο Διαλογή στην πηγή (ΔσΠ) περιγράφεται η διαδικασία της ανακύκλωσης με την οποία επιτυγχάνεται ανάκτηση χρήσιμων υλικών όπως χαρτί, γυαλί, μέταλλο, πριν αυτά αναμειχθούν με την υπόλοιπη μάζα των απορριμμάτων (Ρούσσης, 2002).

Λόγω αυτής της ιδιαιτερότητας, η ΔσΠ δεν αποτελεί άλλη μια μέθοδο επεξεργασίας των απορριμμάτων, αλλά αντίθετα εμπεριέχει τη μοναδικότητα της συμμετοχής των κατοίκων, την οποία προϋποθέτει και απαιτεί.

Οι παράμετροι από τους οποίους η ΔσΠ εξαρτάται, είναι :

- α) η διαθεσιμότητα ανακυκλώσιμων υλικών.
- β) το κόστος των άλλων μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων και
- γ) οι τελικές χρήσεις των ανακυκλωμένων υλικών.

Οι γενικές προϋποθέσεις επιτυχίας της ΔσΠ είναι η ενημέρωση, η συμμετοχή του κοινού και το ξεπέρασμα των οργανωτικών δυσκολιών, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία της.

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος ΔσΠ απαιτείται η σύμπραξη και συνεργασία νοικοκυριών και ενός φορέα για τη διαλογή, αποκομιδή και μεταφορά των ανακαταωμένων υλικών στους εμπόρους ή στον τελικό χρήστη για την τελική επεξεργασία τους.

(Βλ. παράρτημα Β σχήμα 1)

1.9 Διαχείριση στερεών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση παρουσιάζει ιδιαιτερότητες ανά χώρα ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης, το επίπεδο περιβαλλοντικής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, τα χαρακτηριστικά εδάφους, κλίματος κ.λπ. Ενοποιητικό στοιχείο αποτελεί το θεσμικό πλαίσιο της ΕΕ για τα απόβλητα το οποίο με τη μορφή των Οδηγιών αποτελεί υποχρεωτικό πλαίσιο για όλα τα κράτη μέλη.

Η ανεπτυγμένη περιβαλλοντική βιομηχανία των σκανδιναβικών και δυτικών κρατών της ΕΕ (Γερμανία, Γαλλία, Ολλανδία, Βέλγιο, Αυστρία) και η «πράσινη» πολιτική στις χώρες αυτές συντέλεσε σε μία ταχεία ανάπτυξη θεσμικού πλαισίου περιβάλλοντος και αποβλήτων, αρχίζοντας από το 1975. Οι βασικότερες Οδηγίες της ΕΕ για τα στερεά απόβλητα εκδόθηκαν τη δεκαετία του 1990 – 2000.

Αναφερόμαστε:

- στην Οδηγία 91/156 «περί στερεών αποβλήτων» που τροποποιεί την αρχική 75/442
- στην Οδηγία 94/62 «για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας» που πρόσφατα συμπληρώθηκε με την 2004/12, και
- στην Οδηγία 99/31 «για την υγειονομική ταφή»

Τα βασικά στοιχεία της ευρωπαϊκής πολιτικής, όπως διαμορφώνονται με τις παραπάνω οδηγίες, είναι:

Η άμεση προτεραιότητα που δίδεται στην μείωση των απορριμμάτων στην πηγή παραγωγής θέτοντας αρχές όπως "ο ρυπαίνων πληρώνει" και ενισχύοντας τη διαλογή στην πηγή, επίσης τονίζεται ιδιαίτερα ο ρόλος της ανακύκλωσης, της ανάκτησης και της επαναχρησιμοποίησης υλικών, ιδιαίτερα για υλικά συσκευασίας.

Τα απορρίμματα πλέον δεν θεωρούνται άχρηστα υλικά για ταφή, αλλά τονίζεται η ανάγκη αξιοποίησής τους με σκοπό την ανάκτηση ενεργειακών προϊόντων όπως βιοαερίου (αναερόβια χώνευση) και θερμότητας ή ηλεκτρισμού (καύση, πυρόλυση, αναερόβια χώνευση).

Η υγειονομική ταφή απορριμμάτων αποτελεί το τελευταίο προτιμητέο στάδιο, το οποίο καλείται να παίξει το ρόλο της υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων (υπολείμματα των διεργασιών επεξεργασίας απορριμμάτων).

Για τα επικίνδυνα απόβλητα καθιερώνεται ξεχωριστή διαχείριση και ο διαχωρισμός τους από τα υπόλοιπα απορρίμματα στην πηγή παραγωγής τους. Απόβλητα που δεν δύναται να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν συνίσταται ιεραρχικά η ενεργειακή αξιοποίησή τους (www.inioxos.gr).

1.10 Διαχείριση στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα

Τα τελευταία χρόνια γίνεται πολύς λόγος για το πρόβλημα των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να αντιμετωπιστεί και είναι απολύτως δικαιολογημένη η επικαιρότητα του προβλήματος.

Πολλές από τις μεταβολές που έγιναν στη σύγχρονη κοινωνία προκάλεσαν τις εκρηκτικές διαστάσεις του, όπως η φυσική αύξηση του πληθυσμού, αιτία που πάντως δε δικαιολογεί από μόνη της την τεράστια αύξηση των ποσοτήτων των απορριμμάτων

- η μαζική αστικοποίηση, ιδιαίτερα μεγάλη στη χώρα μας
- οι αλλαγές στις καταναλωτικές και διατροφικές συνήθειες, για παράδειγμα τυποποίηση των τροφίμων και ποτών, "έτοιμα" φαγητά
- η μείωση του μεγέθους της οικογένειας, που οδηγεί στην χρήση ολοένα και μικρότερων "μερίδων" και επομένως περισσότερης συσκευασίας προς περιεχόμενο
- η άνοδος του μορφωτικού και βιοτικού επιπέδου και επομένως η μεγαλύτερη διακίνηση έντυπου ενημερωτικού υλικού και άλλα πολλά.

Στη χώρα μας η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που απασχολεί την ελληνική κοινωνία. Δεν είναι τυχαίο ότι τα απορρίμματα ιεραρχούνται από τους Έλληνες μεταξύ των σοβαρότερων προβλημάτων που αντιμετωπίζει το περιβάλλον στη χώρα μας, ενώ δε συμβαίνει το ίδιο σε άλλες χώρες της ΕΕ. Η γενική όμως αυτή διαπίστωση δεν έχει την αντιστοίχισή της στην εκκίνηση των μηχανισμών εκείνων που θα έφερναν και τη λύση του προβλήματος. Είναι χαρακτηριστική η περίπτωση της Αθήνας με τη χρόνια εμπλοκή στη χωροθέτηση του χώρου τελικής διάθεσης των απορριμμάτων. Ειδικά για την Ελλάδα ισχύουν και επιπλέον λόγοι που καθιστούν άκρως δυσχερή την προσπάθεια επίλυσης των προβλημάτων:

- εντονότατες ανταγωνιστικές χρήσεις γης, κυρίως στην εγγύτητα των μεγάλων αστικών κέντρων (Αθήνα, Θεσσαλονίκη), όπου ζει ο μισός ελληνικός πληθυσμός.
- ουσιαστική αποτυχία της πολιτείας να δώσει, τουλάχιστον μέχρι τα πρόσφατα χρόνια, παραδείγματα αποτελεσματικής εφαρμογής των σύγχρονων λύσεων στον τομέα των απορριμμάτων.
- κατακερματισμός των ΟΤΑ που καθιστά ανέφικτη την οικονομικότητα των προτεινόμενων λύσεων με δεδομένη την ευθύνη των ΟΤΑ στη διαχείριση των ΑΣΑ, ακραίες περιπτώσεις εναντίωσης των περιοίκων σε λύση που προτείνεται να εγκατασταθεί στην ευρύτερη περιοχή που ζουν ή έχουν ακίνητα.
- γενική έλλειψη υπεύθυνης στάσης έναντι των δικών μας απορριμμάτων.

Θα μπορούσε να συνεχιστεί η παράθεση αιτιών και λόγων που μάλλον επιβαρύνουν την υπάρχουσα κατάσταση, αλλά είναι καλύτερο να αναφερθούμε και σε κάποιες θετικότερες σκέψεις και παρατηρήσεις.

Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης ΑΣΑ

Η σύγχρονη απάντηση στο φλέγον πρόβλημα των απορριμμάτων είναι το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης των ΑΣΑ, το οποίο αποτελεί ουσιαστικά το βέλτιστο συνδυασμό των μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων, με τρόπο ώστε το τελικό σύστημα να είναι:

- περιβαλλοντικά αποτελεσματικό
- οικονομικά εφικτό
- κοινωνικά αποδεκτό

Η αξιοποίηση των ΑΣΑ αποτελεί αναπόσπαστο μέλος ενός σύγχρονου ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Τα οφέλη που αποφέρει η εφαρμογή της είναι διεθνώς αναγνωρισμένα και αυτός είναι ο κυριότερος λόγος για τον οποίο ολοένα και περισσότερα προγράμματα αξιοποίησης των ΑΣΑ οργανώνονται σε πολλές περιοχές του κόσμου.

Γενικά τα οφέλη αυτά περιλαμβάνουν:

- εξοικονόμηση πρώτων υλών (μετάλλων, πετρελαίου, ύδατος κλπ)
- εξοικονόμηση ενέργειας (ηλεκτρικής ενέργειας, καυσίμων κλπ)
- μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που πρέπει να διαχειριστεί το σύστημα στη συνέχεια (π.χ. για υγειονομική ταφή)
- μικρότερη ρύπανση (π.χ. από την ανάγκη για μικρότερη παραγωγή πρωτογενών υλικών).

Νομοθετικές Εξελίξεις

Η αξιοποίηση των ΑΣΑ παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον σε όλο το εύρος και την ποικιλομορφία της όπως αυτή αναλύεται στον κατάλογο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις εργασίες αξιοποίησης και ο οποίος συμπεριλαμβάνεται στην ελληνική νομοθεσία (ΚΥ Α 69728-17/51996).

Μπορεί σε γενικές γραμμές να ομαδοποιηθεί σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- την αξιοποίηση υλικών (ανακύκλωση, αναγέννηση, εδαφική διασπορά προϊόντων λιπασματοποίησης κλπ) και
- την αξιοποίηση ενέργειας (χρήση των ΑΣΑ για την παραγωγή ενέργειας).

Το τμήμα των απορριμμάτων που πρώτα από όλα συγκέντρωσε την προσοχή του νομοθέτη στο επίπεδο της ΕΕ είναι οι συσκευασίες.

Με την οδηγία 94/62 περί συσκευασίας και απορριμμάτων συσκευασίας επιχειρείται η εφαρμογή ενός γενικού πλαισίου διαχείρισης των συσκευασιών καθώς και γενικοί στόχοι πρόληψης και αξιοποίησης των απορριμμάτων που παράγονται μετά τη χρήση τους.

Ο ελληνικός νόμος που επίκειται θα εναρμονίζει την εθνική νομοθεσία με την οδηγία και θα αποτελέσει το σημείο εκκίνησης οργανωμένων προγραμμάτων για την αξιοποίηση των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Προβλέπει μάλιστα και την επέκταση της εφαρμογής του σε διάφορα προϊόντα που γίνονται απορρίμματα μετά τη χρήσης τους (ελαστικά οχημάτων, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, έπιπλα, απορρίμματα από οικοδομικές εργασίες κλπ).

Ο νέος ρόλος της βιομηχανίας παραγωγής συσκευασιών και καταναλωτικών προϊόντων, βάσει της αρχής της συνυπευθυνότητας, θα εξασφαλίσει τις καλύτερες προϋποθέσεις για την επιτυχία της προσπάθειας (Παυλόπουλος, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

2.1 Ο Ρόλος της ανακύκλωσης στη διαχείριση των απορριμμάτων

Η συνεχής αύξηση του όγκου των απορριμμάτων, σε συνδυασμό με τη δυσχέρεια ανεύρεσης χώρων υγειονομικής ταφής, καθιστά αναγκαία την ανεύρεση νέων και πιο ορθολογικών λύσεων στο πρόβλημα της διάθεσης των απορριμμάτων.

Μια από τις πλέον ορθολογικές μεθόδους διαχείρισης απορριμμάτων είναι η ανακύκλωση.

Ως ανακύκλωση μπορεί να οριστεί η διαδικασία της συστηματικής συλλογής, επεξεργασίας και επαναφοράς των υλικών από τα απορρίμματα στο φυσικό και οικονομικό κύκλο. Είναι μια σειρά ενεργειών που επιφέρουν σημαντικά κυρίως, αλλά και οικονομικά οφέλη.

Η ανακύκλωση, σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους αξιοποίησης αποσκοπεί στο να μειώσει το συνολικό όγκο των προς τελική διάθεση κατά συνέπεια και το κόστος διάθεσης τους, να περιορίσει σε χωματερές αλλά και παράλληλα να οδηγήσει σε πρώτων υλών και ενέργειας, ένας εξίσου σημαντικός λόγος τη στιγμή μάλιστα που καταναλίσκονται αλόγιστα οι φυσικοί πόροι του πλανήτη.

2.2 Ωφέλειες από την ανακύκλωση

Κάνοντας ανακύκλωση έχουμε μικρότερη ποσότητα απορριμμάτων για ταφή και συνεπώς μικρότερη ρύπανση των νερών και του αέρα στην χωματερή στην οποία αυτά διατίθενται. Με την επαναφορά χρήσιμων υλικών στον οικονομικό κύκλο, μειώνονται οι εισαγωγές από εξωτερικό και αυτά τα υλικά επανέρχονται στη βιομηχανία χωρίς την ανάγκη κατασπατάλησης πρώτων υλών (Λέκκας, 1999).

Με την ανακύκλωση επιτυγχάνεται εξοικονόμηση υλικών από πρωτογενείς πηγές. Αυτό αν συνδυαστεί με την αυξανόμενη έλλειψη πρώτων υλών στη φύση και το συνεπαγόμενο αυξημένο κόστος τους, κάνει την ανακύκλωση περισσότερο χρήσιμη και αναγκαία.

Εξοικονομούνται μεγάλα ποσά από τα έξοδα μεταφοράς των απορριμμάτων προς τις χωματερές που είναι αρκετά μακριά από τις κατοικημένες περιοχές.

Το ενεργειακό όφελος από την ανακύκλωση διαφόρων υλικών είναι πολύ μεγάλο. Η ενέργεια που καταναλώνεται για την παραγωγή προϊόντων από ανακυκλωμένο υλικό είναι σε σχέση με αυτήν που καταναλώνεται για την παραγωγή τους από πρωτογενή υλικά:

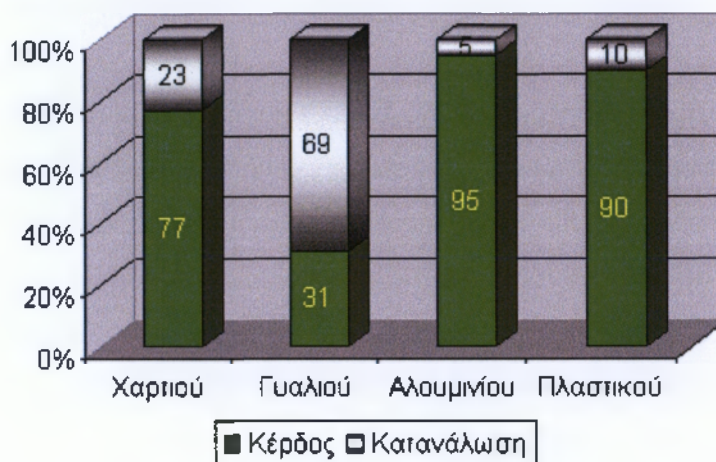
23-77% λιγότερη για το χαρτί

31% λιγότερη για το γυαλί

95% λιγότερη για το αλουμίνιο

85-90% λιγότερη για τα πλαστικά

Διάγραμμα 2.1 Κέρδος % στην ενέργεια για την παραγωγή:



Πηγή: <http://www.asda.gr>

Η εφαρμογή της ανακύκλωσης με τη μορφή της ΔσΠ μειώνει το κόστος συλλογής των απορριμμάτων, επειδή παρεμβαίνει και επηρεάζει τη διαδικασία συλλογής και μεταφοράς τους.

Τέλος για την λειτουργία ανακύκλωσης απαιτείται η απασχόληση προσωπικού στα διάφορα στάδια υλοποίησής τους. Από στατιστικά στοιχεία προκύπτει ότι με τη ΔσΠ δημιουργούνται περισσότερες θέσεις απασχόλησης σε σχέση με την Υγειονομική Ταφή σε αναλογία 5:1.

2.3 Ανακύκλωση χαρτιού



Το χαρτί είναι μέρος της καθημερινής μας ζωής. Διαβάζουμε εφημερίδες, περιοδικά και βιβλία. Γράφουμε εργασίες και φτιάχνουμε κατασκευές και έργα τέχνης από χαρτί. Χρησιμοποιούμε χάρτινες σακούλες στις αγορές μας. Οι κάρτες, τα γράμματα και τα κουτιά με τα δώρα που στέλνουμε και μας στέλνουν είναι από χαρτί.

Η κατανάλωση χαρτιού στις αρχές του αιώνα (1915) ήταν μόλις 5.000.000 τόνους για ολόκληρο τον πλανήτη. Σήμερα η ετήσια κατανάλωση είναι 40 φορές μεγαλύτερη, ξεπερνώντας τους 200.000.000 τόνους το χρόνο.

Η ανακύκλωση χαρτιού είναι πια μια πολύ καλά οργανωμένη επιχειρηματική δραστηριότητα στις βιομηχανικές κοινωνίες.

2.3.1 Πότε φτιάχτηκε χαρτί για πρώτη φορά στην ιστορία

Σύμφωνα με τον θρύλο, το 105 π.Χ στην Κίνα ένας αξιωματούχος της αυλής, ο Τσαί Λουν, μίλησε στον αυτοκράτορα Χο Τι της δυναστείας των Χαν, για τη έμπνευση που είχε να φτιάξει χαρτί. Ο Τσαί Λουν ανακάτεψε κομμάτια από φλοιό δέντρων, παλιά κουρέλια και κομμάτια μετάξι, ίνες από κάνναβη, φύλλα μουριάς και τα πολτοποιήσε σφυροκοπώντας τα μέσα σε νερό. Τον πολτό που έφτιαξε τον έβαλε σε ένα πλέγμα από μπαμπού για να στεγνώσει. Το πρώτο χαρτί στην ιστορία της ανθρωπότητας ήταν πραγματικότητα.

Μέχρι τον 18ο αιώνα το χαρτί κατασκευαζόταν από ίνες λιναριού, κάνναβης και κομμάτια κουρελιών. Οι πρώτες ύλες όμως δεν επαρκούσαν και έτσι οι άνθρωποι άρχισαν να κάνουν έρευνες για την ανακάλυψη νέων υλών για την παραγωγή χαρτιού αλλά και την μηχανική παρασκευή του γιατί μέχρι τότε το χαρτί φτιαχνόταν με το χέρι. Στα τέλη του 18ου αιώνα ένα Γερμανός παπás παρασκεύασε για πρώτη φορά χαρτί από ίνες ξύλου ανακαλύπτοντας τη μέθοδο παρασκευής χαρτιού από ξυλόμαζα. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται μέχρι και σήμερα (Σειρά ανακύκλωση .Ανακυκλωμένο χαρτί, 1992).

2.3.2 Η ιστορία της ανακύκλωσης του χαρτιού στην Ελλάδα

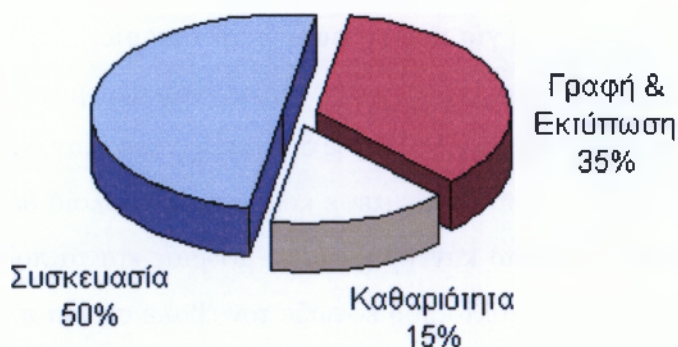
Για πρώτη φορά, γίνεται αναφορά σε ταφή απορριμμάτων στο χώμα και μάλιστα σε διαφορετικά επίπεδα, το 3000 π.Χ στην Κνωσό της Κρήτης. Το 400 π.Χ, στην Αθήνα δημιουργήθηκε η πρώτη δημοτική “χωματερή”. Κατά τα χρόνια της τουρκοκρατίας, άρχισαν να εμφανίζονται οι ρακοσυλλέκτες, οι πρώτοι ανακυκλωτές, σε διάφορες περιοχές όπως στην Ήπειρο (www.shizas.gr).

2.3.3. Χαρτί και περιβάλλον

Η κατανάλωση χαρτιού στην Ελλάδα έχει ξεπεράσει τους 800.000 τόνους το χρόνο, όταν το 1976 δεν ξεπερνούσε τους 400.000 τόνους. Κάθε χρόνο συγκεντρώνονται προς ανακύκλωση 300.000 τόνοι χρησιμοποιημένου χαρτιού (220.000 τόνοι από μεγάλους παραγωγούς, όπως σούπερ μάρκετ, βιομηχανίες, τυπογραφεία, βιβλιοδετεία, επιστροφές εφημερίδων και περιοδικών και άλλοι 80.000 τόνοι από σπίτια, γραφεία, κλπ).

Τη μεγαλύτερη συμμετοχή στην κατανάλωση αυτή έχει το χαρτί συσκευασίας (50%) και ακολουθεί το χαρτί γραφής και εκτύπωσης (35%) και το χαρτί υγείας και καθαριότητας (15%).

Σχήμα 2.1 Κατανάλωση χαρτιού



Πηγή: <http://www.asda.gr/>

Σήμερα, το χαρτί που καταναλώνουμε προέρχεται κυρίως από καλλιέργειες δέντρων, από τεχνητά δάση, που η διαχείρισή τους γίνεται με σωστό τρόπο και λαμβάνονται στοιχειώδη μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Δάση τα οποία χρειάστηκαν πάνω από 1000 χρόνια για να αναπτυχθούν μπορούν να εξαφανιστούν μέσα σε 12 λεπτά .

Η κοπή του δάσους δεν δημιουργεί μόνο εικόνα θλίψης, αλλά καταστρέφει τη γονιμότητα του εδάφους και επηρεάζει τους κύκλους του νερού. Το γόνιμο έδαφος εκτίθεται στις ακραίες καιρικές συνθήκες και η διάβρωση είναι σημαντική. Η ζημιά στο περιβάλλον δεν σταματάει με το κόψιμο των δέντρων. Για να γίνει το χαρτί η βιομηχανία πρέπει να επεξεργαστεί τους κομμένους κορμούς. Συχνά η επεξεργασία αυτή προκαλεί σημαντική ρύπανση και πολλές βιομηχανίες ρίχνουν απόβλητα που περιέχουν ένα σύνολο οργανοχλωριωμένων ενώσεων σε υδατικά οικοσυστήματα. Η σπατάλη χαρτιού ασκεί υπερβολικές πιέσεις πάνω στα δάση του πλανήτη. Αν μειώσουμε την περιττή κατανάλωση χαρτιού, αν βελτιώσουμε τα προγράμματα ανακύκλωσης χαρτιού, μπορούμε να ελαφρύνουμε τις πιέσεις που ασκούνται πάνω στα δάση. Αυτό θα επιτρέψει και την περιβαλλοντικά σωστή ολοκληρωμένη διαχείριση των δασών.

(Βλ. Παράρτημα Β σχήμα 2)

2.4 Ανακύκλωση Γυαλιού



Το γυαλί ανακαλύφθηκε πριν από 5.000 χιλιάδες χρόνια περίπου. Λέγεται ότι πηγή έμπνευσης για να φτιαχτεί γυαλί ήταν τα υαλόμορφα υλικά που εμφανίζονται μετά από μια ηφαιστειακή έκρηξη. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι έφτιαχναν διακοσμητικές γυάλινες χάντρες από άμμο και στάχτη ξύλου. Οι Ρωμαίοι έκαναν το γυαλί γνωστό στις βόρειες περιοχές της Ευρώπης, ενώ το Μεσαίωνα τα τζάμια αποτελούσαν σύμβολα πλούτου και δύναμης και υπήρχαν μόνο στα σπίτια των πλουσίων.. Η παραγωγή γυαλιού σε ευρεία κλίμακα άρχισε με τη βιομηχανική επανάσταση. Στις αρχές του 20ου αιώνα ξεκίνησε η μαζική παραγωγή γυάλινων δοχείων, ενώ η παραγωγή γυάλινων λαμπτήρων αυτοματοποιήθηκε το 1926.

Το γυαλί αποτελεί περίπου το 9% των απορριμμάτων μας ενώ 8%-10% του βάρους των οικιακών μας απορριμμάτων είναι γυαλί. και κάθε χρόνο πετάμε 28 δισεκατομμύρια μπουκάλια και βάζα.

2.4.1 Πως φτιάχνεται το γυαλί

Η κατασκευή του γυαλιού βασίζεται σε μια απλή διαδικασία κατά την οποία αναμιγνύονται τρεις ανόργανες ουσίες που στη συνέχεια θερμαίνονται μέχρι να συγχωνευτούν. Οι ουσίες αυτές είναι η άμμος που μας δίνει το πυρίτιο, το ανθρακικό νάτριο (η σόδα) που χαμηλώνει το σημείο τήξης της άμμου, και το ανθρακικό ασβέστιο (ο ασβεστόλιθος) που σταθεροποιεί το γυαλί για να μην διαλυθεί στο νερό. Στα βασικά αυτά συστατικά μπορούν να προστεθούν διάφορα μεταλλικά οξείδια για να γίνει το γυαλί κατάλληλο για συγκεκριμένες χρήσεις και να πάρει διάφορα χρώματα Υπάρχουν τρεις τρόποι για να πάρει το γυαλί το σχήμα που θέλουμε: με εμφύσηση (φυσητό γυαλί), με καλούπια ή με συσκευές που δημιουργούν φύλλα (ελάσματα) γυαλιού. (Σειρά ανακύκλωση .Ανακυκλωμένο γυαλί, 1992).

2.4.2 Η ανακύκλωση του γυαλιού

Το γυαλί έχει μια μοναδική ιδιότητα: μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές για τη συσκευασία ενός προϊόντος και είναι 100% ανακυκλώσιμο υλικό. Επίσης μπορεί να ανακυκλωθεί απεριόριστες φορές αν σπάσει ή φθαρεί. Θα μπορούσαμε δηλαδή να μηδενίσουμε τα απορρίμματα συσκευασίας από γυαλί αν ξαναχρησιμοποιούσαμε και ανακυκλώναμε τα γυάλινα μπουκάλια και βάζα που χρησιμοποιούμε. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η ενέργεια που απαιτείται για την τήξη του ανακυκλώσιμου γυαλιού είναι πολύ λιγότερη από την ενέργεια που απαιτείται για την δημιουργία γυαλιού από νέα ακατέργαστα υλικά.

Η ανακύκλωση γυαλιού περιλαμβάνει μπουκάλια, γυάλινα δοχεία, τζάμια, πιάτα, γυαλιά υψηλής αντοχής σε θερμότητα, κρύσταλλα κ.α. Έχει το πλεονέκτημα, σε αντίθεση με το χαρτί, ότι μπορεί να ανακυκλωθεί πολλές φορές χωρίς να αλλοιωθεί.

Το γυαλί υποδιαιρείται σε κατηγορίες, λευκό, πράσινο, καφέ. Κατά τη συλλογή του θραύεται για να μειωθεί ο όγκος του και δημιουργείται το υαλόθραυσμα.

Στη χώρα μας εκτιμάται ότι κάθε χρόνο καταλήγουν στις ελληνικές χωματερές 100.000 τόνοι γυαλί, για την κατασκευή του οποίου έχουν δαπανηθεί 110.000 τόνοι πρώτες ύλες.

2.4.3 Ο Ρόλος του πολίτη στην Ανακύκλωση του γυαλιού

Πρέπει όλοι οι άνθρωποι να καταλάβουμε πόσο σημαντική είναι η ανακύκλωση των προϊόντων, αν θέλουμε να διατηρήσουμε το περιβάλλον καθαρό.

Μπορούμε να προτείνουμε μερικές ιδέες που θα βοηθήσουν στην ανακύκλωση και συγκεκριμένα του γυαλιού:

- Να μην πετάμε διάφορα γυάλινα σκεύη ή διακοσμητικά, που δεν χρειαζόμαστε, αλλά να τα διαθέτουμε για φιλανθρωπικούς σκοπούς ή να τα πουλάμε σε μαγαζιά που τα ανακυκλώνουν.
- Να χρησιμοποιούμε γυάλινα δοχεία για αναψυκτικά, μπύρες κλπ, για να μπορούμε να τα επιστρέφουμε.
- Να επιστρέφουμε τα γυάλινα δοχεία που χρησιμοποιούμε για φάρμακα, όταν αδειάζουν.
- Να μην αγοράζουμε προϊόντα μιας χρήσης.
- Να μην πετάμε ποτέ γυάλινα δοχεία στο δρόμο ή στην ύπαιθρο. Είναι πολύ επικίνδυνα για τους ανθρώπους αλλά και για τα ζώα.

- Να προσπαθούμε να μαζεύουμε τα γυάλινα δοχεία και να τα βάζουμε σε ειδικούς κάδους.
- Μπορούμε πολλά γυάλινα δοχεία να τα ξαναχρησιμοποιήσουμε καθημερινά στη κουζίνα μας όπως για μαρμελάδες, γλυκά, τρόφιμα, κομπόστες κλπ.
- Να ζητήσουμε από τον Δήμο μαζί με τους φίλους μας ή το σχολείο μας να τοποθετήσει κάδους για ανακύκλωση.

Με λίγη καλή θέληση και με ομαδικό αγώνα ίσως η ανακύκλωση γίνει πραγματικότητα και στην πόλη μας. Ίσως κάποτε όλα να γίνουν πραγματικότητα και η ανακύκλωση να γίνει απαραίτητο μέρος της καθημερινής ζωής του κάθε πολίτη.

(βλ. παράρτημα Β σχήμα 3)

2.5 Ανακύκλωση Πλαστικού



Όπου κι αν κοιτάξουμε γύρω μας υπάρχει πλαστικό. Αποτελεί μεγάλο μέρος των συσκευασιών για τρόφιμα και αναψυκτικά και για τους περισσότερους από εμάς υπάρχει στο σπίτι, στη δουλειά, στο αυτοκίνητο και το λεωφορείο που παίρνουμε για το σχολείο ή το γραφείο. Είναι μέρος των ρούχων μας, των γυαλιών μας, των δοντιών, των υπολογιστών, των τηλεφωνικών συσκευών, των πλαστικών μαχαιροπήρουνων και των παιχνιδιών μας.

2.5.1 Ιστορία του πλαστικού

- Η ιστορία του ξεκινάει το 1902 με την εμφάνιση της κλωστής ρεγιόν, του πρώτου συνθετικού υλικού. Λίγο αργότερα, το 1909 ο πατέρας του πλαστικού και Βέλγος επιστήμονας Λεό Μπέκελαντ, χαρίζει στον κόσμο τον βακελίτη ανοίγοντας το δρόμο για το πλαστικό σύμπαν.
- Το 1925 εφευρίσκεται το σελοφάν, ένα υλικό που είναι λεπτό σαν ύφασμα αλλά δεν είναι ύφασμα, που μοιάζει με χαρτί αλλά δεν είναι χαρτί, που είναι διαφανές σαν γυαλί αλλά δεν είναι γυαλί, αλλά μπορεί να τυλίξει τα πάντα.
- το 1927 το σελοτέιπ,
- το 1934 το νάιλον,
- το 1936 το πλεξιγκλάς,
- το 1938 το τεφλόν,
- το 1940 οι πρώτες νάιλον κάλτσες,
- το 1942 τα τάπερ.
- το 1948 ο πρώτος δίσκος βινυλίου που έγινε η συνθετική σανίδα σωτηρίας της μουσικής βιομηχανίας.

Είναι ένα υλικό τεχνητό, αναλώσιμο και συνθετικό. Ένα υλικό εύπλαστο, ελαφρύ, ευέλικτο, ανθεκτικό στην υγρασία, ισχυρό και σχετικά φθηνό. Το πλαστικό έχει καταπληκτικά χαρακτηριστικά και γι' αυτό διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή μας.

Από την άλλη η ευρεία χρήση του πλαστικού δημιουργεί ανυπολόγιστα περιβαλλοντικά προβλήματα και κινδύνους για την υγεία μας και ειδικά για την υγεία των παιδιών. Πρέπει να χρησιμοποιούμε με προσοχή και μόνο όταν δεν υπάρχουν άλλες εναλλακτικές λύσεις. (Σειρά ανακύκλωση .Ανακυκλωμένο πλαστικό, 1992).

2.5.2 Είδη και χρήσεις του πλαστικού

Σήμερα χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα γύρω στα πενήντα είδη πλαστικών. Αυτό που αναγνωρίζεται πιο εύκολα είναι ο τερεφθαλικός πολυεστέρας ή PET που χρησιμοποιούμε για να κατασκευάσουμε τις πλαστικές φιάλες για αναψυκτικά με ανθρακικό. Οι φιάλες αυτές αποτελούν το 20% περίπου του συνόλου των πλαστικών δοχείων, ενώ 70% αποτελείται από φιάλες αναψυκτικών που κατασκευάζονται από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ή HD.

2.5.3 Η κατανάλωση πλαστικών

Η παγκόσμια ετήσια κατανάλωση πλαστικού έχει αυξηθεί από 5 εκατομμύρια τόνους που ήταν τη δεκαετία του 1950 σε 100 εκατομμύρια τόνους στις μέρες μας, ενώ παράγουμε 20 φορές περισσότερο πλαστικό σήμερα απ' ό,τι 50 χρόνια πριν !! Η κατανάλωση πλαστικού στην Ευρώπη αυξάνεται 4% περίπου το χρόνο.

Στην Ελλάδα κάθε χρόνο παράγονται περίπου 60.000 τόνοι πλαστικής ύλης που αντιστοιχούν σε 1 δισεκατομμύριο σακούλες μιας χρήσεως για τα πολυκαταστήματα και τα σούπερ μάρκετ. Το κόστος υπολογίζεται σε 300.000.000 ευρώ περίπου και ισοδυναμεί με το 0,3% του ετήσιου τζίρου του κλάδου. Επίσης στη χώρα μας καταναλώνουμε ετησίως 400.000.000 πλαστικά μπουκάλια PET για αναψυκτικά και άλλα 400.000.000 για εμφιαλωμένο νερό. Το συνολικό τους βάρος υπολογίζεται σε 40.000 τόνους, ενώ κάθε χρόνο περίπου 30.000 τόνοι πλαστικό από σακούλες των σούπερ μάρκετ καταλήγουν στις χωματερές ή ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον. Για να φτιαχτούν αυτές οι πλαστικές σακούλες χρειάζονται 27.000 τόνοι πλαστικό (<http://www.neo.gr>).

2.5.4 Η ανακύκλωση του πλαστικού

Η ανακύκλωση πλαστικών είναι γενικά δύσκολη και πολλές φορές οικονομικά ασύμφορη. Από περιβαλλοντική άποψη είναι σημαντική γιατί πολλά πλαστικά που περιέχουν χλώριο (π.χ. πολυβινυλοχλωρίδιο) όταν καίγονται παράγουν πολύ τοξικές ενώσεις (διοξίνες και φουράνες) και γιατί τα πιο πολλά πλαστικά διασπώνται δύσκολα.

Η ανακύκλωση πλαστικών μπουκαλιών είναι τεράστια πηγή εξοικονόμησης ενέργειας διότι η συνολική ενέργεια που απαιτείται για να ανακυκλωθεί ένα πλαστικό μπουκάλι είναι μηδαμινή αν συγκριθεί με την ενέργεια που καταναλώνεται για την κατασκευή του. Η επαναχρησιμοποίηση του πλαστικού είναι προτιμότερη διότι εκπέμπονται λιγότερα χημικά στο περιβάλλον και χρησιμοποιούνται λιγότεροι πόροι.

(Σειρά ανακύκλωση .Ανακυκλωμένο πλαστικό, 1992).

Αρκετά πρόσφορη μεθοδολογία ανάκτησης του PVC είναι η συλλογή πόρτα-πόρτα (και όχι η τοποθέτηση σε κοντέινερς) και πιθανόν η μεταφορά του με ειδικό όχημα για συμπίεση. Λόγω των προβλημάτων που υπάρχουν, οι προσπάθειες για ανάκτηση πλαστικού έχουν εστιασθεί στα είδη που ανακυκλώνονται ευκολότερα (PET και HDPE). Από PET (Polyethylene terephthalate) είναι κατασκευασμένες οι φιάλες που περιέχουν ανθρακούχα αναψυκτικά λοιπά μπουκάλια αναψυκτικών, ενώ από HDPE (High density polyethelane) είναι τα κουτιά γάλακτος, αναψυκτικών και εμφιαλωμένου νερού.

2.5.5 Επιπτώσεις για το περιβάλλον

Τα πλαστικά είναι υψηλής τεχνολογίας και ποιότητας υλικά, με χαμηλή τιμή και πολύ πρακτικά για τη συσκευασία προϊόντων. Το βασικό πρόβλημα ξεκινάει από την εκτεταμένη χρήση τους σε προϊόντα μιας χρήσης και την πολύ αργή αποδόμησή τους. Από περιβαλλοντική άποψη είναι καταστροφικά διότι αποτελούν ένα από τα βασικά συστατικά ρύπανσης του φυσικού περιβάλλοντος (Φυτιάνου,1996).

Τα περισσότερα πλαστικά παράγονται από πολυμερή (χημικές ενώσεις με μακριές και σύνθετες μοριακές αλυσίδες) που προέρχονται κυρίως από το πετρέλαιο, έναν μη ανανεώσιμο φυσικό πόρο για την εξόρυξη και επεξεργασία του οποίου απαιτείται ενέργεια και εντατικές τεχνικές που καταστρέφουν ευαίσθητα οικοσυστήματα. Το γεγονός ότι χρησιμοποιούμε αναντικατάστατα αποθέματα πετρελαίου για την κατασκευή πλαστικών συνιστά μια άνιση ανταλλαγή διότι καταναλώνουμε πολύτιμες πρώτες ύλες για να κατασκευάσουμε αντικείμενα μηδαμινής αξίας που τα πετάμε σχεδόν αμέσως. Συσσωρεύουμε τεράστιες ποσότητες σκουπιδιών από προβληματικά κατάλοιπα μέσα σε ελάχιστο χρόνο.

Τόσο η κατασκευή πλαστικών, όσο και η καύση και ο ενταφιασμός τους μολύνουν τον αέρα, τη γη και το νερό και εκθέτουν τους ανθρώπους σε τοξικά και καρκινογόνα χημικά. Βέβαια δεν είναι όλα τα πλαστικά το ίδιο επιβλαβή για το περιβάλλον.

(βλ. παράρτημα Β σχήμα 4)

2.6 Ανακύκλωση Μετάλλων



Τα μέταλλα είναι μια μεγάλη κατηγορία χημικών στοιχείων με κοινές ιδιότητες, όπως η λάμψη, η υψηλή αγωγιμότητα, η δυνατότητα σχηματισμού ελασμάτων και συρμάτων.

Χαρακτηριστικά μέταλλα είναι ο σίδηρος, ο χαλκός, το αργίλιο (αλουμίνιο), το νάτριο, το ασβέστιο, ο ψευδάργυρος, το μαγνήσιο, το τιτάνιο και το ουράνιο. Με εξαίρεση τον υδράργυρο όλα τα μέταλλα σε θερμοκρασία δωματίου (20° C) είναι στερεά.

Επίσης με εξαίρεση τον χαλκό που είναι κόκκινος και τον χρυσό που είναι κίτρινος τα μέταλλα έχουν ένα χαρακτηριστικό αργυρόλευκο χρώμα.

Η τεχνική με την οποία εξάγονται τα μέταλλα από τα μεταλλεύματα, ο καθαρισμός και όλες οι απαραίτητες εργασίες λήψης καθαρών μετάλλων, ή κραμάτων ή άλλων ενώσεων ονομάζεται μεταλλουργία.

2.6.1 Η ιστορία της μεταλλουργίας

Γύρω στο 5.000 π. Χ. ο άνθρωπος πέρασε από την Λίθινη Εποχή στην Εποχή του Χαλκού και αργότερα στην Εποχή του Μπρούτζου και του Σιδήρου. Η χρήση των μετάλλων αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για την εξέλιξη της τεχνολογίας και οι αρχαιολογικές ανακαλύψεις έχουν δείξει ότι ο άνθρωπος χρησιμοποίησε πρώτα τα μέταλλα που βρίσκονται στη φύση σε καθαρή μορφή. Το επόμενο μεγάλο βήμα ήταν η ανακάλυψη μεθόδων για την ανάκτηση των μετάλλων από τα ορυκτά. Η τήξη του χαλκού για παράδειγμα, με τη θερμότητα που ελκύουν τα ξύλα που καίγονται, ανακαλύφθηκε πιθανόν πολύ νωρίς.

Η γνώση της μεταλλουργίας επέτρεψε σε ορισμένες φυλές να επεκτείνουν την ισχύ τους και να επιβληθούν σε άλλες φυλές. Επίσης, έδωσε την δυνατότητα στον άνθρωπο να δημιουργήσει το χρήμα, δηλαδή μεταλλικά αντικείμενα τα οποία αντιπροσώπευαν μια συγκεκριμένη αξία (www.oikologio.gr).

2.6.2 Ο σίδηρος

Ο σίδηρος είναι το μέταλλο που χρησιμοποιούμε πιο πολύ από όλα τα άλλα.

Οι τρεις βασικές ακατέργαστες πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σιδήρου είναι :τα σιδηρομεταλλεύματα, οι γαιάνθρακες και οι ασβεστόλιθοι.

Ο σίδηρος μπορεί με τη σειρά του να μετασχηματιστεί σε χάλυβα (ατσάλι).

Τα πιο συνηθισμένα μεταλλικά αντικείμενα που έχουμε στο σπίτι μας είναι μεταλλικά δοχεία. Ονομάζονται και κονσέρβες ή κονσερβοκούτια διότι έχουν ένα πολύ λεπτό στρώμα χάλυβα ή λευκοσιδήρου στο εξωτερικό τους που προστατεύει την επιφάνεια της κονσέρβας. Περισσότερο από τρία τέταρτα του συνόλου των κονσερβών που υπάρχουν στα ράφια των σούπερ μάρκετ είναι φτιαγμένες από χάλυβα. Επίσης ο σίδηρος χρησιμοποιείται για να φτιάξουμε καπάκια μπουκαλιών και βάζων, τσέρκια και άλλα πώματα, που επίσης είναι ανακυκλώσιμα.

2.6.3 Η ανακύκλωση του σιδήρου

Ο σίδηρος είναι 100% ανακυκλώσιμο υλικό και αποτελεί το ευκολότερο υλικό για ανακύκλωση. Τα αντικείμενα που είναι φτιαγμένα από σίδηρο μπορούν να ανακυκλωθούν ξανά και ξανά για να δημιουργήσουν καινούργια αντικείμενα. Επίσης ο σίδηρος πολύ αποδοτικός ενεργειακά, που σημαίνει ότι χρησιμοποιούμε λιγότερη ενέργεια για να φτιάξουμε κάτι από σίδηρο παρά κάτι από οποιοδήποτε άλλο μέταλλο. Εξοικονομώντας ενέργεια, εξοικονομούμε πολύτιμους πόρους (γαιάνθρακες, πετρέλαιο, κλπ).

Η ανάκτηση του σιδήρου από τα απορρίμματα και ανακύκλωσή του έχει ζωτική σημασία για τη διατήρηση των αποθεμάτων του πλανήτη μας γι' αυτό και από τις αρχές του 20ου αιώνα έχει δημιουργηθεί ένα ολόκληρος βιομηχανικός κλάδος γι' αυτόν ειδικά το σκοπό. Πρόκειται για τον κλάδο του σκραπ που εφοδιάζει τη χαλυβουργία με πρώτη ύλη. Το σκραπ, τα παλιοσίδηρα με άλλα λόγια, που συγκεντρώνονται ταξινομούνται και γίνονται αντικείμενο επεξεργασίας πριν διανεμηθούν χονδρικά στη χαλυβουργία και στα χυτήρια για ανακύκλωση. Οι σύγχρονα εξοπλισμένες βιομηχανίες σκραπ διαθέτουν υδραυλικά ψαλίδια, μεταλλοθραύστες και πολτοποιητές που σπάνε, κόβουν, κομματιάζουν και τελικά μετατρέπουν τα μέταλλα σε «μπάλες» πριν τα επιστρέψουν στη χαλυβουργία.

(www.anakyklosi.com.gr)

Η επεξεργασία του σκραπ έχει σημαντικά περιβαλλοντικά και οικονομικά πλεονεκτήματα:

- εξοικονομείται ενέργεια και νερό
- διατηρούνται τα αποθέματα των ορυκτών του πλανήτη και
- μειώνεται η ατμοσφαιρική ρύπανση

Για παράδειγμα με την ανακύκλωση 40 κιλών σιδήρου ή χάλυβα από τα κουτάκια αναψυκτικών εξοικονομούμε:

- 144 κιλοβατώρες ηλεκτρικής ενέργειας
- 63 λίβρες ή 20.630 κιλά γαιάνθρακα
- 112 λίβρες ή 36.675 κιλά σίδηρο
- 5,4 λίβρες ή 1.768 κιλά ασβεστόλιθο

Σε παγκόσμια κλίμακα η χαλυβουργία σήμερα καλύπτει περίπου το 50% των αναγκών της σε σίδηρο από τα μεταλλικά κατάλοιπα και τα παλιοσίδηρα. Παρόλα αυτά τα περιθώρια για πιο αποτελεσματική ανακύκλωση είναι τεράστια σε πάρα πολλές χώρες.

(βλ. παράρτημα Β σχήμα 5)

2.6.4 Το Αλουμίνιο

Το αλουμίνιο είναι ένα νέο και σύγχρονο μέταλλο που ανακαλύφθηκε το 1820. Μετά τον σίδηρο είναι το μέταλλο που χρησιμοποιούμε περισσότερο από όλα τα άλλα. Η βιομηχανική παραγωγή του αλουμινίου ξεκίνησε το 1886 και το 1900 η ετήσια παραγωγή του είχε φθάσει τους 1.000 τόνους (Σειρά ανακύκλωση. Ανακύκλωση Μετάλλων ,1992).

Στα τέλη του 20ου αιώνα η ετήσια παραγωγή αλουμινίου άγγιξε τα 32.000.000 τόνους. Είναι ένα μέταλλο που αφθονεί στον πλανήτη μας αλλά η εξόρυξή του γίνεται μόνο σε συγκεκριμένες περιοχές. Το μετάλλευμα από το οποίο παράγεται το αλουμίνιο είναι ο βωξίτης που υπάρχει σε αφθονία στα τροπικά δάση, όπως αυτά της Γουινέας, της Βραζιλίας και της Αυστραλίας. Το αλουμίνιο εκτός από πολύτιμο είναι και εξαιρετικά χρήσιμο μέταλλο. Επειδή είναι ελαφρύ, άθραυστο και ψύχεται πολύ γρήγορα, χρησιμοποιείται ευρέως για τη συσκευασία ποτών, αναψυκτικών και τροφίμων. Το αλουμινόχαρτο και τα αλουμινένια κουτάκια αξιοποιούνται σε μεγάλο εύρος οικιακών και βιομηχανικών χρήσεων, κι ο λόγος είναι ότι το αλουμίνιο αποτελεί πλήρη μηχανικό φραγμό. Αποτελεί, ίσως, το ιδανικότερο μέσο συσκευασίας ευπαθών προϊόντων, αφού, όπως έχει αποδειχθεί επιστημονικά, αρκεί το αλουμινόχαρτο πάχους μόλις 6 mm, ώστε να παρεμποδιστεί πλήρως η μετανάστευση οποιουδήποτε συστατικού είτε προς το εσωτερικό είτε προς το εξωτερικό του αλουμινένιου περιέκτη. Με άλλα λόγια, το αλουμινόχαρτο θεωρείται και είναι ο "απόλυτος φραγμός" (absolute barrier).

2.6.5 Η ανακύκλωση του αλουμινίου

Η ανακύκλωση του αλουμινίου αφορά κυρίως στα κουτιά αναψυκτικών και μπύρας, ενώ ορισμένα άλλα είδη αλουμινίου που θα μπορούσαν να ανακυκλωθούν είναι υδρορροές, πλαίσια παραθύρων, έπιπλα κήπων και εξαρτήματα αυτοκινήτων.

Κάθε χρόνο στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται περίπου 1.000.000.000 αλουμινένια κουτιά για αναψυκτικά και ποτά.

Για την παραγωγή αυτών των κουτιών χρειάζονται:

- 17142 τόνοι αλουμίνιο ή 68.600 τόνοι βωξίτη και
- 257.142.000 κιλοβατώρες ενέργειας

Με την ανακύκλωση ενός τόνου αλουμινίου:

- μειώνουμε τον όγκο των σκουπιδιών
- εξοικονομούμε το 95% της ενέργειας που χρειάζεται για την παραγωγή του από καθαρή πρώτη ύλη
- εξοικονομούμε 4 τόνους βωξίτη, 500 κιλά σόδας, 100 κιλά ασβεστόλιθου, 700 κιλά πετρέλαιο, 35 κιλά φθοριούχου αλουμινίου.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα του αλουμινίου είναι η πολύ υψηλή τιμή του υλικού ως σκράπ, κάτι που ευνοεί τη σε υψηλά ποσοστά ανακύκλωσή του, λόγω της σημαντικής εξοικονόμησης ενέργειας που έχει η βιομηχανία που το χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη (ενεργόβόρα διαδικασία βωξίτη - αλουμίνας - αλουμινίου).

Η ανακύκλωσή του μπορεί να γίνει σε δοχεία ανακύκλωσης, σε κέντρα ανακύκλωσης, και κυρίως σε κέντρα αγοράς υλικών (βλ. παράρτημα Β σχήμα 6).

2.7 Ανακύκλωση ελαστικών



Τα λάστιχα από κάθε είδους όχημα, όπως ΙΧ, φορτηγά, μοτοποδήλατα, τρίκυκλα, ελαφρά τετράτροχα καθώς και μηχανήματα έργων και γεωργικά, μετατρέπονται σε απόβλητα όταν δεν χρησιμοποιούνται άλλο. Κάθε χρόνο φτάνουν στο τέλος του κύκλου ζωής τους παγκοσμίως 1 δισεκατομμύρια ελαστικά, τα 250.000.000 στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 15. Στην Ελλάδα κάθε χρόνο εισάγονται 47-50.000 τόνοι ελαστικών, το 57% των οποίων είναι επιβατικά ελαστικά και το 43% είναι ελαστικά φορτηγών (www.esda.gr).

2.7.1 Ελαστικά και περιβάλλον

Τα ελαστικά κατασκευάζονται από φυσικό και συνθετικό καουτσούκ, ενώ χρησιμοποιείται επίστρωση από χάλυβα προκειμένου να αυξηθεί η αντοχή τους στο σημείο όπου ενώνονται με τις ζάντες. Περιέχουν, επίσης και άλλα συστατικά, όπως λινά, οξείδιο ψευδαργύρου, θείο και διάφορες άλλες οργανικές ουσίες. Το 20% κατά βάρος των εισαγόμενων ελαστικών απορρίπτεται στην Αττική.

Τα λάστιχα δεν αποσυντίθενται εύκολα και γι' αυτό όταν πετάγονται σε ρεματιές παραμένουν για πολύ μεγάλο διάστημα με αποτέλεσμα να γίνονται εστίες κουνουπιών και άλλων εντόμων, αλλά και για το περιβάλλον να είναι πλέον μια συνηθισμένη εικόνα. Όταν καταλήγουν ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον και ιδιαίτερα όταν καίγονται ανεξέλεγκτα μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία αφού ελευθερώνονται στο περιβάλλον βλαβερές ουσίες, όπως οι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες, βενζόλιο και φαινόλες, ουσίες με καρκινογόνους ιδιότητες. Πολλές ήταν οι χώρες που επέλεξαν την ταφή των ελαστικών ως λύση για τη διαχείριση των παλαιών ελαστικών. Όμως, η επιλογή αυτή σύντομα εγκαταλείφθηκε αφού τα ελαστικά καταλαμβάνουν τεράστιο όγκο στους χώρους ταφής κι αυξάνουν τον κίνδυνο ανάφλεξης των σκουπιδιών.

2.7.2 Η ανακύκλωση του ελαστικού

Για την ανακύκλωση του ελαστικού είναι απαραίτητος ο τεμαχισμός του. Υπάρχουν 2 μέθοδοι κοκκοποίησης του παλαιού ελαστικού, η μηχανική κοκκοποίηση και η κρυογενής κοκκοποίηση. Η μηχανική ή « περιβάλλοντος » επεξεργασία των ελαστικών ονομάζεται έτσι διότι πραγματοποιείται σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή κοντά σε αυτές σε αντίθεση με τη κρυογονική όπου η επεξεργασία πραγματοποιείται σε συνθήκες ψύξης (-80° C έως 120°C).(www.pireas.gr)

Η επιλογή της μεθόδου επεξεργασίας εξαρτάται από τα επιθυμητά προϊόντα και τις τιμές πώλησης αυτών. Στο Πίνακα 3.3 που ακολουθεί απεικονίζονται τα προϊόντα που παράγονται κατά την επεξεργασία των πλαστικών και οι πιθανές χρήσεις αυτών.

Πίνακας 2.1 Χρήσεις των τελικών προϊόντων της ανακύκλωσης των ελαστικών

Στάδιο επεξεργασίας	Χρήσεις - Διάθεση υλικών
Προ-τεμαχισμός (Pre-shredding)	Καύση, υλικά κατασκευών, τεχνητές επιφάνειες, σταθεροποιητές, ηχομονώσεις, διάθεση σε ΧΥΤΑ
Τεμαχισμός (Shredding)	Αποχετεύσεις, μονώσεις, υλικά για πλήρωση κενών
Μηχανική κοκκοποίηση/άλεση (Granulators/Cutting mills)	Αθλητικές εγκαταστάσεις και δάπεδα, στρώματα, τροχοί, πλακάκια, παγκάκια, υλικά για στέγες, ασφαλτοστρώσεις, υλικά οδοπροστασίας.
Κρυογενής κοκκοποίηση	Σόλες παπουτσιών, αθλητικός εξοπλισμός, επικάλυψη καλωδίων, μέρη αυτοκινήτου, επιστρώσεις, πλακάκια, αντιολισθητικά, δάπεδα παιδότοπων, οδοσήματα κλπ.

Πηγή: <http://www.minenv.gr>

Η ανακύκλωση των ελαστικών έχει εξελιχθεί σε εμπορικά βιώσιμη βιομηχανία. Σε όλες τις χώρες της Ε.Ε υπάρχει τουλάχιστον ένα εργοστάσιο ανακύκλωσης και παράγονται ετησίως περίπου 652.000 τόνοι υλικών από ανακύκλωση (κόκκοι, πούδρα, chips). Από το 1992 έως 2003 η ποσότητα ελαστικών που οδηγήθηκε σε ανακύκλωση αυξήθηκε κατά 600% και πιο συγκεκριμένα από 109.000 τόνους έφτασε σε 652.000 τόνους.

2.7.3 Συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ελαστικών

Το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης παλαιών ελαστικών, ξεκίνησε τη λειτουργία του την 1-11-2004 εξυπηρετώντας τους Νομούς Βοιωτίας και Φθιώτιδας. Σήμερα το σύστημα έχει επεκταθεί καλύπτοντας τους Νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Αργολίδας, Αχαΐας, Δράμας, Δωδεκανήσου, Έβρου, Ευβοίας, Ευρυτανίας, Ζακύνθου, Ηλείας, Ημαθίας, Ηρακλείου, Θεσ/νίκης, Καβάλας, Καρδίτσας, Κεφαλονιάς, Λακωνίας, Λάρισας, Λασιθίου, Λέσβου, Λευκάδας, Μαγνησίας, Ξάνθης, Πέλλας, Πιερίας, Ρεθύμνου, Ροδόπης, Σερρών, Τρικάλων, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Χανίων, Χαλκιδικής και Χίου. Η διαχείριση ξεκινάει με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ελαστικών από τα βουλκανιζατέρ, τις μονάδες τεμαχισμού, αποσυναρμολόγησης ΟΤΚΖ, τα συνεργεία και τα αναγομωτήρια.

Κατά το χρονικό διάστημα Ιανουαρίου 2005 - Δεκεμβρίου 2005 η "Ecoelastika" διαχειρίστηκε συνολικά 24.869 τόνους μεταχειρισμένων ελαστικών εκ των οποίων το 56 % ανακυκλώθηκε και 21 % αξιοποιήθηκε ενεργειακά στην τσιμεντοβιομηχανία.

2.8 Ηλεκτρικά & Ηλεκτρονικά Απόβλητα



Τα Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) είναι ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές, οι οποίες έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους και δεν χρησιμοποιούνται πια από τους ιδιοκτήτες τους.

Στα ΑΗΗΕ περιλαμβάνονται:

- Μεγάλες οικιακές συσκευές
- Μικρές οικιακές συσκευές
- Εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών
- Καταναλωτικά είδη
- Φωτιστικά είδη
- Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία (εξαιρουμένων των μεγάλης κλίμακας σταθερών βιομηχανικών εργαλείων)
- Παιχνίδια – Εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού
- Ιατροτεχνολογικές συσκευές (εξαιρουμένων όλων των εμφυτεύσιμων και μολυσμένων προϊόντων)
- Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου και
- Συσκευές αυτόματης διανομής.

Το 1998 τα απόβλητα από ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά είδη στην Ευρωπαϊκή Ένωση έφταναν τους 6 εκατομμύρια τόνους, ποσότητα που αντιστοιχούσε στο 1% του συνόλου των αποβλήτων. Εκτιμάται ότι υπάρχει μια αυξητική τάση της τάξεως του 4% ετησίως και μέχρι το 2010 η ποσότητα θα έχει φτάσει τους 12 εκατομμύρια τόνους ετησίως (<http://ecorec.gr>).

2.8.1 ΑΗΗΕ και περιβάλλον

Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές είναι σύνθετες κατασκευές και περιέχουν πολλά υλικά, αρκετά από τα οποία μπορεί να είναι τοξικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Τα συνηθέστερα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται είναι τα σιδηρούχα μέταλλα, το πλαστικό, το γυαλί, το αλουμίνιο και ο χαλκός. Αυτά όμως είναι υλικά τα οποία σπανίως είναι αυτούσια και καθαρά μέσα στις συσκευές. Συνήθως είναι αναμεμιγμένα ή επικαλυμμένα με άλλες ουσίες. Οι καθοδικοί σωλήνες των οθονών των Η/Υ οι οποίοι είναι κατασκευασμένοι κυρίως από γυαλί, είναι επικαλυμμένοι με μόλυβδο, ο οποίος είναι ιδιαίτερα τοξικός.

Η ταφή ή η καύση των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων εγκυμονεί πολλούς κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, αφού ελευθερώνει στο περιβάλλον (έδαφος, ατμόσφαιρα και νερό) πολλές από τις ουσίες που προαναφέρθηκαν, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να εισέλθουν στην τροφική αλυσίδα.

2.8.2 Εναλλακτική διαχείριση των ΑΗΗΕ

Σύμφωνα με τη νομοθεσία Προεδρικό Διάταγμα Υπ. Αριθ. 117, ΦΕΚ Τεύχος Ι^ο, Αρ. Φύλλου 82, 5 Μαρτίου 2004, επιβάλλεται η ξεχωριστή συλλογή των ΑΗΗΕ και η εναλλακτική τους διαχείριση. Αυτό σημαίνει ότι οι διακινητές ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών καθώς και οι ΟΤΑ, πρέπει να δημιουργήσουν σημεία συλλογής των ΑΗΗΕ και στη συνέχεια να τα οδηγούν σε ειδικές αδειοδοτημένες μονάδες επεξεργασίας.

Σε αυτές τις μονάδες προβλέπεται να γίνεται επισκευή και διάθεση προς επαναχρησιμοποίηση των συσκευών που μπορούν να λειτουργήσουν και με αυτό τον τρόπο να επιμηκύνεται ο κύκλος ζωής τους, ή αν αυτό δεν είναι δυνατό, θα γίνεται η αποσυναρμολόγησή τους, δηλαδή ο διαχωρισμός των υλικών από τα οποία αποτελούνται. Στη συνέχεια τα διαχωρισμένα υλικά (πλαστικά, μέταλλα, γυαλί, πλακέτες κ.λπ.) θα διοχετεύονται σε επίσης αδειοδοτημένες μονάδες ανακύκλωσης.

2.8.3 Αξιοποίηση και ανακύκλωση ΑΗΗΕ

Τα ΑΗΗΕ μετά τη συλλογή τους μπορούν:

- Να επισκευαστούν και να επαναχρησιμοποιηθούν
- Να αποσυναρμολογηθούν και να οδηγηθούν προς ανακύκλωση.

Το 2004 συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν περίπου 60 τόνοι μη οικιακής προέλευσης ΑΗΗΕ σε σύνολο 175-250.000 τόνων.

Στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή λειτουργούν 21 σημεία συλλογής ΑΗΗΕ.

Σύμφωνα με το νόμο, παραγωγός ΗΗΕ θεωρείται κάθε πρόσωπο το οποίο ανεξάρτητα από ποια τεχνική πωλήσεων χρησιμοποιεί:

- α) κατασκευάζει και πωλεί ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό με τη μάρκα του,
- β) μεταπωλεί με τη μάρκα του εξοπλισμό παραγόμενο από άλλους προμηθευτές,
- γ) εισάγει κατ' επάγγελμα ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό.

Οι διακινητές (διανομείς) υποχρεούνται να διακινούν στην αγορά μόνο τα είδη ΗΗΕ που είναι ενταγμένα σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, καθώς και να προμηθεύονται τα είδη αυτά από παραγωγούς που είναι εγγεγραμμένοι στο προβλεπόμενο από την νομοθεσία μητρώο.

Οι διακινητές (διανομείς) κατά την παροχή νέου προϊόντος, οφείλουν να παραλαμβάνουν, με σχέση ένα παλιό προς ένα νέο, χωρίς χρηματική επιβάρυνση για τον καταναλωτή, αποσυρόμενο εξοπλισμό, ο οποίος είναι ισοδύναμου τύπου και εκπληρώνει τις ίδιες λειτουργίες με τον παρεχόμενο εξοπλισμό.

Η οργάνωση προγραμμάτων ενημέρωσης κι ευαισθητοποίησης των πολιτών καθώς και η παροχή στοιχείων για τα αποτελέσματα των προγραμμάτων ανακύκλωσης κι αξιοποίησης και η σύνταξη εκθέσεων είναι υποχρεωτικές για τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης.

2.9 Ανακύκλωση Μπαταριών



Τις μπαταρίες τις χρησιμοποιούμε σε διάφορες μικρές συσκευές οικιακού τύπου όπως ραδιόφωνα, φακούς, ρολόγια κλπ., οι βλαβερές όμως συνέπειες τους για τον άνθρωπο αλλά και για το περιβάλλον είναι σημαντικές όταν τις πετάμε μαζί με τα σκουπίδια και δεν τις ανακυκλώνουμε.

Ανακύκλωση μπαταριών είναι η διαδικασία ανάκτησης και αξιοποίησης των υλικών που αποτελούν τις μπαταρίες, δηλαδή η απόσπαση των μετάλλων της μπαταρίας και η επαναφορά τους στον φυσικό και οικονομικό κύκλο, με την επαναχρησιμοποίηση τους για την κατασκευή νέων μπαταριών ή άλλων προϊόντων. Τελικός σκοπός της ανακύκλωσης είναι η εξοικονόμηση ενέργειας και πρώτων υλών, καθώς και η μείωση του όγκου απορριμμάτων (www.gr.issworld.com).

2.9.1 Μια μπαταρία περιέχει

Μια μπαταρία περιέχει στοιχεία βαρέων μετάλλων όπως στοιχεία Λιθίου, Νικελίου-Καδμίου, Υδριδίου Νικελίου, Ψευδαργύρου, Υδροξειδίου του Καλίου, Διοξειδίου του Μαγγανίου και πιο σπάνια Na-S . Το Λίθιο μπορεί να προκαλέσει έκρηξη κατά την ανάφλεξη και καιόμενο εκλύει τοξικούς καπνούς. Το Νικέλιο και το Διοξείδιο του Μαγγανίου θεωρούνται καρκινογόνα Το Κάδμιο (cd) θεωρείται επίσης καρκινογόνο. Το Υδροξείδιο του Καλίου είναι ερεθιστικό για τα μάτια και το δέρμα και τέλος το Zinc Chloride είναι διαβρωτικό για το δέρμα, τα μάτια και την μυϊκή μάζα και η έκθεση του στους ατμούς μπορεί να προκαλέσει δερματίτιδα, εγκαύματα και διαταραχές της στομαχικής κοιλότητας.

2.9.2 Τα κέρδη της ανακύκλωσης των μπαταριών

Με την ανακύκλωση επιστρέφουν στον κύκλο της παραγωγής υλικά τα οποία μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν. Τα μέταλλα ανακυκλώνονται σχετικά εύκολα, καθώς με διάφορες βιομηχανικές μεθόδους μπορούμε να τα διαχωρίσουμε και στη συνέχεια να τα λιώσουμε για την κατασκευή νέων προϊόντων.

Έχει υπολογισθεί πως για κάθε τεμάχιο μπαταρίας που ανακυκλώνεται, το ποσοστό της ενέργειας που εξοικονομείται φτάνει έως και το 80%.

Η μείωση του όγκου απορριμμάτων είναι ακόμη ένα μεγάλο κοινωνικό όφελος της ανακύκλωσης. Οι ήδη ανεπαρκείς χώροι υγειονομικής ταφής θα δέχονταν καθημερινά πολύ λιγότερα σκουπίδια, αν η ανακύκλωση γινόταν συνήθεια σε όλους μας, ενώ παράλληλα δίνεται στον ενεργό πολίτη η δυνατότητα να προστατεύσει το περιβάλλον και να διατηρήσει την πόλη του καθαρή.



Σχήμα 2.2 Ο "κύκλος ζωής" της μπαταρίας

Τέλος, ένα άλλο σημαντικό κοινωνικό όφελος της ανακύκλωσης είναι η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Οι ανάγκες στελέχωσης των φορέων ανακύκλωσης ισοδυναμούν με ευκαιρίες επαγγελματικής αποκατάστασης για τους νέους, σ' έναν πολλά υποσχόμενο τομέα.

2.10 Ανακύκλωση Ορυκτέλαιου



Τα ορυκτέλαια είναι προϊόντα πετρελαίου που χρησιμοποιούνται ως λιπαντικά για κινητήρες αυτοκινήτων και μηχανές βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Περιλαμβάνονται στη Ευρωπαϊκή Λίστα Επικίνδυνων Αποβλήτων (ομάδα 13000). Χαρακτηρίζονται επικίνδυνα εξαιτίας των συστατικών τους, μερικά από τα οποία είναι πτητικές ενώσεις, άζωτο, θείο, χλώριο, μόλυβδος, ασβέστιο, ψευδάργυρος, κάδμιο, νικέλιο, βάριο, μαγνήσιο, σίδηρος, φώσφορος και χαλκός.

Το πρώτο βήμα είναι η συλλογή των λιπαντικών από τα πρατήρια βενζίνης, τα συνεργεία και τις βιομηχανίες. Τα σημεία αυτά υπολογίζονται σε τριάντα χιλιάδες. Όταν τα λιπαντικά φτάσουν στη μονάδα «αναγέννησης», αποθηκεύονται σε τεράστιες δεξαμενές και από εκεί οδηγούνται στην ανακύκλωση (www.heatingoil.com).

2.11 Ζυμώσιμο κλάσμα

Εδώ περιλαμβάνονται τα απορρίμματα κουζίνας και τα απορρίμματα κήπων.

Χαρακτηριστικό αυτής της κατηγορίας είναι η μεγάλη περιεκτικότητα σε βιοαποικοδομήσιμη οργανική ύλη και σε υγρασία, κάτι που καθιστά το κλάσμα αυτό ιδιαίτερα κατάλληλο για αερόβια ή αναερόβια ζύμωση (κομποστοποίηση) προς παραγωγή Βελτιωτικού Εδάφους (BE) - Κομπόστ. Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες τάσεις, προγράμματα ΔσΠ του ζυμώσιμου κλάσματος αποτελούν πλέον απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία με υψηλή απόδοση μονάδων μηχανικής διαλογής. Στα απορρίμματα κήπων συμπεριλαμβάνονται τα φύλλα των δέντρων, τα κουρέματα από το γρασίδι, οι θάμνοι και τα κλαδιά των δένδρων. Η αξιοποίηση του ζυμώσιμου κλάσματος μπορεί να γίνει με την παραγωγή λιπάσματος (BE – κομπόστ), οι ιδιότητες και τα πλεονεκτήματα της χρήσης του οποίου είναι:

- α. Βελτιώνει την ικανότητα του εδάφους για τη συγκράτηση του νερού και θρεπτικών ουσιών
- β. Το χώμα καθίσταται ευκολότερα καλλιεργήσιμο.
- γ. Επιτυγχάνεται αύξηση των οργανικών συστατικών του χώματος.

Στην περίπτωση αξιοποίησης αυτών των απορριμμάτων, το συνηθέστερο συστατικό για κομπόστ είναι τα φύλλα των δένδρων. Παραλλαγή αυτής της μεθόδου είναι η κατ' οίκον κομποστοποίηση, η οποία όμως προσφέρεται για ημιαστικές και αγροτικές περιοχές όπου υπάρχει ο σχετικός χώρος (αυλή, κήπος, κ.λπ.) (www.enveng.gr).

2.12 Υλικά οικοδομών

Στη συγκεκριμένη κατηγορία κατατάσσονται απορρίμματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία ανέγερσης οικοδομών καθώς και κατά την ηθελημένη ή μη κατεδάφιση οικοδομών και λοιπών κατασκευών. Τα απορρίμματα αυτού του τύπου περιέχουν κυρίως σκυρόδεμα (>60% κ.β.), τούβλα, κεραμίδια και άλλα δομικά στοιχεία κατασκευασμένα από άργιλο (15%), ξύλο (~20%), σίδηρο, χαλκό, μόλυβδο, αλουμίνιο, πλαστικό, γυαλί, κλπ.

Ενδιαφέρον για την ανακύκλωση παρουσιάζουν κυρίως το ξύλο, το οποίο βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες (οροφή, πατώματα, κουφώματα, ντουλάπια, κλπ) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά ως δομικό υλικό ή ως καύσιμο, και τα διάφορα μέταλλα. Τα υλικά από τούβλα και σκυρόδεμα χαρακτηρίζονται ως αδρανή και είναι προτιμότερο να μη διατίθενται σε χώρους υγειονομικής ταφής, περιορίζοντας έτσι το διαθέσιμο για την υποδοχή οικιακών απορριμμάτων όγκο.

Ένα επιπλέον κέρδος για τις μονάδες διαχείρισης είναι το τέλος που θα πληρώνουν σε αυτές όσοι αφήνουν υλικά για διαχείριση. Η τιμή θα καθορίζεται με τον τόνο.

2.13 Η ανακύκλωση στην Ελλάδα

Τα πλέον κατάλληλα για αξιοποίηση υλικά, που προέρχονται από τα απορρίμματα, είναι αυτά που απευθύνονται σε ευρείας κλίμακας καταναλωτικά προϊόντα με μικρή διάρκεια ζωής. Προφανώς πρόκειται για τα υλικά συσκευασίας, το πλαστικό φιλμ (σακούλες κλπ) και το χαρτί (εφημερίδες, περιοδικά, χαρτί γραφείου κλπ). Τα υλικά αυτά συνθέτουν περίπου το 30% κ.β. των ελληνικών ΑΣΑ, ενώ στη Δυτική Ευρώπη, το αντίστοιχο ποσοστό είναι περίπου 50%. Ακολουθεί μία αναλυτική περιγραφή της κατάστασης της ανακύκλωσης των υλικών αυτών στην Ελλάδα.

Χαρτί

Αποτελεί την πιο ανεπτυγμένη αγορά δευτερογενούς υλικού στην Ελλάδα. Υπάρχει ολόκληρο κύκλωμα συλλογής και εμπορίας παλαιόχαρτου. Στην χώρα μας, το συλλεγόμενο παλαιόχαρτο έφτασε τους 320.000 τόνους περίπου και είναι εμφανής μία αύξηση του συλλεγόμενου παλαιόχαρτου της τάξεως του 43% την τελευταία πενταετία.

Εκτιμάται ότι το 35% της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης χαρτιού ανακυκλώνεται, ενώ για τις χάρτινες συσκευασίες το ποσοστό αυτό αγγίζει το 48%. Το μεγάλο μειονέκτημα του παλαιόχαρτου είναι η αστάθεια της τιμής του σε διεθνές επίπεδο.

Γυαλί

Στην Ελλάδα, η κύρια πηγή υαλοθραύσματος είναι οι ίδιες οι βιομηχανίες εμφιάλωσης. Το υαλόθραυσμα αυτό πωλείται είτε απευθείας στις βιομηχανίες γυάλινων φιαλών, είτε μέσω κάποιου εμπόρου. Μία άλλη σημαντική πηγή είναι τα εστιατόρια, τα κέντρα διασκέδασης, τα σουπερμάρκετ και οι εταιρείες πώλησης ποτών και αναψυκτικών.

Τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα, οι ποσότητες χρησιμοποιημένων γυάλινων συσκευασιών που ανακυκλώνονται έχουν αυξηθεί κατά 47%, από 26.000 τόνους το 1991 σε 38.100 τόνους το 1995, που είναι περίπου το 26% της εγχώριας κατανάλωσης γυάλινων συσκευασιών.

Λευκοσίδηρος

Οι ποσότητες των λευκοσιδηρών συσκευασιών που ανακυκλώνονται στη χώρα μας μετά τη χρήση τους είναι ελάχιστες. Το ποσοστό ανακύκλωσης για το λευκοσίδηρο γενικά (βιομηχανικό απόρριμμα), εκτιμάται ότι είναι γύρω στο 17%, αν και δεν είναι εύκολος ο ακριβής προσδιορισμός του, επειδή είναι άγνωστες οι εισαγωγές και εξαγωγές προϊόντων που συσκευάζονται σε λευκοσιδηρές συσκευασίες.

Το σημαντικότερο, ίσως, πρόβλημα στην ανακύκλωση λευκοσιδηρών συσκευασιών είναι η ανυπαρξία συλλογής τους μετά τη κατανάλωση, λόγω μικρού οικονομικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζει για τους ιδιώτες-ρακοσυλλέκτες.

Αλουμίνιο

Είναι πολύ σημαντική η ανακύκλωση της συσκευασίας από αλουμίνιο (κουτιά) που γίνεται στη χώρα μας. Οφείλεται κυρίως στην υψηλή τιμή του, η οποία ενθαρρύνει πολλούς να συλλέγουν κουτάκια αλουμινίου και στην αξιοσημείωτη πρωτοβουλία της βιομηχανίας αλουμινίου (Ελληνική Ένωση Αλουμινίου - ΕΕΑ). Εκτιμάται ότι το 30% της εγχώριας κατανάλωσης αλουμινένιων κουτιών ανακυκλώνεται (4.000 τόνοι ετησίως).

Πλαστικά

Μία από τις πλέον εμφανείς εφαρμογές των πλαστικών είναι η βιομηχανία συσκευασίας (άκαμπτη συσκευασία: φιάλες, δοχεία, κύπελλα κ.ά. και εύκαμπτη: φίλμς). Στην Ελλάδα, υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή πλαστικών συσκευασιών. Τα πλαστικά υλικά και ειδικά αυτά που χρησιμοποιούνται στην συσκευασία προϊόντων (κυρίως οι φιάλες), παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς τις δυνατότητες αξιοποίησής τους, αλλά και πολλά προβλήματα που συνοδεύουν την προσπάθεια ανακύκλωσής τους. Ανακύκλωση πλαστικού στην Ελλάδα γίνεται εδώ και αρκετά χρόνια. Βεβαίως, η ανακύκλωση αυτή αφορά στο βιομηχανικό απόρριμμα-σκράπ και όχι στις πλαστικές συσκευασίες μετά τον καταναλωτή (περίπου 36.000 τόνους το 1996, από τους οποίους οι 18.000 είναι εισαγόμενοι).

Σε γενικές γραμμές η ανακύκλωση στην Ελλάδα παρουσιάζει την ακόλουθη εικόνα:

- Έχει διαμορφωθεί μια αξιόλογη αγορά δευτερογενών υλικών για όλα τα υλικά, δηλαδή το χαρτί, το γυαλί, το λευκοσίδηρο, το αλουμίνιο και τα πλαστικά. Βεβαίως, το επίπεδο ανάπτυξης της αγοράς ποικίλλει από υψηλό (π.χ. για τις χάρτινες συσκευασίες) ως χαμηλό (π.χ. για τα πλαστικά υλικά).
- Το όποιο επίπεδο ανακύκλωσης έχει να επιδείξει το κάθε υλικό, οφείλεται κατά κύριο λόγο στις βιομηχανίες, εμπόρους, ρακοσυλλέκτες κ.ά. που έχουν δημιουργήσει μεγάλα δίκτυα συλλογής και ανάκτησης. Είναι όμως μάλλον δύσκολο να σημειωθούν σημαντικές βελτιώσεις στην αγορά των δευτερογενών υλικών, αν δεν αναδιοργανωθεί η μέθοδος συλλογής.
- Ένα γενικό παράπονο των βιομηχανιών που χρησιμοποιούν δευτερογενές υλικό είναι η δυσκολία εξεύρεσής του και η έλλειψη σταθερών προδιαγραφών.

Η ανακύκλωση στην Ελλάδα έχει πετύχει αξιόλογα επίπεδα, κυρίως λόγω της "άτυπης" δραστηριότητας των παράλληλων κυκλωμάτων. Είναι όμως εμφανής η έλλειψη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου, στο οποίο θα μπορούσε να προωθηθεί ακόμα περισσότερο. Ελπίζουμε ότι με την επερχόμενη νομοθεσία και τα αναγκαία συνοδευτικά μέτρα το πλαίσιο αυτό θα δημιουργηθεί σύντομα και στη χώρα μας (Λέκκας 1999).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο :ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΖΑΚΥΝΘΟ

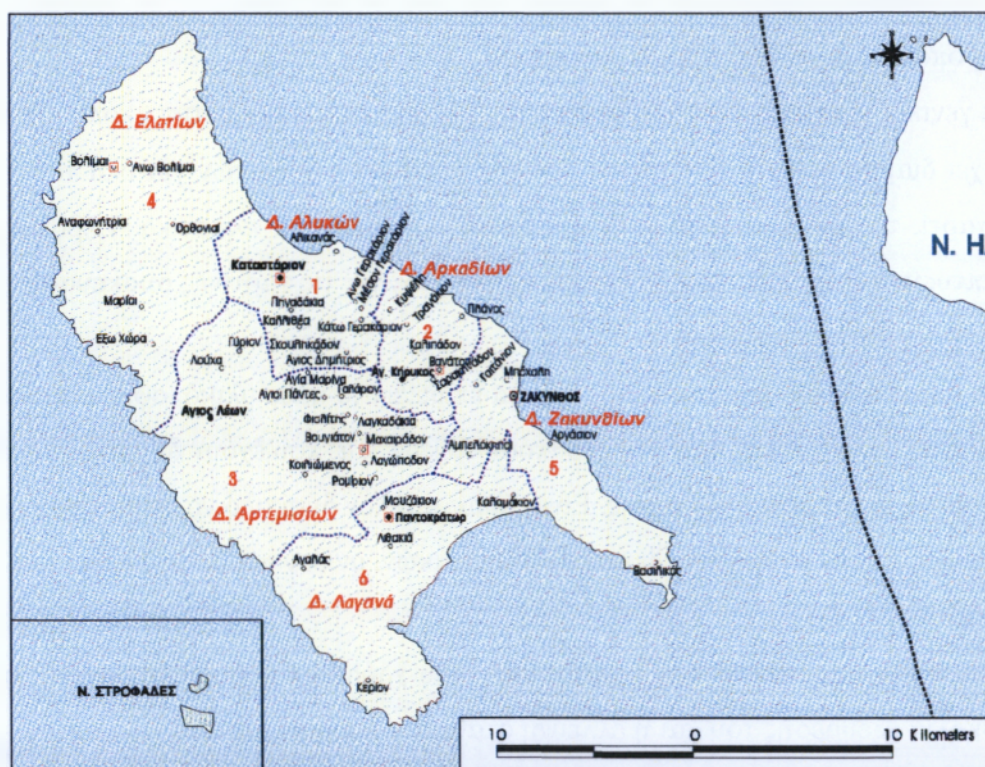
3.1 Γενική αναφορά στη θέση του νησιού Ζακύνθου

Ο νομός Ζακύνθου αποτελείται από τη νήσο Ζάκυνθο και τις μικρές απομακρυσμένες νησίδες Στροφάδες και διοικητικά υπάγεται στην περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Είναι το νοτιότερο από τα νησιά του Ιονίου και κατέχει την τρίτη θέση σε μέγεθος από τα νησιά της Περιφέρειας και την ενδέκατη από όλα τα νησιά της Ελλάδας.

Έχει έκταση 406km και μήκος ακτών που φτάνει τα 123 χλμ. Απέχει 100 χλμ. από το πλησιέστερο αστικό κέντρο την Πάτρα και 300 χλμ. από την Αθήνα. Λόγω της μικρής απόστασης από την ηπειρωτική χώρα βρίσκεται σε πλεονεκτικότερη θέση και κατάσταση σε σχέση με τα υπόλοιπα νησιά.

Ο νομός Ζακύνθου αποτελείται από μια και μόνη επαρχία, την επαρχία Ζακύνθου και συντίθεται από 6 δήμους: το δήμο Ζακυνθίων, Αρτεμισίων, Λαγανά, Ελατίων, Αρκαδίων και Αλυκών .



Σχήμα 3.1 Υφιστάμενη κατάσταση Νομού Ζακύνθου

Η Διοικητική διάρθρωση του νησιού



Σχήμα 3.2 Η Διοικητική διάρθρωση του νησιού

Φυσικό Περιβάλλον - Ανθρωπογενές περιβάλλον - Κάτοικοι

Το νησί ανήκει στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης *Qercetalia ilicis*. Στα ορεινά κυριαρχούν τα πουρνάρια και το πευκοδάσος ενώ στα πεδινά ευνοείται η ανάπτυξη ευπαθών καλλιεργειών (ελιά, εσπεριδοειδή και άμπελος). Ο νομός Ζακύνθου αποτελείται από εκτάσεις με πεδινή διαμόρφωση σε ποσοστό 44,3%, με ημιορεινή σε 54,8% και με ορεινή σε 0,9%. Ο συνολικός αριθμός των κατοίκων του νομού είναι 39,015 σύμφωνα με την τελευταία απογραφή.

Ο πληθυσμός του νομού κατανέμεται σε 6 δήμους:

Στον μόνιμο πληθυσμό πρέπει βεβαίως να προστεθεί και ο τουριστικός πληθυσμός που αλλάζει ριζικά τη σύνθεση όχι μόνο αριθμητικά αλλά κυρίως στον τομέα της κατανάλωσης, που λόγω της εποχής(κυρίως θερινής περιόδου) είναι ιδιαίτερα αυξημένη.

Ο συνολικός αριθμός των τουριστών κατά το έτος 2003 ήταν κατά προσέγγιση 500,000 και κατανέμεται στατιστικά σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα.3.1

Πίνακας 3.1 : Συνολικός αριθμός τουριστών το 2003

ΔΗΜΟΙ	ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΤΟΥΡΙΣΤΕΣ	ΤΟΥΡΙΣΤΕΣ
		Αριθμητικά	Ποσοστό
ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	16.475	125.000	25%
ΛΑΓΑΝΑΣ	5.894	200.000	40%
ΑΛΥΚΩΝ	4.796	100.000	20%
ΑΡΚΑΔΙΩΝ	4.830	50.000	10%
ΑΡΤΕΜΙΣΙΩΝ	4.517	-----	-----
ΕΛΑΤΙΩΝ	2.503	25.000	5%

Πηγή : Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

3.2 Γενική αναφορά για την ανακύκλωση στην Ζάκυνθο παλαιότερα

3.2.1 Ιστορικό

Οι πρώτες προσπάθειες για ανακύκλωση στην Ζάκυνθο άρχισαν σε σχολείο μέσης εκπαίδευσης, με πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού Γεωργίου Αντωνάκη Φυσικού ευαισθητοποιημένου σε θέματα περιβάλλοντος. Το σχολικό έτος 1988-1989 εφαρμόστηκε στο γυμνάσιο Κατασταρίου " Πρόγραμμα ανακύκλωσης κουτιών αλουμινίου. Το καλοκαίρι του 1989 οργανώνονται οι πρώτες συσκέψεις με την συμμετοχή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, τοπικών συλλόγων και κοινού με σκοπό την οργάνωση προγράμματος ανακύκλωσης από το δήμο της Ζακύνθου. Έτσι στις 31-8-1990 γίνεται η επίσημη έναρξη του "Προγράμματος ανακύκλωσης κουτιών αλουμινίου από τον Δ. Ζακυνθίων" και η ανακύκλωση γίνεται με στάτορες που προμήθευσε η Ελληνική Ένωση Αλουμινίου.

Το καλοκαίρι του 1991 την διαχείριση του προγράμματος αναλαμβάνει ο Σύνδεσμος Καθαριότητας και το καλοκαίρι του 1992 θέτει σε εφαρμογή το "Πρόγραμμα ανακύκλωσης χαρτιού". Τον Δεκέμβριο του 1992 ενοικιάζεται στο κέντρο της πόλης χώρος παλιάς εγκαταλειμμένης παιδικής χαράς και οργανώνεται σε "Κέντρο Ανακύκλωσης."

(Παράρτημα Α, εικόνα 1)

Επίσης τον Μάιο του 1993 ο Σύνδεσμος νοίκιασε χώρο για την αποθήκευση των χαρτιών και κουτιών αλουμινίου. Εκεί συλλέγονται τα ανακυκλώσιμα υλικά και γίνεται η επεξεργασία τους π.χ. διαχωρισμός, συμπίεση και δεματοποίηση στην υπάρχουσα πρέσα, πριν μεταφερθούν στον τελικό χρήστη.(Οδηγός ανακυκλωτή Ζακύνθου ,1995)

3.2.2 Οργάνωση της ανακύκλωσης

Για την λειτουργία του προγράμματος της ανακύκλωσης ο Σύνδεσμος Καθαριότητας απασχολεί μόνιμα πέντε (5) άτομα. Αυτά κατανέμονται ως εξής:

- Τέσσερα άτομα για την περισυλλογή του χαρτιού, και περιοδικά του αλουμινίου, από περιοχές της πόλης και την δεματοποίηση του στον αποθηκευτικό χώρο και
- Ένα άτομο για την λειτουργία του Κέντρου Ανακύκλωσης και την ενημέρωση των πολιτών.

Στο προσωπικό αυτό προστίθενται τέσσερα(4) άτομα κατά την θερινή περίοδο:

- Δύο (2) άτομα για την περισυλλογή των αλουμινένιων κουτιών και
- Δύο (2) άτομα, μόνιμα, στην αποθήκη για την δεματοποίηση του χαρτιού.(Οδηγός ανακυκλωτή Ζακύνθου, 1995).

3.2.3 Ανακύκλωση στα Σχολεία

Ο σύνδεσμος είχε ξεκινήσει συνεργασία με τα σχολικά συγκροτήματα για την ανακύκλωση χαρτιού και αλουμινίου, τα οποία προσκομίζονται στο Κέντρο Ανακύκλωσης, με πολύ αξιόλογα αποτελέσματα. Τα πλεονεκτήματα εφαρμογής της ανακύκλωσης στα σχολεία είναι:

- Οι μαθητές είναι ευκολότεροι δέκτες των περιβαλλοντικών μηνυμάτων, και της ανακύκλωσης ιδιαίτερα, μπορούν δε ευκολότερα να "επηρεάσουν" τους γονείς τους ώστε και αυτοί να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα. Με αυτό τον τρόπο "εξασφαλίζεται" η συμμετοχή των νοικοκυριών που έχουν μαθητές στο πρόγραμμα ανακύκλωσης.
- Ο στόχος της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης σε κάθε περίπτωση πρέπει να έχει σαν προτεραιότητα την σχολική ηλικία. Η ενίσχυση της συνεργασίας του Συνδέσμου με τους καθηγητές- Δασκάλους των σχολείων, μέσω μαθημάτων Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, μπορεί να φέρει πολύ καλύτερα αποτελέσματα.
- Στους χώρους των σχολείων στους οποίους υπάρχει σημαντική κατανάλωση ανακυκλώσιμων υλικών, η συγκέντρωση των οποίων σε μικρό χώρο επιφέρει θετικά αποτελέσματα (Οδηγός ανακυκλωτή Ζακύνθου 1995).

3.2.4 Συλλογή ανακυκλωμένων υλικών

Για την συλλογή του χαρτιού ο Σύνδεσμος διαθέτει σύγχρονο όχημα τύπου "πρέσας" ενώ το καλοκαίρι η συλλογή των κουτιών αλουμινίου γίνεται από μικρό ανοικτό φορτηγό. Πρόσφατα πραγματοποιήθηκε η αγορά μικρού ανοικτού φορτηγού, πολλαπλών χρήσεων με "παπαγαλάκι", για την συλλογή του αλουμινίου, ενώ παράλληλα θα χρησιμοποιείται για εργασίες μεταφοράς και συντήρησης των κάδων.

Στον εξοπλισμό περιλαμβάνεται η πρέσα συμπίεσης του χαρτιού και οι κάδοι προσωρινής αποθήκευσης των ανακυκλωμένων υλικών.

Για την ανακύκλωση του χαρτιού εκτός της συλλογής από τα καταστήματα, έχουν τοποθετηθεί σε κεντρικά σημεία της πόλης 1050 κάδοι των (1100lt). Για την ανακύκλωση του αλουμινίου υπάρχουν 380 κάδοι των (750lt) 320 των (240lt) σταθεροί κάδοι, 100 στάτορες και 120 συρμάτινοι κάδοι και 10 καμπάνες γυαλιού. Ανάλογος εξοπλισμός υπάρχει και στο Κέντρο Ανακύκλωσης. Το Κέντρο Ανακύκλωσης λειτουργεί καθημερινά για την συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών και την ενημέρωση των πολιτών. Οι ανακυκλωτές εφοδιάζονται με την "κάρτα του Ανακυκλωτή" στην οποία σημειώνονται οι ποσότητες των ανακυκλωμένων υλικών (Οδηγός ανακυκλωτή Ζακύνθου, 1998).

3.2.5 Διαχείριση των Ανακυκλωμένων Υλικών

Η συλλογή του χαρτιού γίνεται με ένα μικτό και πολύ αποτελεσματικό τρόπο, ως εξής: Συλλογή πόρτα- πόρτα στην οποία συμμετέχουν κυρίως, έμποροι επιχειρηματίες και καταστηματάρχες της πόλης και των τουριστικών Κοινοτήτων της Ζακύνθου, και αποκομιδή από τους κάδους ανακύκλωσης που υπάρχουν σε σημεία της πόλης, ενώ το αλουμίνιο περισυλλέγεται από τους υπάρχοντες κάδους, στάτορες, κ.λπ.

Όταν τα υλικά συλλεγούν μεταφέρονται στον αποθηκευτικό χώρο, στον οποίο γίνεται η προετοιμασία τους πριν την μεταπώληση, αυτή περιλαμβάνει τον διαχωρισμό του χαρτιού κατά ποιότητα- εφημερίδες, χαρτόνι (καφέ) και χαρτί υψηλής ποιότητας (λευκό). Ο διαχωρισμός γίνεται επειδή τα διαφορετικά χαρτιά έχουν διαφορετική τιμή αγοράς κατόπιν δε, τα διαχωριζόμενα χαρτιά συμπίεζονται στη πρέσα. Το χαρτί συμπιεσμένο και δεματοποιημένο μεταφέρεται ευκολότερα και οικονομικότερα στον τελικό χρήστη. (Οδηγός ανακυκλωτή Ζακύνθου ,1998).

3.3 Η Ανακύκλωση στη Ζάκυνθο από το 1999 μέχρι σήμερα

3.3.1 Λειτουργία Κέντρου Ανάκτησης Υλικών

Στη Ζάκυνθο η ολοκληρωμένη μορφή ανακύκλωσης ξεκίνησε το καλοκαίρι του 1999 με την δημιουργία του κέντρου ανάκτησης υλικών, σε συνεργασία με το ΥΠΕΧΩΔΕ και χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση, το μοναδικό που λειτουργεί από φορέα Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα. Με συνδυασμό μηχανικής και χειρονακτικής διαλογής, ανακυκλώνονται χαρτί, αλουμίνιο, σιδηρικά, πλαστικά, γυαλί και ΤΕΤΡΑΠΑΚ με αποτέλεσμα η Ζάκυνθος να ανακυκλώνει σήμερα το 4-5% των απορριμμάτων της. Επίσης μελετάται η δημιουργία ενός πάρκου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος στην περιοχή όπου βρίσκονται το Κέντρο Ανάκτησης Υλικών, ο Βιολογικός Καθαρισμός, οι αποκατεστημένες χωματερές και ο παλιός καυστήρας (www.zakynthos-net.gr/).

Στο κέντρο συγκεντρώνονται και διαχωρίζονται όλα τα υλικά με την χρήση κυλιόμενων ταινιών. Η συλλογή των υλικών γίνεται για το χαρτόνι συσκευασίας με δύο κλειστά απορριματοφόρα για τα μικτά υλικά με μικρό απορριματοφόρο μέσα από ειδικούς κάδους. Η συνολική ποσότητα των απορριμμάτων του νησιού σε τόνους ανά μήνα για τα έτη 1996-2002 φαίνεται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί. Δεν υπάρχει δυνατότητα υπολογισμού των απορριμμάτων ανά δήμο γιατί τα δρομολόγια γίνονται με γνώμονα γεωγραφικό και όχι κατά δημοτική περιοχή.

Το 1999 ξεκίνησε η συνεργασία του Συνδέσμου Καθαριότητας Νήσου Ζακύνθου με την Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε., με στόχο την από κοινού οργάνωση, ανάπτυξη και οικονομική στήριξη του έργου ανακύκλωσης, έτσι ώστε να εξυπηρετήσει το σύνολο του νησιού. Υλικά στόχοι είναι όλα τα υλικά συσκευασίας, καθώς και το έντυπο χαρτί. Η διαλογή στην πηγή αυτών των υλικών γίνεται σε δύο ρεύματα σε αντίθεση με τα προηγούμενα έργα, όπου υπάρχει ένα ρεύμα. Τα δύο ρεύματα στο έργο αυτό είναι: ρεύμα για το χαρτί και ρεύμα ανάμεικτων υλικών. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός ανέρχεται στους 45.000 κατοίκους και ανακτώνται περίπου 820 τόνοι ετησίως (www.libromag.gr).

3.3.2 Σύνδεσμος Καθαριότητας - Εργαζόμενοι

Ο Σύνδεσμος Καθαριότητας είναι Διαδημοτικό όργανο των έξι δήμων της Ζακύνθου και το σύνολο των λειτουργικών εξόδων πληρώνεται ,βάσει προϋπολογισμού, μέσω των ανταποδοτικών τελών των δημοτών [τέλη καθαριότητας στον λογαριασμό της ΔΕΗ]. Οι δήμοι αυτοί μετά τις αναγκαστικές συνενώσεις των ΟΤΑ στο Νομό, είναι οι εξής:

Πίνακας 3.2 Δήμοι και Δημοτικά Διαμερίσματα

ΔΗΜΟΣ	ΕΔΡΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	Ζάκυνθος	Αμπελοκήπων, Αργασιού, Βασιλικού, Γαϊτανίου και Μπόχαλης.
ΑΛΥΚΩΝ	Καταστάρι	Αγίου Δημητρίου, Αλικανά, Άνω Γερακαρίου, Καλλιθέας, Κατασταρίου, Κάτω Γερακαρίου, Μέσω Γερακαρίου, Πηγαδακίων και Σκουλικάδου.
ΑΡΚΑΔΙΩΝ	Βανάτο	Αγίου Κηρύκου, Βανάτου, Καλλιπάδου, Κυψέλης, Πλάνου, Σαρακινάδου και Τραγακίου.
ΑΡΤΕΜΙΣΙΩΝ	Μαχειράδο	Αγίας Μαρίνας, Αγίου Λέοντα, Αγίων Πάντων, Βουγιατού, Γαλάρου, Γυρίου, Κοιλιωμένου, Λαγκαδακίων, Λαγοπόδου, Λούχας, Μαχειράδου, Ρομιρίου και Φιολιτίου.
ΕΛΑΤΙΩΝ	Βολίμες	Αναφονήτριας, Άνω Βολιμών, Βολιμών, Έξω Χώρας, Μαρίων και Ορθωνιών.
ΛΑΓΑΝΑ	Παντοκράτορα	Αγαλά, Καλαμακίου, Κερίου, Λιθακιάς, Μουζακίου και Παντοκράτορα.

Ο σύνδεσμος καθαριότητας έχει την ευθύνη όλου του Νομού και την ανακύκλωση.

Στον τομέα της ανακύκλωσης εργάζονται συνολικά:

A) κατά τη χειμερινή περίοδο.

2 οδηγοί και 3 εργάτες με 2 απορριματοφόρα στην συλλογή.

6 εργάτες στο κέντρο ανακύκλωσης στη διαλογή των υλικών.

2 υπάλληλοι γραφείου και ενημέρωσης που ασχολούνται με την εποπτεία, προγραμματισμό και ενημέρωση πόρτα-πόρτα, σε σχολεία και μέσω των ΜΜΕ

B) κατά την θερινή περίοδο εργάζονται επιπλέον 1 οδηγός και 2 εργάτες με ένα απορριματοφόρο.

Η λογιστική υποστήριξη γίνεται από το γενικό λογιστήριο του Συνδέσμου που αποτελείται από 3 βοηθούς και έναν λογιστή εξωτερικό συνεργάτη.

3.3.3 Υλικά - Κόστος

Τα υλικά αφού συγκεντρωθούν και διαχωριστούν στέλνονται με φορτηγά σε χαρτοβιομηχανίες ή άλλες ανάλογες βιομηχανίες πρώτων υλών για να ανακυκλωθούν.

Οι τιμές πώλησης των ανακυκλώσιμων υλικών για το έτος 2006 μαζί με τα έξοδα μεταφοράς [πληρωμένα], είναι οι εξής:

A. Χαρτί καφέ [χαρτόνι συσκευασίας] 0,024 € το κιλό

B. Πλαστικό [μπουκάλια νερού] 0,030 € το κιλό.

Γ. Αλουμίνιο [αναψυκτικά] 0,030 € το κιλό.

3.3.4 Υλικά – Ποσότητες

Ο όγκος των ανακυκλώσιμων υλικών, λόγω της ιδιομορφίας της περιοχής, ποικίλει ανάλογα με την τουριστική κίνηση που διαμορφώνει ανάλογα και την εμπορική κίνηση.

Υπολογίζουμε περίπου 110 έως 150 τόνους τον μήνα για το καφέ χαρτόνι συσκευασίας που θεωρείται υψηλότερο ποσοστό και συλλέγεται από τους δρόμους, έξω από τις επιχειρήσεις, και 700 κιλά έως 3500 κιλά οικιακά ανακυκλώσιμα υλικά [αλουμίνιο, πλαστικό, γυαλί, χαρτί, τετραπάκ,] κ.α που συλλέγονται από ιδιωτικούς οικιακούς κάδους και από μπαρ, πισίνες, ξενοδοχεία, εστιατόρια.

3.3.5 Οικονομικά

Το συνολικό κόστος για το προσωπικό για το έτος 2008 φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.3 Κόστος έτους 2008

Οδηγός	28.169,00 €
Εργάτης	26.661,23 €
Υπάλληλος Γραφείου	30.000,00 €

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

Το κόστος για τα καύσιμα υπολογίζεται σε 60 L περίπου ανά δρομολόγιο με 87,39 Λ. το λίτρο. Τη χειμερινή περίοδο [6 μήνες 2 δρομολόγια] ,τη θερινή περίοδο [6 μήνες 3 δρομολόγια]. Τους κίτρινους κάδους ανακύκλωσης ο Σύνδεσμος προμηθεύεται από τις εταιρίες EMBIOM και SULO.

Το κόστος τους για κάδο φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας: 3.4 Κόστος κάδου ανακύκλωσης ανά L (λίτρο)

Κάδος	Κόστος
L (λίτρα)	€
120	110.00
660	230.00
1000	260.00

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

Η μεταφορά των υλικών, προς το κέντρο ανακύκλωσης, γίνεται με κανονικά απορριμματοφόρα.

Για να γίνει υπολογισμός του κόστους δημιουργίας Κέντρου Ανάκτησης Ανακύκλωσης πρέπει, να γίνει πρώτα έρευνα και περιβαλλοντολογική μελέτη, από την εταιρεία που θα αναλάβει την κατασκευή, σε βάθος χρόνου για τον όγκο των ανακυκλώσιμων υλικών τις μακροχρόνιες προοπτικές και τις γεωγραφικές, και κοινωνικές ιδιομορφίες.

Δεν υπάρχει δυνατότητα υπολογισμού των απορριμματοφόρων ανά δήμο γιατί τα δρομολόγια γίνονται με γνώμονα γεωγραφικό και όχι κατά δημοτική περιοχή.

Το κόστος διάθεσης των δημοτικών απορριμμάτων είναι : 6€/τόνο.

3.4 Στοιχεία απορριμμάτων Νομού Ζακύνθου

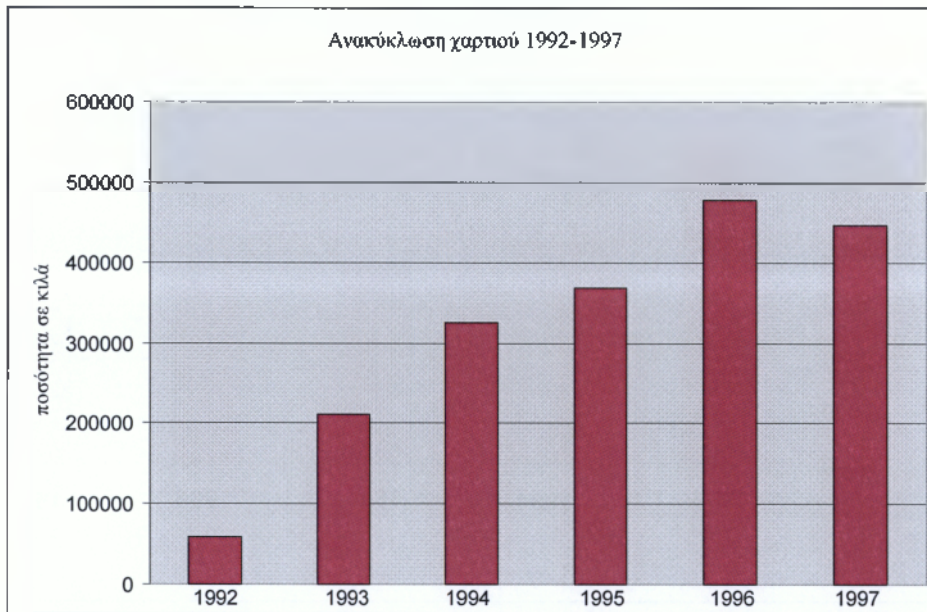
Παραθέτουμε Πίνακες του Συνδέσμου Καθαριότητας Ζακύνθου με :

- Ανακύκλωση χαρτιού των ετών 1992-1997.
- Ανακύκλωση Αλουμινίου των ετών 1993-1997.
- Μηνιαία ποσότητα απορριμμάτων που διατίθεται στο ΧΥΤΑ Ζακύνθου των ετών 1996-2002.
- Ετήσια ποσότητα διάθεσης απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ Ζακύνθου και Ανακύκλωσης των ετών 1996-2009.
- Σύσταση απορριμμάτων Ν. Ζακύνθου
- Στοιχεία απορριμμάτων Ν. Ζακύνθου ανά Μήνα έτους 2008
- Σύνολο απορριμμάτων μηνός Ιανουαρίου του έτους 2009 ανά Δήμο
- Σύνολο απορριμμάτων μηνός Ιουνίου του έτους 2009 ανά Δήμο

Πίνακας 3.5 Ανακύκλωση χαρτιού 1992-1997

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΙΛΑ	ΕΣΟΔΑ ΣΕ ΔΡΧ.
1992	58.248	1.091.968
1993	210.975	3.954.593
1994	324.772	6.536.790
1995	369.077	12.366.775
1996	477.201	7.149.118
1997	446.058	5.074.462

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

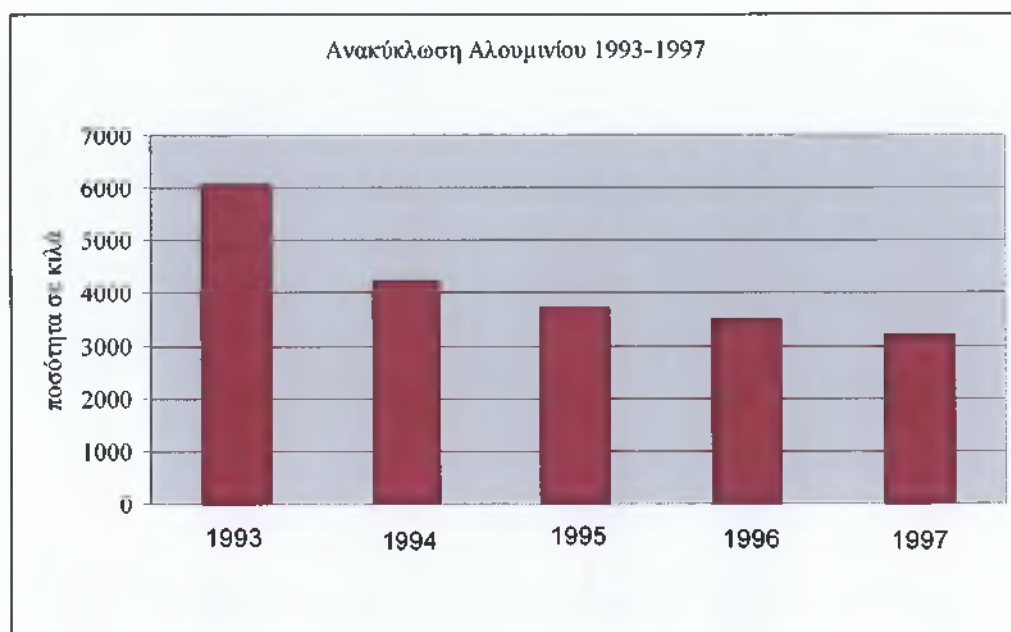


Διάγραμμα 3.1: Ανακύκλωσης Χαρτιού στη Ζάκυνθο

Πίνακας 3.6 Ανακύκλωσης Αλουμινίου 1993-1997

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΙΛΑ	ΕΣΟΔΑ ΣΕ ΔΡΧ.
1993	6.071	880.707
1994	4.230	851.617
1995	3.754	918.653
1996	3.515	673.790
1997	3.200	640.000

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου



Διάγραμμα 3.2: Ανακύκλωσης Αλουμινίου στη Ζάκυνθο

Πίνακας 3.7 Μηνιαία ποσότητα απορριμμάτων που διατίθεται στο ΧΥΤΑ Ζακύνθου

ΜΗΝΑΣ	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ		836	850	780	924	1.131	1.228
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ		737	750	713	790	1.025	1.040
ΜΑΡΤΙΟΣ		825	810	1.013	920	1.172	1.160
ΑΠΡΙΛΙΟΣ		1.074	1.280	1.249	1.285	1.466	1.431
ΜΑΙΟΣ		1.574	1.533	1.635	1.720	2.087	2.284
ΙΟΥΝΙΟΣ	1.413	1.715	1.938	2.008	2.170	2.560	2.468
ΙΟΥΛΙΟΣ	2.014	2.176	2.365	2.423	2.510	2.821	2.600
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	2.447	2.620	2.914	2.757	2.860	3.277	3.532
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1.739	1.820	2.383	2.240	2.297	2.595	2.638
ΟΚΤΩΜΒΡΙΟΣ	1.315	1.377	1.416	1.644	1.700	1.942	2.537
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	814	925	933	1.030	1.040	1.253	1.274
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	871	1.045	1.055	1.070	1.080	1.082	1.100
ΣΥΝΟΛΟ	10.631	16.724	18.227	18562	19.296	22.411	23.292

Πηγή : Σύνδεσμος καθαριότητας Ζακύνθου

Πίνακας 3.8 Ετήσια ποσότητα διάθεσης απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ Ζακύνθου και Ανακύκλωσης

ΕΤΟΣ	ΧΥΤΑ σε tn	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ σε tn
Ιούνιος 1996*	10631	425.24
1997	16724	668.96
1998	18227	729.08
1999	18562	742.48
2000	19269	770.76
2001	22411	896.44
2002	22954	918.16
2003	24096	963.84
2004	24042	961.68
2005	24432	977.28
2006	24190	967.60
2007	24844	993.72
2008	28080	1043.20
2009	26474	1058.96
ΣΥΝΟΛΟ	302935	

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

Πίνακας :3.9 Σύσταση Απορριμμάτων Ζακύνθου (%)

ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	
	%
οργανικά	37.30
χαρτί	23.00
πλαστικό	18.50
αλουμίνιο	3.20
σιδηρούχα μέταλλα	3.50
ύφασμα ξύλο πλαστικό	2.80
αδρανή	1.00
γαλί	7.00
διάφορα	3.70
ΣΥΝΟΛΟ	100.00

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

Πίνακας : 3.10 Στοιχεία Απορριμμάτων Ν. Ζακύνθου ανά Μήνα έτους 2008

	ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	ΑΡΚΑΔΙΩΝ	ΑΛΥΚΩΝ	ΑΡΤΕΜΗΣΙΩΝ	ΕΛΑΤΙΩΝ	ΛΑΓΓΑΝΑ	ΔΕΥΑΖ	ΧΑΡΤΙ	ΙΔΙΩΤΗΣ	ΣΥΝΟΛΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	773.450	185.600	152.500	109.300	65.100	206.800	20.500			1.513.250
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	677.250	144.600	162.600	63.800	57.000	136.500	64.600			1.306.350
ΜΑΡΤΙΟΣ	612.300	174.000	139.900	98.000	56.600	207.400	41.400			1.329.600
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	825.200	205.500	189.600	90.700	93.000	310.200	70.100			1.784.300
ΜΑΙΟΣ	999.900	340.000	218.400	75.300	69.300	721.200	68.700		11.000	2.503.800
ΙΟΥΝΙΟΣ	975.800	390.700	248.400	91.800	67.900	851.000	91.300	18.400		2.735.300
ΙΟΥΛΙΟΣ	1.208.815	489.265	333.115	77.200	116.000	1.135.075	127.400	50.000		3.536.870
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1.393.438	562.670	425.820	102.300	140.200	1.252.335	269.100	91.100		4.236.963
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1.153.481	413.580	317.940	93.700	104.200	828.009	183.190	75.160	1.050	3.170.310
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	989.776	253.040	213.640	99.150	82.450	521.755	119.110	52.020	1.100	2.332.041
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	806.660	183.990	165.070	88.450	93.590	224.100	48.890	42.830	9.650	1.663.230
ΔΕΚΕΜΒΙΟΣ	700.418	183.200	156.450	83.600	81.550	219.790	66.200	37.400	2.350	1.530.958
	11.116.488	3.526.145	2.723.435	1.073.300	1.026.890	6.614.164	1.170.490	366.910	25.150	27.642.972

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

Πίνακας: 3.11. Σύνολο Απορριμμάτων Μηνός Ιανουαρίου 2009

		ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	ΑΡΚΑΔΙΩΝ	ΑΛΥΚΩΝ	ΑΡΤΕΜΗΣΙΩΝ	ΕΛΑΤΙΩΝ	ΛΑΓΑΝΑ	ΧΑΡΤΙ	ΙΔΙΩΤΗΣ	ΔΕΥΑΖ	ΣΥΝΟΛΑ
01/01/2009	ΠΕΜΠΤΗ	25.921	6.500		8.000			1.380			41.801
02/01/2009	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	24.186	5.900	5.910		9.750	5.600	1.180			52.526
03/01/2009	ΣΑΒΒΑΤΟ	23.237	5.400		8.000		3.850	1.780			49.977
04/01/2009	ΚΥΡΙΑΚΗ	10.800									10.800
05/01/2009	ΔΕΥΤΕΡΑ	31.436	9.500	9.610		9.600	9.000				69.146
06/01/2009	ΤΡΙΤΗ	26.420	10.100	5.910			6.600	1.680			50.710
07/01/2009	ΤΕΤΑΡΤΗ	18.120	7.600		9.500		8.600	680			44.500
08/01/2009	ΠΕΜΠΤΗ	28.955	7.000	7.485		4.300	14.750	1.280			63.770
09/01/2009	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	23.870	7.300	7.310	6.400		10.700	1.180			56.760
10/01/2009	ΣΑΒΒΑΤΟ	20.260	14.560	2.110			12.300	1.480			50.710
11/01/2009	ΚΥΡΙΑΚΗ	10.100									10.100
12/01/2009	ΔΕΥΤΕΡΑ	31.970	8.260	9.450		5.050	6.650				61.380
13/01/2009	ΤΡΙΤΗ	26.520	7.400	9.960	11.200		12.600	1.180			68.860
14/01/2009	ΤΕΤΑΡΤΗ	19.620	5.800	6.310			5.500	1.730			38.960
15/01/2009	ΠΕΜΠΤΗ	22.390	5.600	9.410		7.400	8.450	1.480			54.730
16/01/2009	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	26.320		6.510		3.750	7.600	1.480			45.660
17/01/2009	ΣΑΒΒΑΤΟ	22.890	7.700	6.510	7.700		9.050	1.880			55.730
18/01/2009	ΚΥΡΙΑΚΗ	10.100									10.100
19/01/2009	ΔΕΥΤΕΡΑ	35.870	7.300	6.810		6.400	13.500				69.880
20/01/2009	ΤΡΙΤΗ	25.636	7.100	4.680	9.700		4.900				52.016
21/01/2009	ΤΕΤΑΡΤΗ	39.980	8.200	5.610			10.100	1.480			65.370
22/01/2009	ΠΕΜΠΤΗ	26.470	6.600	6.110	5.400		3.150	1.730			49.460
23/01/2009	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	24.186	6.700	7.210		6.700	7.800	1.880			54.476
24/01/2009	ΣΑΒΒΑΤΟ	25.380	8.050	7.500	5.600		8.450	1.780			56.760
25/01/2009	ΚΥΡΙΑΚΗ	10.100									10.100
26/01/2009	ΔΕΥΤΕΡΑ	26.470	8.000	6.310	6.700	7.700	13.800				62.280
27/01/2009	ΤΡΙΤΗ	23.970	7.600	6.810	6.700		10.200	1.280			56.560
28/01/2009	ΤΕΤΑΡΤΗ	26.120	7.950	6.010			7.600		3.600		51.280
29/01/2009	ΠΕΜΠΤΗ	25.870	6.700	6.010	5.800		6.100	880			51.360
30/01/2009	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	22.370	6.600	5.360		9.500	9.600	1.380			54.810
31/01/2009	ΣΑΒΒΑΤΟ	24.420	8.800	7.210			10.900	1.730			53.060
	Σύνολο	739.957	198.220	169.825	84.000	70.150	227.350	30.530	3.600	0	1.523.632

Πηγή : Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

Πίνακας 3.12 Σύνολο Απορριμμάτων Μηνός Ιουνίου 2009

	ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	ΑΡΚΑΔΙΩΝ	ΑΛΥΚΩΝ	ΑΡΤΕΜΗΣΙΩΝ	ΕΛΑΤΙΩΝ	ΛΑΓΑΝΑ
1/06/09 ΔΕΥΤΕΡΑ	30.533	14.333	10.233		4.700	22.300
2/06/09 ΤΡΙΤΗ	31.666	20.066	8.600	4.666	4.600	23.000
3/06/09 ΤΕΤΑΡΤΗ	29.300	9.900	8.200	7.900		26.000
4/06/09 ΠΕΜΠΤΗ	24.700	13.100	7.500	9.600	6.000	31.300
5/06/09 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	33.700	13.000	16.000		4.800	28.900
6/06/09 ΣΑΒΒΑΤΟ	31.400	13.400	8.300	8.900	3.800	22.500
7/06/09 ΚΥΡΙΑΚΗ	25.400	13.100	7.200			20.800
8/06/09 ΔΕΥΤΕΡΑ	27.866	20.966	10.166		5.100	26.200
9/06/09 ΤΡΙΤΗ	32.000	12.800	7.700	8.900	6.600	27.800
10/06/09 ΤΕΤΑΡΤΗ	36.100	18.600	12.600	5.100		30.200
11/06/09 ΠΕΜΠΤΗ	29.000	11.400	7.400	8.300	4.700	22.000
12/6/09 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	30.300	16.300	10.600		5.400	30.700
13/06/09 ΣΑΒΒΑΤΟ	28.900	13.800	7.900	8.800	3.600	27.700
14/06/09 ΚΥΡΙΑΚΗ	25.000	13.800	7.900			18.900
15/06/09 ΔΕΥΤΕΡΑ	33.633	19.733	11.233		4.600	29.000
16/06/09 ΤΡΙΤΗ	32.000	12.500	8.000	8.600	5.200	27.700
17/06/09 ΤΕΤΑΡΤΗ	25.000	11.600	7.800			30.400
18/06/09 ΠΕΜΠΤΗ	37.366	18.566	7.400	5.266	5.400	30.500
19/6/09 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	32.233	16.133	10.733		5.800	31.000
20/06/09 ΣΑΒΒΑΤΟ	35.100	12.800	8.600	7.900	3.700	36.800
21/06/09 ΚΥΡΙΑΚΗ	25.000	12.100	7.600			21.300
22/06/09 ΔΕΥΤΕΡΑ	35.500	12.500	15.800		5.200	36.300
23/06/09 ΤΡΙΤΗ	37.550	21.900	6.900	7.550	6.400	33.400
24/06/09 ΤΕΤΑΡΤΗ	37.600	21.200	7.200		4.700	34.100
25/06/09 ΠΕΜΠΤΗ	27.900	19.600	8.000	9.900	4.600	30.400
26/6/09 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	41.500	13.500	16.700			32.400
27/06/09 ΣΑΒΒΑΤΟ	33.300	17.300	7.000	9.600	7.000	25.700
28/06/09 ΚΥΡΙΑΚΗ	24.900	12.500	8.000			32.400
29/06/09 ΔΕΥΤΕΡΑ	35.600	13.300	13.800		5.400	25.700
30/06/09 ΤΡΙΤΗ	36.200	14.500	13.800		6.400	33.400
ΣΥΝΟΛΑ	946.247	454.297	288.865		113.700	854.700

Πηγή: Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΕΡΕΥΝΑ

4.1 Η Μεθοδολογία της Έρευνας

Η Έρευνα είχε ως στόχο να διαπιστώσουμε αφ' ενός κατά πόσο οι κάτοικοι της Ζακύνθου είναι ενημερωμένοι για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων και αφ' ετέρου την ανακύκλωση που πραγματοποιείται στη Ζάκυνθο και συμμετέχουν σ' αυτή.

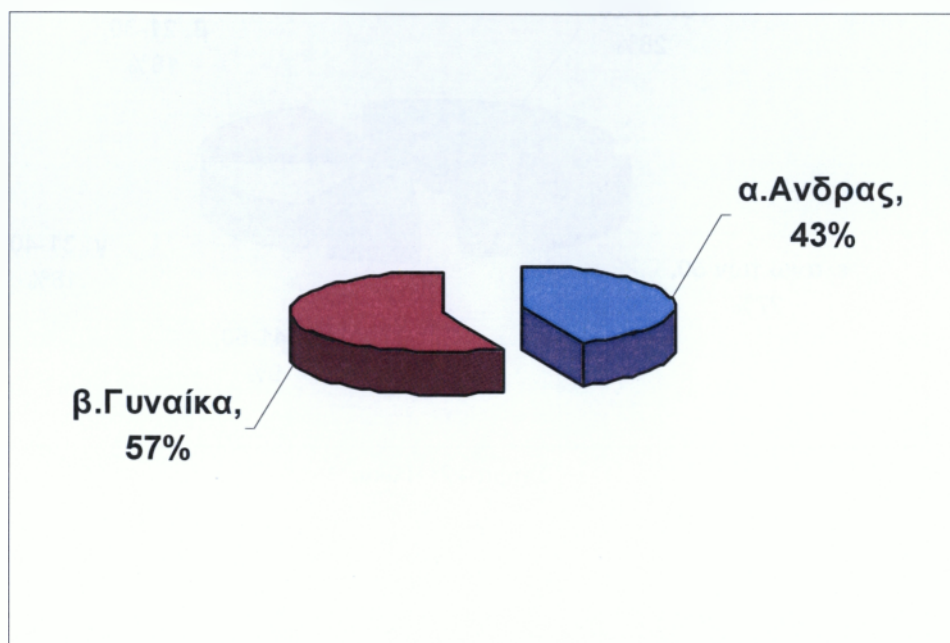
Για την διεξαγωγή της έρευνας αυτής, η οποία έγινε στο διάστημα από 1 Απριλίου έως 15 Απριλίου 2010, επελέγη η μέθοδος της δειγματοληπτικής έρευνας με τη χρήση του ερωτηματολογίου. Απευθύνθηκε σε μόνιμους κάτοικους του νομού Ζακύνθου, μαθητές, φοιτητές, εργαζόμενους. Το σύνολο των ερωτηθέντων είναι 113 άτομα.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από δυο ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με προσωπικά στοιχεία των ερωτηθέντων. Δηλαδή φύλο, ηλικία, επίπεδο μόρφωσης και αριθμών μελών της οικογένειας. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις που αποσκοπούν στην καταγραφή γνώσεων, απόψεων, ενημέρωσης και συμπεριφοράς των κατοίκων του νομού Ζακύνθου στην περιοχή τους.

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 20 ερωτήσεις με προκαθορισμένες απαντήσεις από τις οποίες οι ερωτώμενοι μπορούσαν να επιλέξουν αυτές που τους αντιπροσώπευαν.

Αυτό το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό για τη Ζάκυνθο διότι ο πληθυσμός κατά κατηγορία (π.χ. αγροτική, τουριστική, ημιαστική) είναι σχετικά ομοιογενής και η εξαγωγή των συμπερασμάτων μπορεί να είναι, σε μεγάλο βαθμό ενδεικτική ολόκληρου του πληθυσμού.

4.2 Παρουσίαση και Ανάλυση των Στατιστικών Δεδομένων

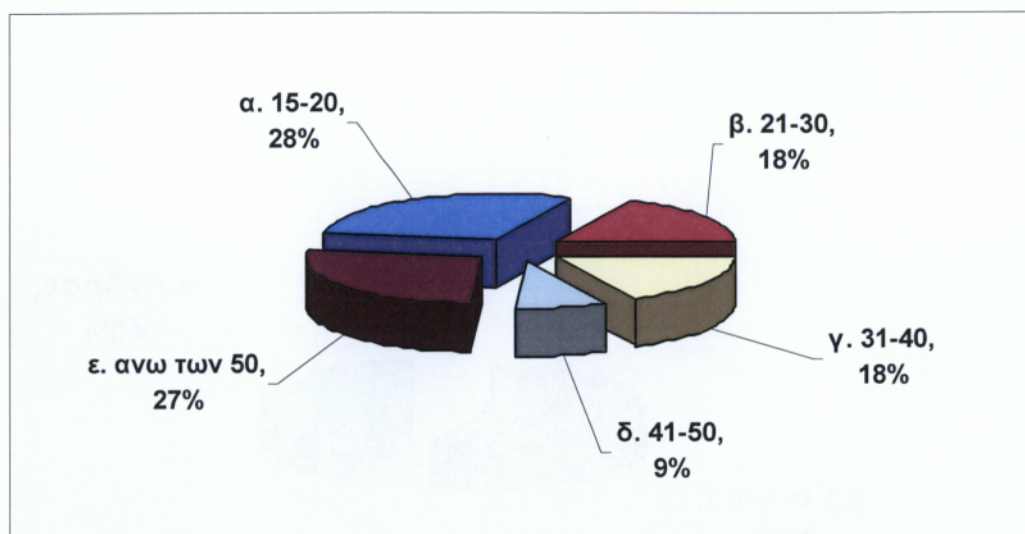


Σχήμα 4.1: Φύλο

Πίνακας 4.1 Φύλο

	Δείγμα	%
Άνδρας	49	43
Γυναίκα	64	57

Στην έρευνα συμμετείχαν όπως φαίνεται από το παραπάνω πίνακα 4.1, 49 άνδρες και 64 γυναίκες με ποσοστό 43% και ποσοστό 57% αντίστοιχα.



Σχήμα 4.2: Ηλικία

Πίνακας 4.2: Ηλικία

	Δείγμα	%
α. 15-20 ετών	33	28
β. 21-30 ετών	20	18
γ. 31-40 ετών	20	18
δ. 41-50 ετών	10	9
ε. άνω των 50 ετών	30	27

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.2, συμμετείχαν άτομα διαφόρων ηλικιών. Η πλειοψηφία του δείγματος κυμαίνεται στην ηλικιακή τάξη των 15-20ετών και άνω των 50 με ποσοστό 28% και 27% αντίστοιχα. Ακολουθούν οι ηλικίες των 21-30 ετών και 31- 40 ετών με το ίδιο ποσοστό 18%. Το μικρότερο δείγμα είναι της ηλικίας των 41-50 ετών με ποσοστό 9%.

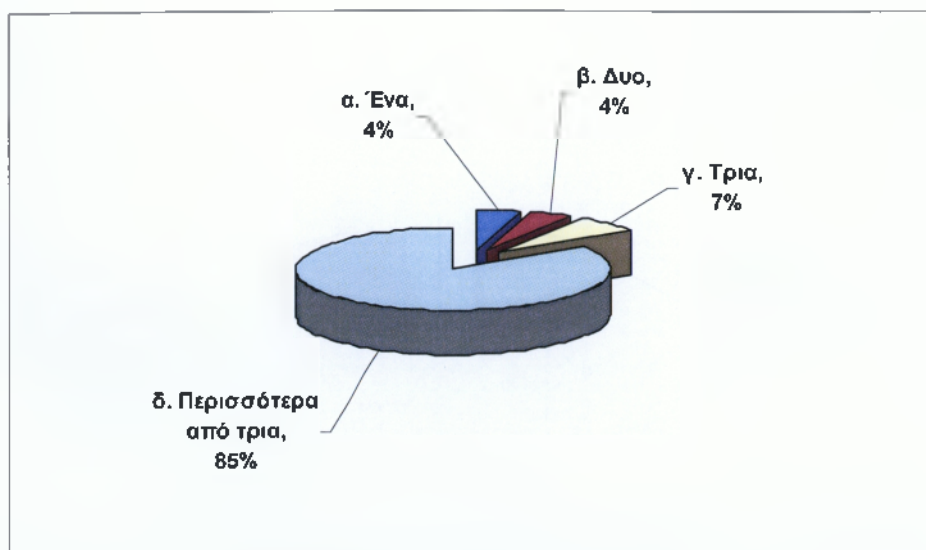


Σχήμα 4.3: Επίπεδο Μόρφωσης

Πίνακας 4.3: Επίπεδο Μόρφωσης

	Δείγμα	%
α. Απόφοιτος Δημοτικού	0	0
β. Απόφοιτος Γυμνασίου / Λυκείου	58	51
γ. Απόφοιτος ΑΤΕΙ/ ΑΕΙ	55	49

Όσον αφορά το επίπεδο μόρφωσης των ερωτηθέντων, οι μισοί σχεδόν δήλωσαν ότι είναι απόφοιτοι Γυμνασίου – Λυκείου σε ποσοστό 51%, απόφοιτοι ΑΕΙ/ ΑΤΕΙ, με ποσοστό 49%. Ενώ στην κατηγορία των αποφοίτων Δημοτικού δεν δήλωσε κανένα άτομο όπως φαίνεται στο παραπάνω πίνακα. 4.3.



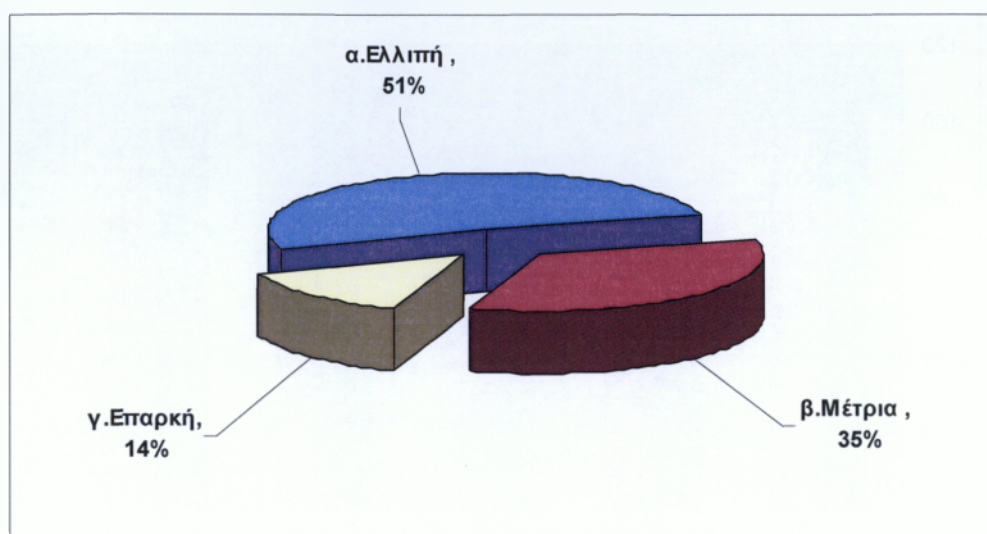
Σχήμα 4.4 : Μέλη που έχει η οικογένεια

Πίνακας 4.4 : Μέλη που έχει η οικογένεια

	Δείγμα	%
α. Ένα	5	4
β. Δύο	5	4
γ. Τρία	8	7
δ. Περισσότερα από τρία	95	85

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.4, στην ερώτηση η οποία αφορά, πόσα μέλη έχει η οικογένεια σας, σε ποσοστό 85% αποτελούν οικογένειες με περισσότερα από τρία άτομα, και ακολουθούν οι οικογένειες με τρία, δύο, ένα άτομα με ποσοστά πολύ μικρότερα. Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι με ποσοστό 85% ανήκουν σε τετραμελείς οικογένειες και άνω.

Ερώτηση 1^η : Πως κρίνετε την ενημέρωσή σας για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων;



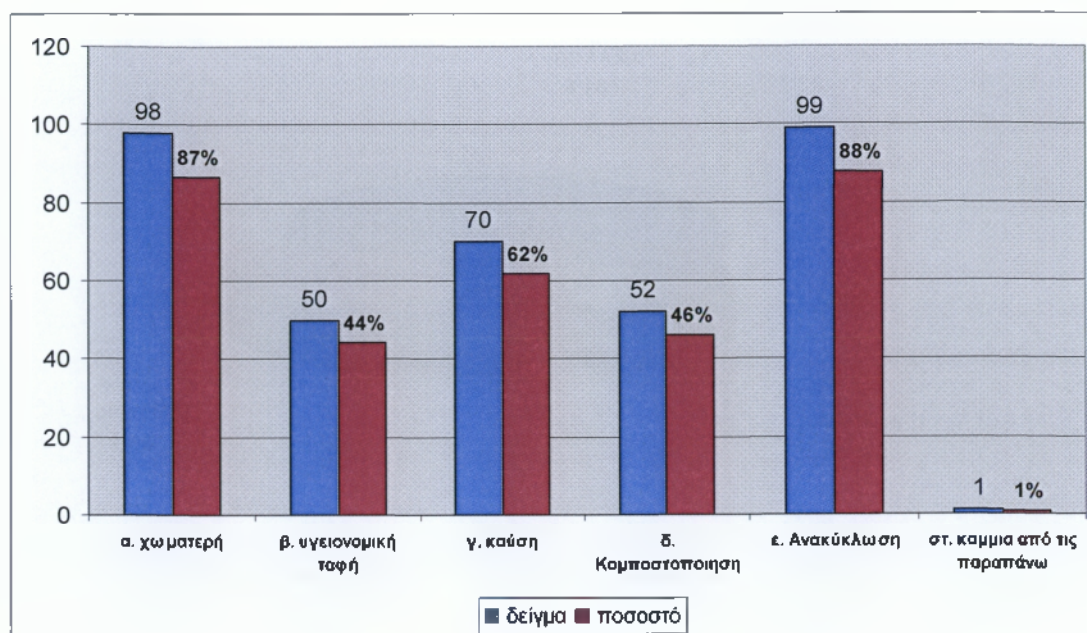
Σχήμα 4.5 : Ενημέρωση για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων

Πίνακας 4.5 : Ενημέρωση για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων

	Δείγμα	%
α. Ελλιπή	58	51
β. Μέτρια	39	35
γ. Επαρκή	16	14

Στην ερώτηση, πως κρίνετε την ενημέρωσή σας για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων το 51% απάντησε ότι έχει ελλιπή ενημέρωση, το 35% μέτρια, και μόνο το 14% είναι επαρκώς ενημερωμένα για το θέμα αυτό. Τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά όπως φαίνονται από τα ποσοστά στον πίνακα 4.5.

Ερώτηση 2^η : Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους Διαχείρισης Απορριμμάτων γνωρίζετε;



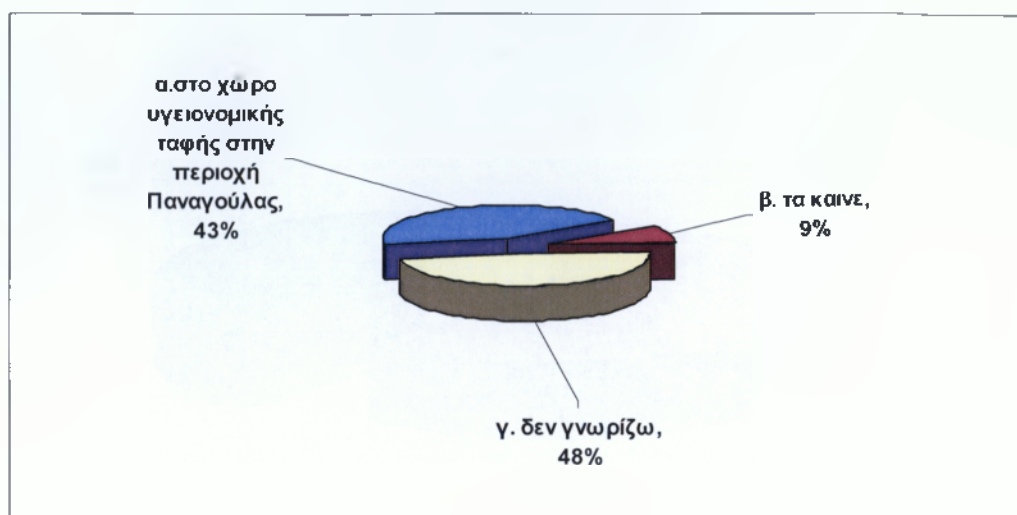
Σχήμα 4.6 γνώση των μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων

Πίνακας 4.6 γνώση των μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων

	Δείγμα	%
α. Χωματερή	98	87
β. Υγειονομική ταφή	50	44
γ. Καύση	70	62
δ. Κομποστοποίηση	52	46
ε. Ανακύκλωση	99	88
στ. Καμία από τις παραπάνω	1	1

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα 4.6, στην ερώτηση ποιες από τις παρακάτω μεθόδους διαχείρισης γνωρίζετε παρατηρούμε μια ισορροπία ανάμεσα στην χωματερή και στην ανακύκλωση με ποσοστό 87% και 88% αντίστοιχα. Ακολουθεί η μέθοδος της καύσης με ποσοστό 62%. Τέλος υπάρχει και πάλι μια ισορροπία ανάμεσα στην υγειονομική ταφή και στη κομποστοποίηση με ποσοστό 44% και 46% αντίστοιχα.

Ερώτηση 3^η : Που καταλήγουν τα απορρίμματα του Δήμου σας;



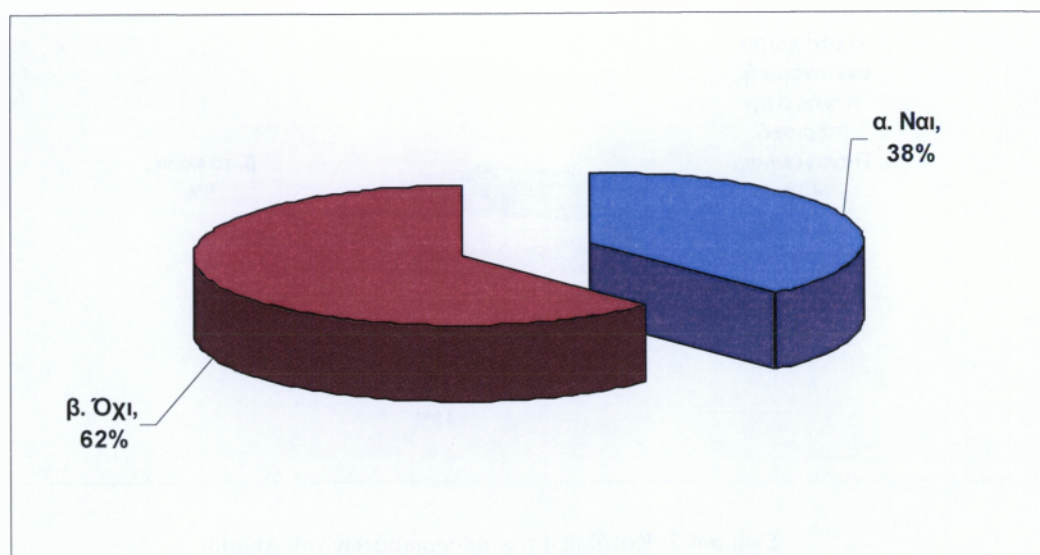
Σχήμα 4.7: Κατάληξη των απορριμμάτων του Δήμου

Πίνακας 4.7: Κατάληξη των απορριμμάτων του Δήμου

	Δείγμα	%
α. Στο χώρο υγειονομικής ταφής στην περιοχή Παναγούλας	49	43
β. Υγειονομική ταφή	10	9
γ. Καύση	54	48

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.7, στην ερώτηση που καταλήγουν τα απορρίμματα του δήμου σας, έκπληξη αποτελεί το ποσοστό 48% που δεν γνώριζαν που καταλήγουν τα απορρίμματα και μόνο το 43% είχε γνώση ότι υπάρχει χώρος υγειονομικής ταφής στην περιοχή της Παναγούλας του Δήμου Ζακύνθου. Και μόνο ένα ποσοστό 9% απάντησε ότι τα καίνε διότι έτσι γινόταν πριν κατασκευαστεί ο ΧΥΤΑ Ζακύνθου.

Ερώτηση 4^η : Κατά την γνώμη σας υπάρχουν αρκετοί κάδοι απορριμμάτων στη γειτονιά σας;



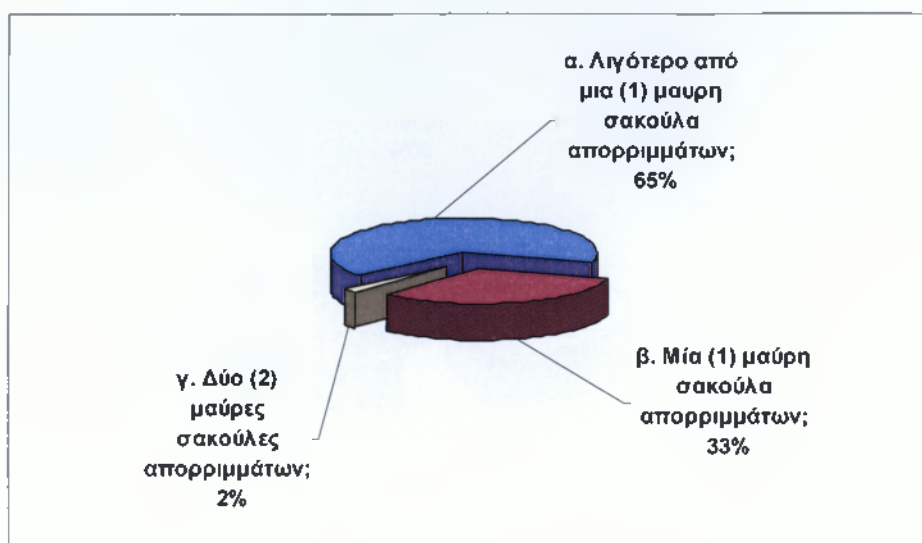
Σχήμα 4.8: Ύπαρξη αρκετών κάδων στην γειτονιά

Πίνακας 4.8: Ύπαρξη αρκετών κάδων στην γειτονιά

	Δείγμα	%
α. Ναι	43	38
β. Όχι	70	62

Παρατηρείται στον πίνακα 4.8 ότι το 38% του δείγματος θεωρεί ότι υπάρχουν αρκετοί κάδοι απορριμμάτων στην γειτονιά τους, ενώ αντίθετη άποψη έχει το 62%. Στην πραγματικότητα παρατηρείται συσσώρευση απορριμμάτων γύρω από τους υπάρχοντες τοποθετημένους κάδους.

Ερώτηση 5^η : Τι ποσότητα απορριμμάτων αποβάλλετε καθημερινά από το σπίτι σας;



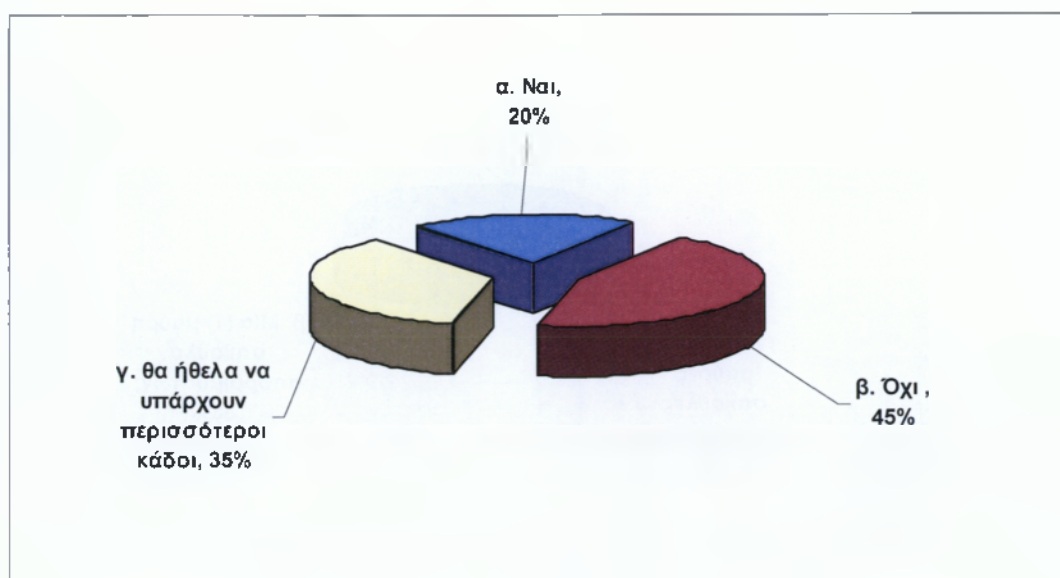
Σχήμα 4.9: ποσότητα απορριμμάτων που αποβάλλεται καθημερινά από το σπίτι

Πίνακας 4.9: ποσότητα απορριμμάτων που αποβάλλεται καθημερινά από το σπίτι

	Δείγμα	%
α. Λιγότερο από μια μαύρη σακούλα απορριμμάτων	74	65
β. Μια μαύρη σακούλα απορριμμάτων	37	33
γ. Δυο μαύρες σακούλες απορριμμάτων	2	2

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.9, το 65% του δείγματος στην ερώτηση τι ποσότητα απορριμμάτων αποβάλουν καθημερινά από το σπίτι τους απάντησε ότι αποβάλλει λιγότερο από μια μαύρη σακούλα, και το 33% ότι αποβάλλει μια μαύρη σακούλα, ενώ μόνο το 2% του δείγματος αποβάλλει δύο μαύρες σακούλες.

Ερώτηση 6^η : Κατά την γνώμη σας ο αριθμός των κάδων απορριμμάτων είναι ικανοποιητικός;



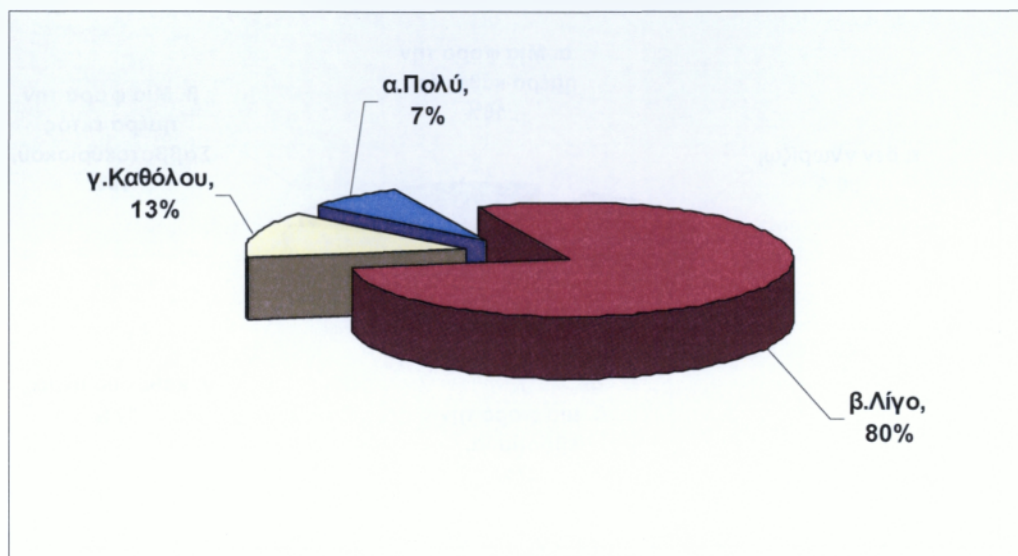
Σχήμα 4.10: Ικανοποιητικός αριθμός των κάδων απορριμμάτων

Πίνακας 4.10: Ικανοποιητικός αριθμός των κάδων απορριμμάτων

	Δείγμα	%
α. Ναι	23	20
β. Όχι	50	45
γ. θα ήθελα να υπάρχουν περισσότεροι κάδοι	40	35

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.10, στην ερώτηση εάν ο αριθμός των κάδων είναι ικανοποιητικός, μόνο το 20% των ερωτηθέντων είναι ικανοποιημένοι. Αντίθετη άποψη έχει το 45%, ενώ το 35% των ερωτηθέντων θα ήθελαν να υπάρχουν περισσότεροι κάδοι.

Ερώτηση 7^η : Είσατε ευχαριστημένοι από τον τρόπο αποκομιδής των απορριμμάτων που πραγματοποιείται στο δήμο σας;



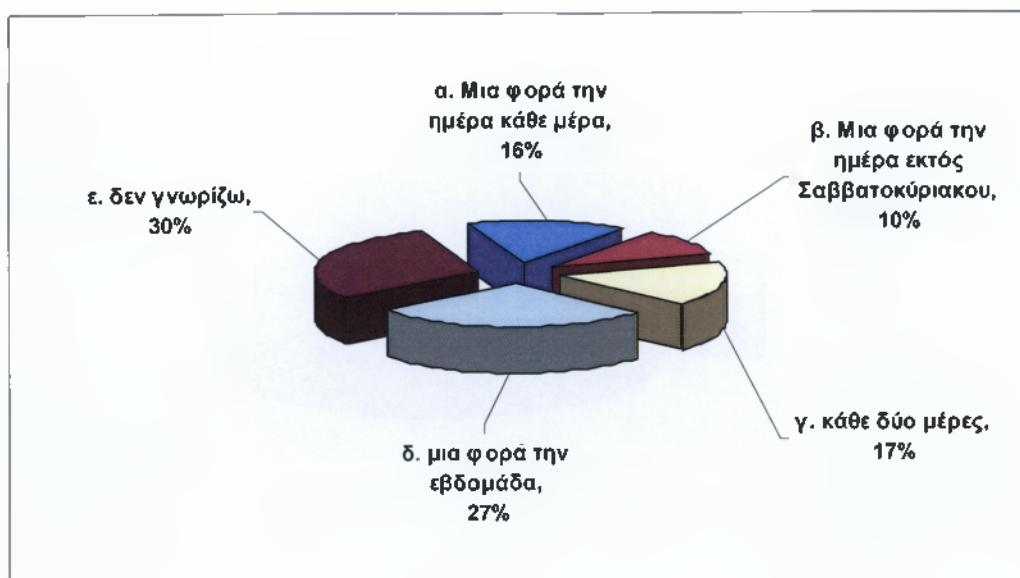
Σχήμα 4.11: Ευχαριστημένοι από τον τρόπο αποκομιδής των απορριμμάτων στο Δήμο.

Πίνακας 4.11: Ευχαριστημένοι από τον τρόπο αποκομιδής των απορριμμάτων στο Δήμο.

	Δείγμα	%
α. Πολύ	8	7
β. Λίγο	90	80
γ. Καθόλου	15	13

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.11, με ποσοστό 80% των ερωτηθέντων είναι λίγο ευχαριστημένοι από τον τρόπο αποκομιδής των απορριμμάτων που πραγματοποιείται στο Δήμο ενώ το 13% καθόλου, και μόνο το 7% μένουν ικανοποιημένοι.

Ερώτηση 8^η : Πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή σας;



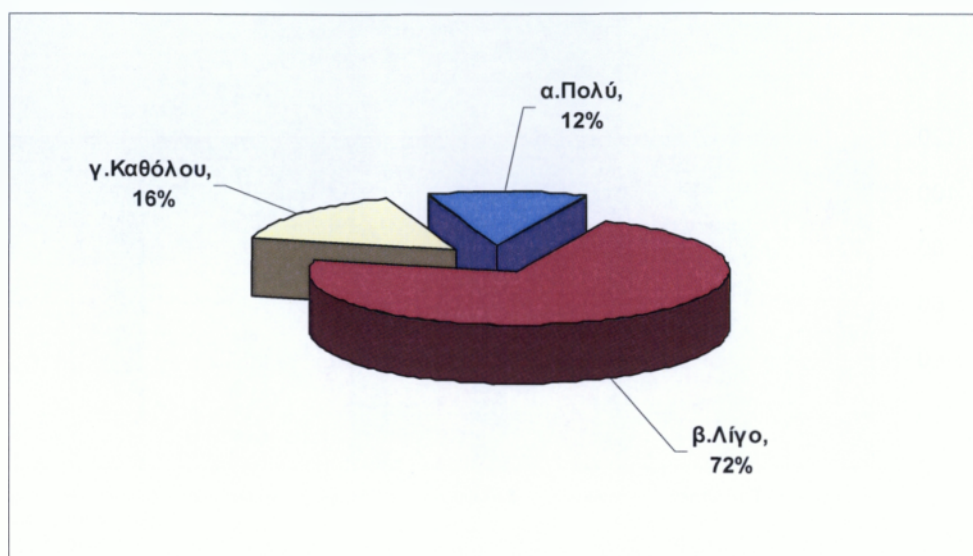
Σχήμα 4.12: Συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων στο Δήμο.

Πίνακας 4.12: Συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων στο Δήμο.

	Δείγμα	%
α. Μια φορά την ημέρα κάθε μέρα	18	16
β. Μια φορά την ημέρα εκτός Σαββατοκύριακου	11	10
γ. Κάθε δυο μέρες	19	17
δ. Μια φορά την εβδομάδα	31	27
ε. Δεν γνωρίζω	34	30

Παρατηρείται στον πίνακα 4.12, ότι δεν γνωρίζουν, πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή τους, απάντησε το 30% του δείγματος, το 27% δήλωσε ότι μια φορά την εβδομάδα περνάνε. Με μικρότερα ποσοστά 17% και 16% κάθε δύο μέρες και μια φορά την ημέρα κάθε μέρα αντίστοιχα.

Ερώτηση 9^η : Είσαστε ευχαριστημένοι από το πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή σας;



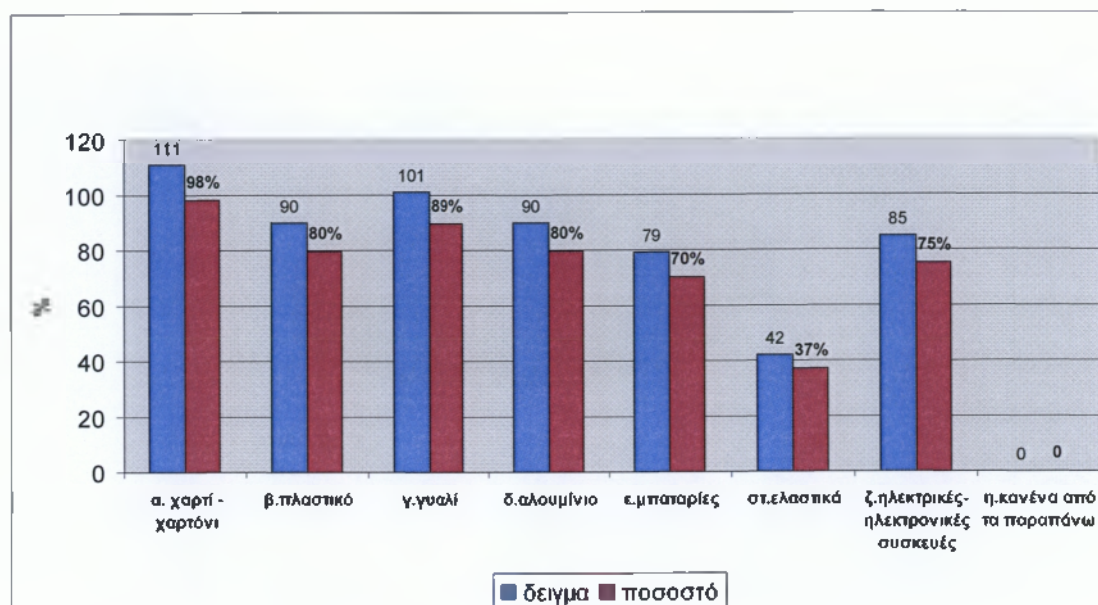
Σχήμα 4.13: Ευχαριστημένοι από την συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων στο Δήμο.

Πίνακας 4.13: Ευχαριστημένοι από την συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων στο Δήμο.

	Δείγμα	%
α. Πολύ	14	12
β. Λίγο	81	72
γ. Καθόλου	18	16

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα 4.13, ένα ποσοστό της τάξεως των 72% είναι λίγο ευχαριστημένοι από το πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή τους. Σε ποσοστό 12% είναι πολύ ευχαριστημένοι, ενώ το 16% των ερωτηθέντων δεν είναι καθόλου ευχαριστημένοι.

Ερώτηση 10^η : Γνωρίζετε ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνονται; (Σημειώστε όλα όσα γνωρίζετε).



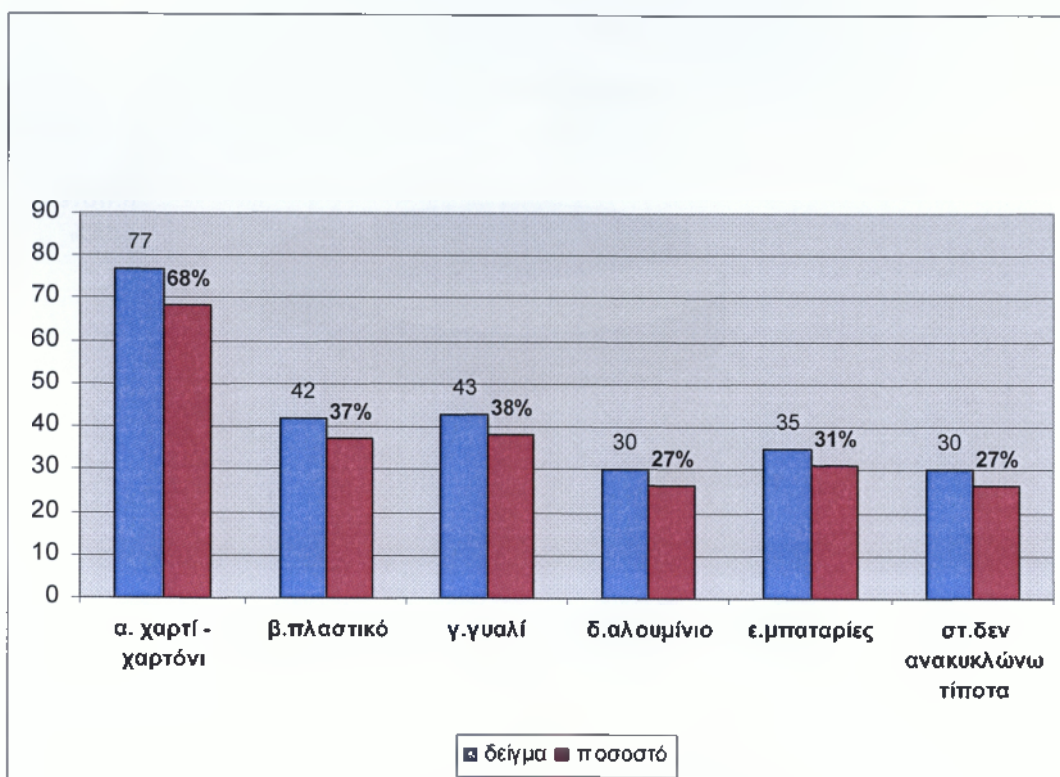
Σχήμα 4.14: Γνώση των υλικών που ανακυκλώνονται .

Πίνακας 4.14: Γνώση των υλικών που ανακυκλώνονται .

	Δείγμα	%
α. Χαρτί- χαρτόνι	111	98
β. Πλαστικό	90	80
γ. Γυαλί	101	89
δ. Αλουμίνιο	90	80
ε. Μπαταρίες	79	70
στ. Ελαστικά	42	37
ζ. Ηλεκτρικές – ηλεκτρονικές συσκευές	85	75
η. Κανένα από τα παραπάνω	0	0

Από τον πίνακα 4.14 φαίνεται ότι, στην ερώτηση αν γνωρίζουν ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνονται παρατηρούμε ότι όλοι γνωρίζουν ότι ανακυκλώνονται τα υλικά που υπήρχαν στην ερώτηση και μάλιστα την πρώτη θέση κατέχει το χαρτί- χαρτόνι με ποσοστό 98%, ακολουθεί το γυαλί με ποσοστό 89%, με μικρή διαφορά το πλαστικό και το αλουμίνιο με ποσοστό 80% , οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές με ποσοστό 75%. Το 70% του δείγματος γνώριζαν ότι ανακυκλώνονται οι μπαταρίες, ενώ μόνο το 37% γνώριζε ότι ανακυκλώνονται και τα ελαστικά.

Ερώτηση 11^η: Εσείς ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνετε; (Σημειώστε όλα όσα ανακυκλώνετε).



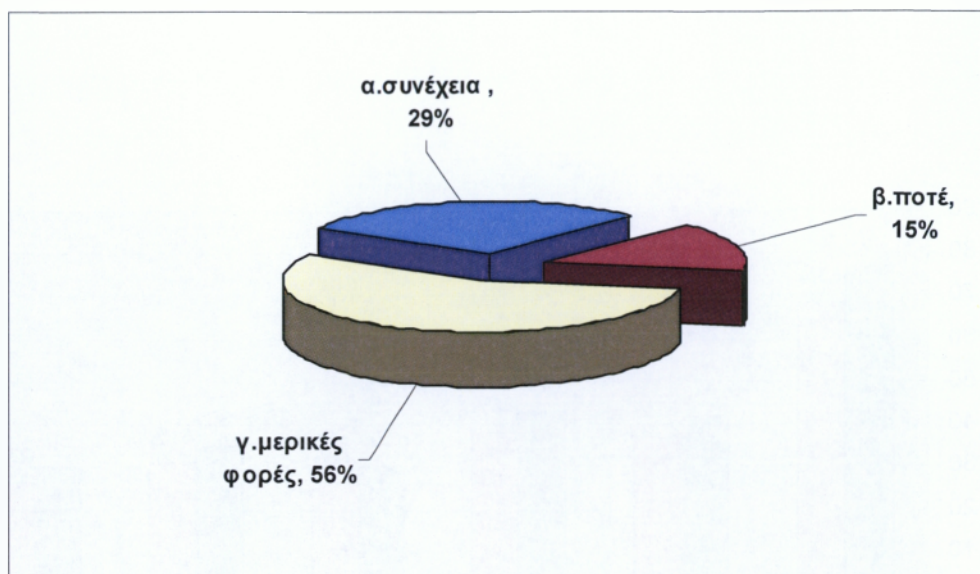
Σχήμα 4.15: Υλικά που ανακυκλώνουν οι κάτοικοι.

Πίνακας 4.15: Υλικά που ανακυκλώνουν οι κάτοικοι.

	Δείγμα	%
α. Χαρτί- χαρτόνι	77	68
β. Πλαστικό	42	37
γ. Γυαλί	43	38
δ. Αλουμίνιο	30	27
ε. Μπαταρίες	35	31
στ. Δεν ανακυκλώνω τίποτα	30	27

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.15, στην ερώτηση ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνουν παρατηρούμε ότι το χαρτί-χαρτόνι ανακυκλώνουν οι περισσότεροι με ποσοστό 68%, ακολουθεί το γυαλί και το πλαστικό με ποσοστό 38% και 37% αντίστοιχα, οι μπαταρίες με ποσοστό 31%, έκπληξη το αλουμίνιο με ποσοστό 27%, και τέλος δεν ανακυκλώνει τίποτα ένα ποσοστό 27%.

Ερώτηση 12^η: Προτρέπετε το οικογενειακό και φιλικό σας περιβάλλον να συμμετάσχει στην ανακύκλωση;



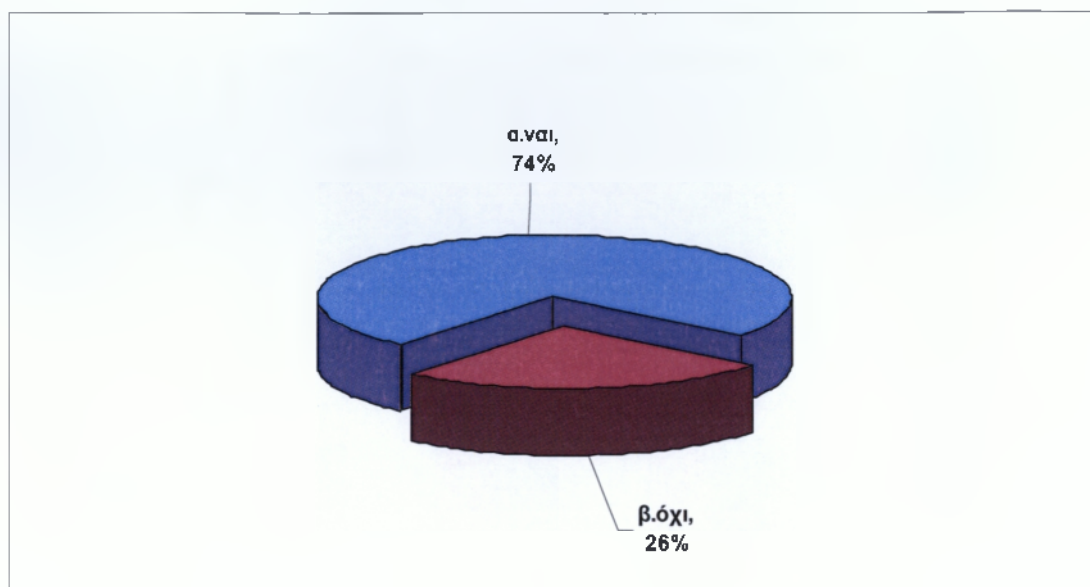
Σχήμα 4.16: Προτροπή για συμμετοχή στην ανακύκλωση

Πίνακας 4.16: Προτροπή για συμμετοχή στην ανακύκλωση

	Δείγμα	%
α. Συνέχεια	33	29
β. Ποτέ	17	15
γ. Μερικές φορές	63	56

Παρατηρείται στον πίνακα 4.16 στην ερώτηση αν προτρέπουν το οικογενειακό και φιλικό τους περιβάλλον να συμμετάσχει στην ανακύκλωση μερικές φορές απάντησαν με ποσοστό 56% δηλαδή παραπάνω από τους μισούς ερωτηθέντες και ποτέ το 15% των ερωτηθέντων. Ενώ με ποσοστό 29% συνέχεια απάντησαν τα περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένα άτομα.

Ερώτηση 13^η : Χρησιμοποιείται ανακυκλωμένα προϊόντα στο σπίτι σας ;



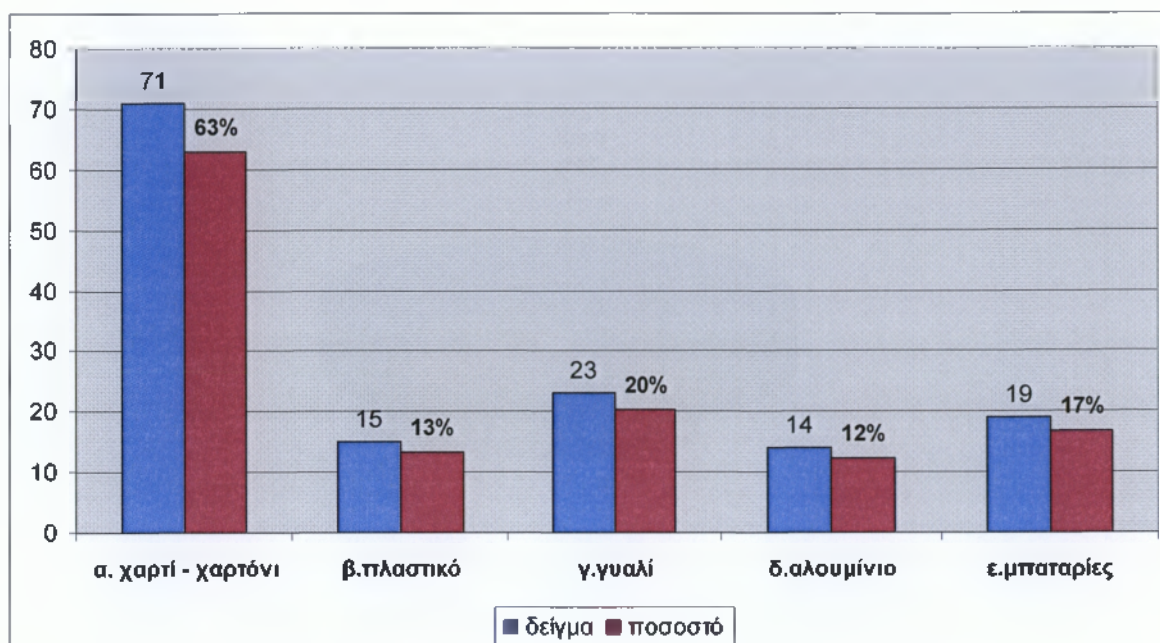
Σχήμα 4.17: Χρήση ανακυκλωμένων προϊόντων στο σπίτι.

Πίνακας 4.17: Χρήση ανακυκλωμένων προϊόντων στο σπίτι.

	Δείγμα	%
α. Ναι	84	74
β. Όχι	29	26

Με μεγάλο ποσοστό 74% απάντησαν ναι στην ερώτηση εάν χρησιμοποιούν ανακυκλωμένα προϊόντα στο σπίτι τους ενώ το 26% απάντησε ότι δεν χρησιμοποιεί ανακυκλωμένα προϊόντα, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.17.

Ερώτηση 14^η : Αν ναι ποιο από τα παρακάτω χρησιμοποιείτε κυρίως;



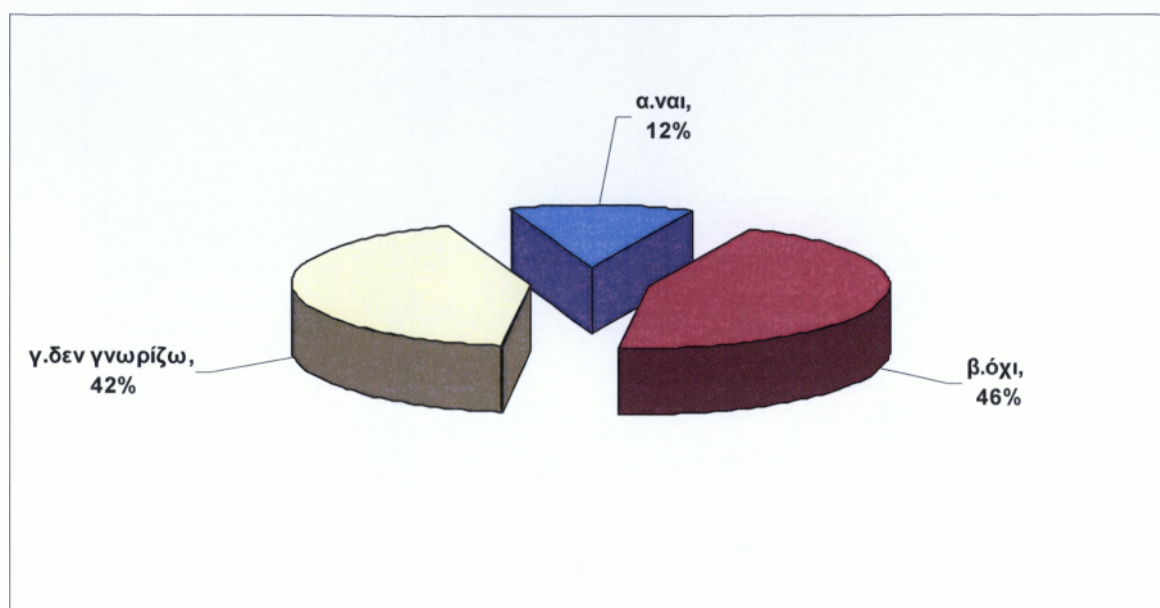
Σχήμα 4.18: Χρησιμοποίηση ανακυκλωμένων προϊόντων στο σπίτι.

Πίνακας 4.18: Χρησιμοποίηση ανακυκλωμένων προϊόντων στο σπίτι.

	Δείγμα	%
α. Χαρτί- χαρτόνι	71	63
β. Πλαστικό	15	13
γ. Γυαλί	23	20
δ. Αλουμίνιο	14	12
ε. Μπαταρίες	19	17

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.18, στην ερώτηση ποια ανακυκλωμένα προϊόντα χρησιμοποιούν οι ερωτηθέντες απάντησαν κυρίως χαρτί σε ποσοστό 63%, γυαλί σε ποσοστό 20%, μπαταρίες σε ποσοστό 17%, ενώ πλαστικό και αλουμίνιο σε ποσοστό 13% και 12% αντίστοιχα.

Ερώτηση 15^η : Ο δήμος σας κάνει οργανωμένες προσπάθειες όσον αφορά την ανακύκλωση;



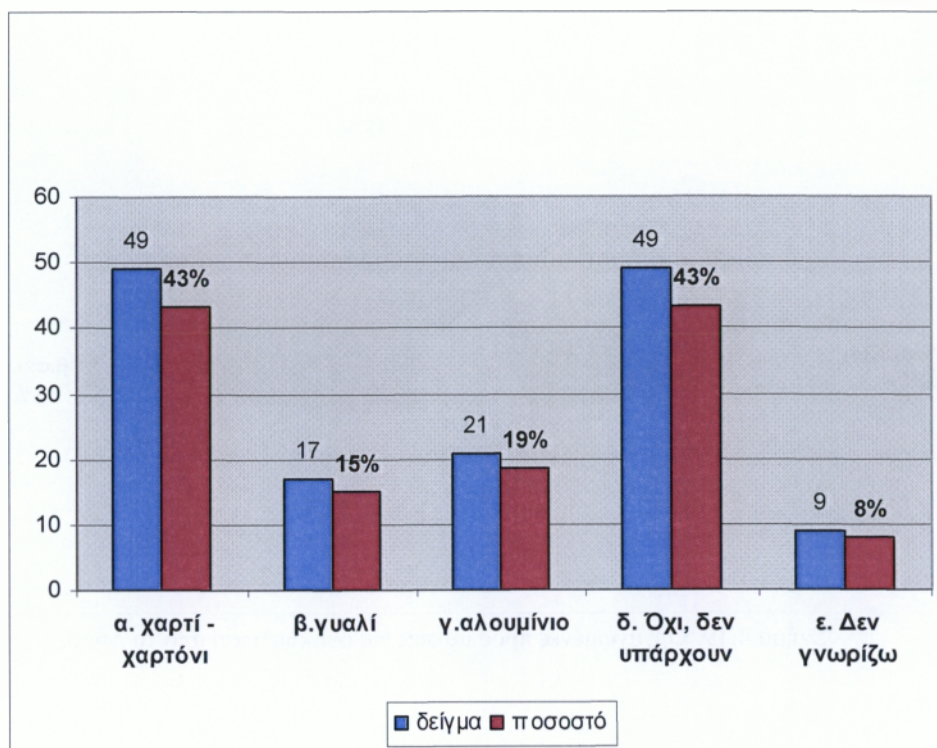
Σχήμα 4.19: Οργανωμένες προσπάθειες για ανακύκλωση από το Δήμο.

Πίνακας 4.19: Οργανωμένες προσπάθειες για ανακύκλωση από το Δήμο.

	Δείγμα	%
α. Ναι	14	12
β. Όχι	51	46
γ. Δεν γνωρίζω	48	42

Από τον πίνακα 4.19 φαίνεται ότι σε ποσοστό 42% των ερωτηθέντων δεν γνωρίζει εάν ο Δήμος τους κάνει οργανωμένες προσπάθειες όσον αφορά την ανακύκλωση, ενώ το 46% των ερωτηθέντων απάντησε όχι. Και στις δύο περιπτώσεις παρατηρούμε μεγάλα ποσοστά μη ενημέρωσης των κατοίκων για την ανακύκλωση.

Ερώτηση 16^η : Στο Δήμο σας υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης;
 Ναι, υπάρχουν κάδοι για:



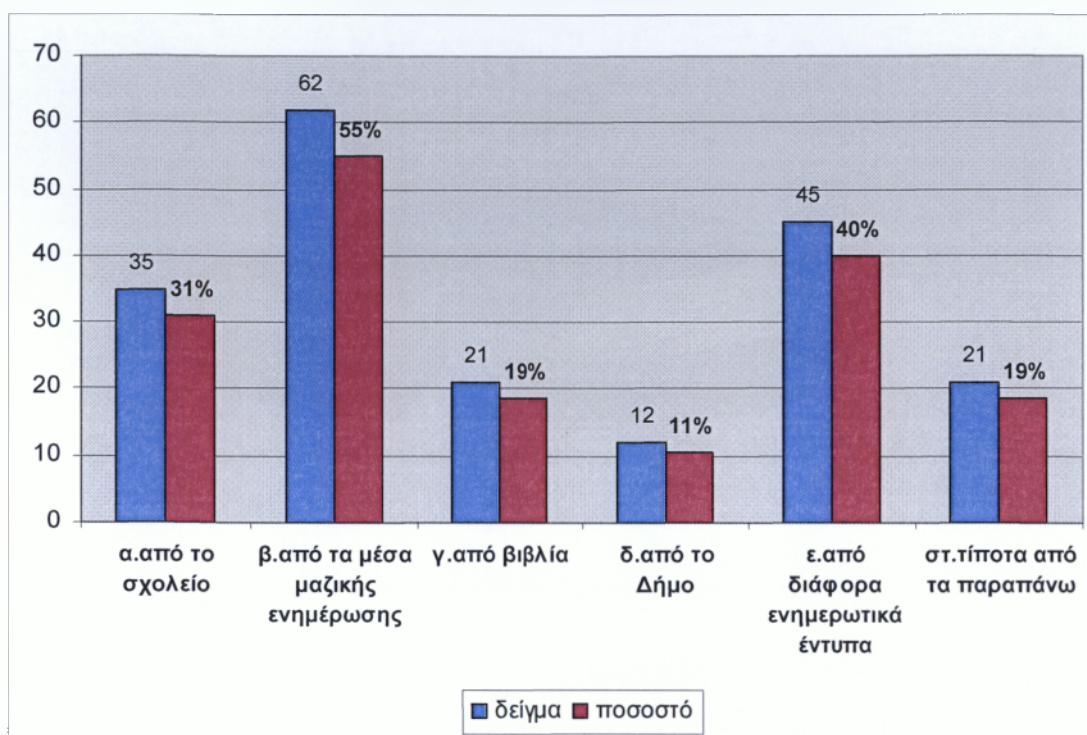
Σχήμα 4.20: Ύπαρξη κάδων ανακύκλωσης στο Δήμο.

Πίνακας 4.20: Ύπαρξη κάδων ανακύκλωσης στο Δήμο.

	Δείγμα	%
α. Χαρτί- χαρτόνι	49	43
β. Γυαλί	17	15
γ. Αλουμίνιο	21	19
δ. Όχι δεν υπάρχουν	49	43
ε. Δεν γνωρίζω	9	8

Από τον παραπάνω πίνακα 4.20 φαίνεται ότι, σε ποσοστό 43%, των ερωτηθέντων, απάντησε ότι δεν υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης στο Δήμο. Ενώ οι υπόλοιποι από τους ερωτηθέντες απάντησαν ότι υπάρχουν για χαρτί με ποσοστό 43%, για γυαλί και αλουμίνιο με ποσοστό 15% και 19% αντίστοιχα, ενώ το 6% των ερωτηθέντων δεν γνωρίζει ότι υπάρχουν κάδοι.

Ερώτηση 17^η: Από που ενημερώνεστε για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων;



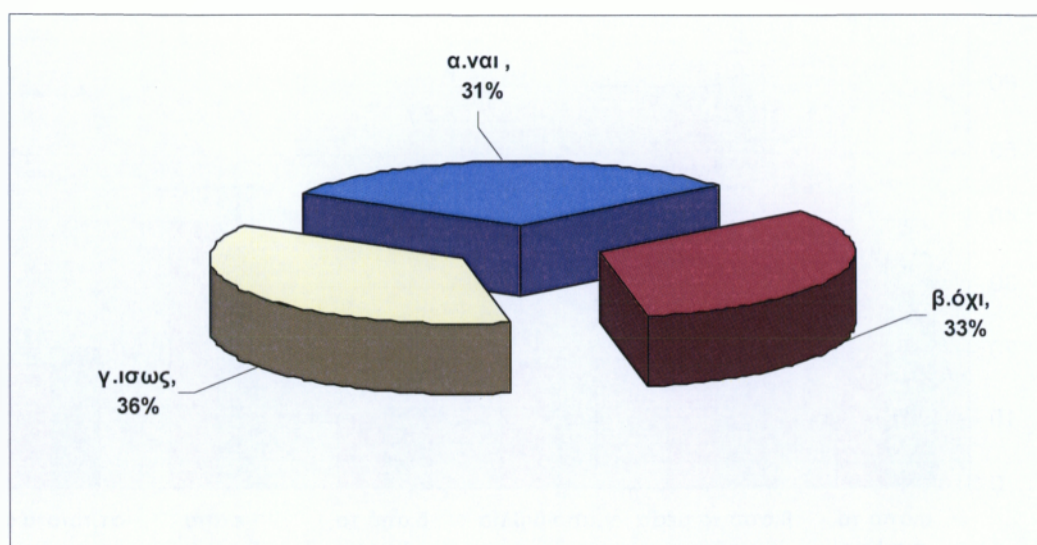
Σχήμα 4.21: Πηγές ενημέρωσης για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων.

Πίνακας 4.21: Πηγές ενημέρωσης για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων.

	Δείγμα	%
α. Από το σχολείο	35	31
β. Από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης	62	55
γ. Από βιβλία	21	19
δ. Από το Δήμο	12	11
ε. Από διάφορα ενημερωτικά έντυπα	45	40
στ. Τίποτα από τα παραπάνω	21	19

Από τον πίνακα 4.21 φαίνεται ότι, από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης σε ποσοστό 55% ενημερώνονται για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων, το 40% ενημερώνονται από διάφορα ενημερωτικά έντυπα, το 31% των ερωτηθέντων από το σχολείο και μόνο το 11% του δείγματος ενημερώνετε από το Δήμο.

Ερώτηση18^η: Εθελοντικά θα συμμετείχατε σε κάποια προσπάθεια ανακύκλωσης του Δήμου σας;



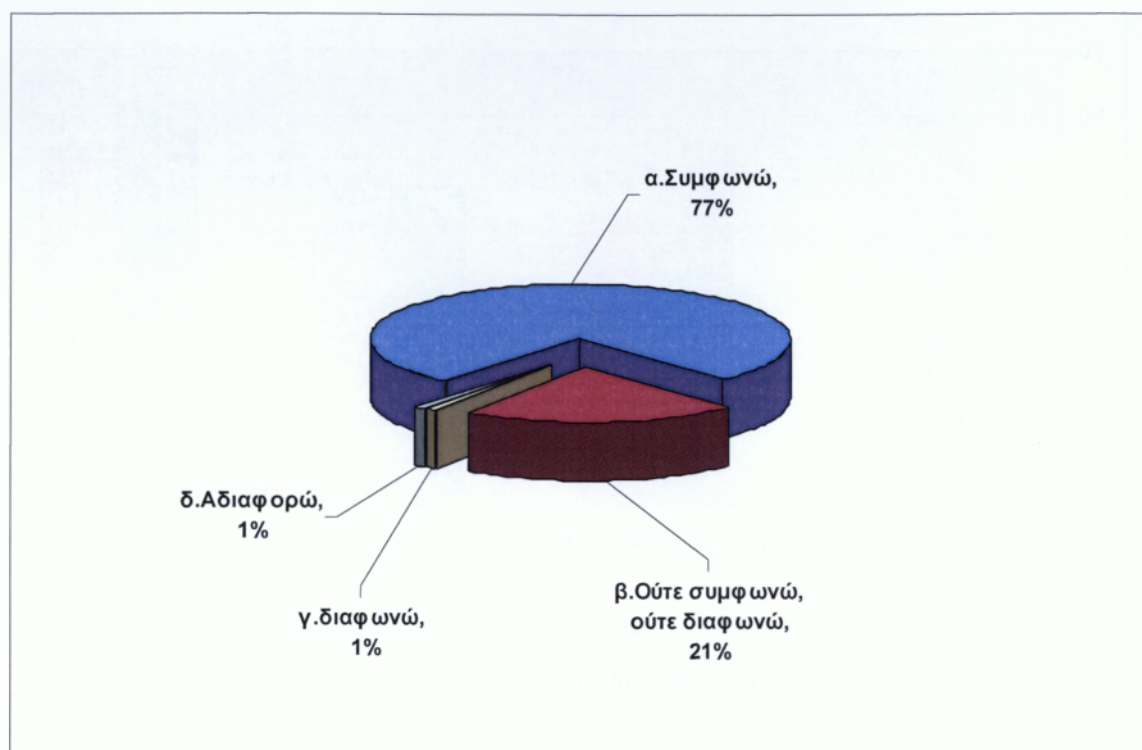
Σχήμα 4.22: Εθελοντική συμμετοχή για ανακύκλωση στο Δήμο.

Πίνακας 4.22: Εθελοντική συμμετοχή για ανακύκλωση στο Δήμο.

	Δείγμα	%
α. Ναι	35	31
β. Όχι	37	33
γ. Ίσως	41	36

Από τον παραπάνω πίνακα 4.22, παρατηρείται ότι σε ποσοστό 36% των ερωτηθέντων δηλώνει ότι ίσως θα συμμετείχαν εθελοντικά σε κάποια προσπάθεια ανακύκλωσης του Δήμου, ενώ σε ποσοστό 33% απάντησαν ότι δεν θα συμμετείχαν.

Ερώτηση 19^η: Στη σημερινή εποχή η ανακύκλωση έχει γίνει επιτακτική ανάγκη.
 Συμφωνείτε ή Διαφωνείτε;



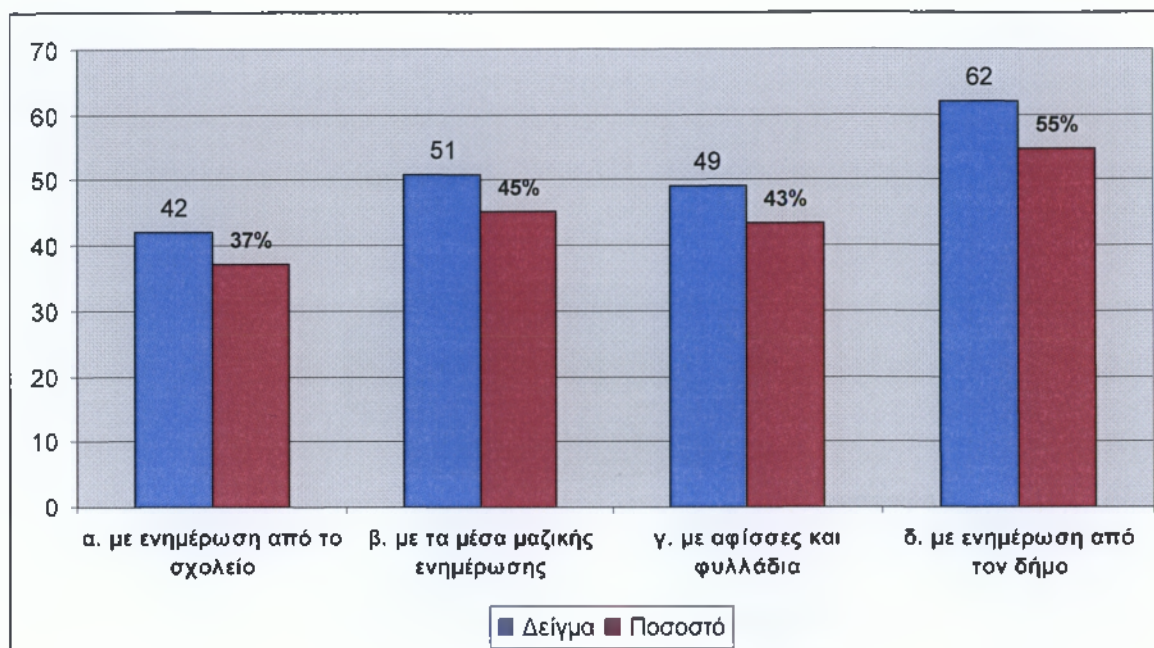
Σχήμα 4.23: η ανακύκλωση έχει γίνει επιτακτική ανάγκη.

Πίνακας 4.23: η ανακύκλωση έχει γίνει επιτακτική ανάγκη.

	Δείγμα	%
α. Συμφωνώ	87	77
β. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	24	21
γ. Διαφωνώ	1	1
δ. Αδιαφορώ	1	1

Παρατηρείται στον πίνακα 4.23 ότι, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων με ποσοστό 77% συμφωνεί με την άποψη ότι στη σημερινή εποχή έχει γίνει επιτακτική ανάγκη η ανακύκλωση. Επίσης αισιόδοξο είναι ότι ένα μόνο άτομο αδιαφορεί για την ανακύκλωση.

Ερώτηση 20^η : Με ποιόν από τους παρακάτω τρόπους θα θέλατε να ενημερωθείτε για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων;



Σχήμα 4.24: Επιθυμητές πηγές ανακύκλωσης.

Πίνακας 4.24: Επιθυμητές πηγές ανακύκλωσης.

	Δείγμα	%
α. Με ενημέρωση από το σχολείο	42	37
β. Με τα μέσα μαζικής ενημέρωσης	51	45
γ. Με αφίσες και φυλλάδια	49	43
δ. Με ενημέρωση από το Δήμο	62	55

Σύμφωνα με τον πίνακα 4.24, στην ερώτηση με ποιόν από τους παρακάτω τρόπους θα θέλατε να ενημερωθείτε για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων σε ποσοστό 55% με ενημέρωση από τον Δήμο, με ποσοστό 45% και 43% ,από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και 43% με αφίσες και φυλλάδια. Επίσης ένα σημαντικό ποσοστό 37% των ερωτηθέντων θα ήθελε να γίνει η ενημέρωση από το σχολείο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Γενικά Συμπεράσματα

Από το προηγούμενο κεφάλαιο 1^ο όσον αφορά τα αστικά στερεά απόβλητα την διαχείριση τους προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η σύσταση και η ποσότητα των απορριμμάτων εξαρτάται από τη βιομηχανική ανάπτυξη και το βιοτικό επίπεδο της περιοχής απ' όπου προέρχονται.
- Τα απορρίμματα δεν μπορούν να εξαφανισθούν, αλλά μετατρέπονται με φυσικές ή τεχνητές μεθόδους σε άλλη στερεά, υγρή ή αέρια μορφή. Η τελική τους μορφή πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να μην ρυπαίνει τον αέρα, τα νερά ή το έδαφος.
- Ο τρόπος διάθεσης των απορριμμάτων εξαρτάται κυρίως από την πυκνότητα του πληθυσμού, αλλά και από το τεχνολογικό επίπεδο μιας χώρας.
- Καμία μέθοδος δεν αποτελεί λύση. Όλες έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.
- Στην περίπτωση εφαρμογής μιας μεθόδου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες μιας περιοχής.
- Ένα σημαντικό πρόβλημα είναι η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης απορριμμάτων. Πάντα, υπάρχουν αντιδράσεις από τους κατοίκους ως προς την χωροθέτηση των ΧΥΤΑ.
- Τα χαμηλά ποσοστά ανακύκλωσης οφείλονται στο ότι απαιτούνται σημαντικά κεφάλαια υψηλή τεχνολογία, όσο αφορά τα συστήματα μηχανικής διαλογής των πρώτων υλών.
- Η διάθεση των απορριμμάτων πρέπει να έχει στόχο την προστασία της υγείας του πολίτη και να μην είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.
- Η μείωση ή η πρόληψη παραγωγής των αποβλήτων θεωρείται ως η ιδανική λύση για την διαχείριση των απορριμμάτων.

5.2 Συμπεράσματα για την ανακύκλωση στην Ζάκυνθο.

Μετά την ανάλυση των στατιστικών δεδομένων της επιτόπιας έρευνας σε 113 κατοίκους του Νομού Ζακύνθου προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η πλειοψηφία του δείγματος έχει ελλιπή ενημέρωση, όσον αφορά την διαχείριση των απορριμμάτων, ενώ πολύ λίγοι είναι ενημερωμένοι γι' αυτό το θέμα.
- Η πιο γνωστή μέθοδος διαχείρισης όπως φαίνεται είναι η χωματερή και η ανακύκλωση ακολουθεί η καύση, και τέλος η υγειονομική ταφή και κομποστοποίηση.
- Σχεδόν οι μισοί από τους ερωτηθέντες δεν γνωρίζουν που καταλήγουν τα απορρίμματα του δήμου, ένα καλό ποσοστό γνώριζε για τον χώρο υγειονομικής ταφής στην περιοχή Παναγούλας στη Ζάκυνθο και μικρό ποσοστό από τους ερωτηθέντες απάντησαν ότι τα καίνε.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό από τους ερωτηθέντες θεωρεί ότι δεν υπάρχουν αρκετοί κάδοι απορριμμάτων στη γειτονία τους.
- Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες αποβάλλουν καθημερινά από το σπίτι τους λιγότερο από μια μαύρη σακούλα, και ελάχιστοι δύο μαύρες σακούλες καθημερινά.
- Ένα μικρό ποσοστό είναι ικανοποιημένο από των αριθμών των κάδων που υπάρχουν στη γειτονία τους, ενώ οι περισσότεροι δεν είναι ικανοποιημένοι και άλλοι θα ήθελαν να υπάρχουν περισσότεροι κάδοι.
- Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων είναι λίγο ευχαριστημένοι από τον τρόπο αποκομιδής των απορριμμάτων που πραγματοποιείται από το Δήμο.
- Οι περισσότεροι γνωρίζουν ότι τα απορριμματοφόρα περνάνε μια φορά την εβδομάδα, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό δεν γνωρίζει πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή τους.
- Λίγο είναι οι ευχαριστημένοι από το πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή τους, ενώ λίγοι είναι εκείνοι που είναι πολύ ευχαριστημένοι.
- Το χαρτί και το χαρτόνι είναι το υλικό που γνώριζαν σχεδόν όλοι από τους ερωτηθέντες, ενώ ακολουθεί το πλαστικό, το γυαλί, το αλουμίνιο, ηλεκτρικές ηλεκτρονικές συσκευές, μπαταρίες. Ενώ λίγοι είναι εκείνοι που γνώριζαν ότι ανακυκλώνονται και τα ελαστικά.

- Τα υλικά που ανακυκλώνουν, πάλι το χαρτί και το χαρτόνι κατέχει την πρώτη θέση ενώ στη δεύτερη θέση έρχεται το γυαλί, και ακολουθεί το πλαστικό, και οι μπαταρίες, το αλουμίνιο, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό δεν ανακυκλώνει τίποτα.
- Οι περισσότεροι από τους μισούς προτρέπουν τόσο το οικογενειακό όσο και το φιλικό τους περιβάλλον μερικές φορές να συμμετάσχουν στην ανακύκλωση, ενώ λίγοι προτρέπουν το οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον να συμμετάσχει στην ανακύκλωση.
- Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί ανακυκλωμένα προϊόντα στο σπίτι τους, ενώ οι υπόλοιποι δεν χρησιμοποιούν.
- Μεγάλο ποσοστό χρησιμοποιεί ανακυκλωμένο χαρτί, και ακολουθούν το γυαλί, μπαταρίες, πλαστικό, αλουμίνιο.
- Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες απάντησαν ότι ο Δήμος δεν κάνει οργανωμένες προσπάθειες για την ανακύκλωση.
- Υπάρχει ισορροπία μεταξύ των ερωτηθέντων ότι υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης χαρτιού μόνο και ότι δεν υπάρχουν κάδοι για ανακύκλωση υλικών.
- Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες ενημερώνονται για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, και από διάφορα ενημερωτικά έντυπα.
- Οι απόψεις δίστανται όσον αφορά την εθελοντική συμμετοχή σε κάποια προσπάθεια που θα έκανε ο δήμος για ανακύκλωση.
- Οι ερωτηθέντες συμφωνούν με την άποψη, ότι στην σημερινή εποχή η ανακύκλωση έχει γίνει επιτακτική ανάγκη.
- Με ενημέρωση από το Δήμο θα ήθελαν να ενημερωθούν για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων, ενώ ακολουθούν εκείνοι που προτιμούν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και φυλλάδια.

5.3 Προτάσεις

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία που προέκυψαν από την έρευνα κρίνεται απαραίτητο να αναφερθούν κάποιες προτάσεις για τη διαδικασία της ανακύκλωσης.

1. Ο Δήμος να έχει την μέριμνα για διοργάνωση ενημερωτικών δράσεων με στόχο να εκπαιδεύσουν και να παρακινήσουν τους κατοίκους της Ζακύνθου για ενεργό συμμετοχή στην ανακύκλωση, καθώς μια μεγάλη μερίδα των κατοίκων δεν ανακυκλώνει τίποτα.
2. Θα πρέπει να μάθουν κυρίως οι οικογένειες τι είναι ανακύκλωση και τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή. Να συγκεντρώνουν και να διαχωρίζουν τα ανακυκλώσιμα υλικά έτσι ώστε να μειώνουν σημαντικά τον όγκο των απορριμμάτων τους και να συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος βελτιώνοντας την ποιότητα της ζωής τους.
3. Θα πρέπει οι κάτοικοι της Ζακύνθου να ενημερωθούν για τα ανακυκλωμένα προϊόντα που κυκλοφορούν στο εμπόριο και να μη φοβούνται να τα χρησιμοποιούν. Καθημερινά να συγκεντρώνουν άδειες χωρίς υπολείμματα συσκευασίες από πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο, σίδηρο, χαρτί και να τις μεταφέρουν στους ειδικούς μπλε κάδους ανακύκλωσης.
4. Επίσης
 - Να γίνεται επικόλληση διαφημιστικών μηνυμάτων σε λεωφορεία.
 - Μετάδοση διαφημιστικών μηνυμάτων σε τοπικές εφημερίδες, ραδιοφωνικούς σταθμούς ή σε τοπικούς τηλεοπτικούς σταθμούς και στην κινηματογραφική αίθουσα.
 - Διανομή ενημερωτικών φυλλαδίων σε όλα τα νοικοκυριά σχετικά με την ανακύκλωση συσκευασιών.
 - Συνεργασία με τα σχολεία της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, το Τμήμα Περιβαλλοντικής Αγωγής και Αγωγής Υγείας με σκοπό την ανάπτυξη δράσεων ανακύκλωσης αλλάζοντας συμπεριφορές των μαθητών – μαθητριών.
5. Την προώθηση ενός ολοκληρωμένου νομοθετικού πλαισίου για την ανακύκλωση. Η πολιτική αυτή να προβλέπει οικονομικά κίνητρα για να είναι επιτυχημένη.
6. Αύξηση της χρήσης ανακυκλωμένου χαρτιού από τους πολίτες σε συνεργασία με τους φορείς – δήμος.

7. Εκσυγχρονισμός των χαρτοβιομηχανιών με στόχο την αναβάθμιση της ποιότητας των ανακυκλωμένων χαρτιών για την μέγιστη δυνατότητα απορρόφησης του.
8. Το κέντρο ανακύκλωσης Ζακύνθου θα πρέπει να τοποθετήσει περισσότερους κάδους ανακύκλωσης όπως προέκυψε από την έρευνα. Πολλοί άνθρωποι είναι ευαισθητοποιημένοι και πρόθυμοι να συμμετάσχουν στην ανακύκλωση αλλά δεν υπάρχουν αρκετοί κάδοι ανακύκλωσης. Πρέπει να διανύουν μεγάλες αποστάσεις με το αυτοκίνητο τους προκειμένου να βρουν ένα κάδο.
9. Οι υπεύθυνοι του κέντρου ανακύκλωσης να ενημερώσουν τους κατοίκους ως προς το χρώμα των κάδων. Αλλού υπάρχουν κίτρινοι οι οποίοι είναι μόνο για χαρτί όπως γράφουν στο εξωτερικό του κάδου, αλλά τοποθετούν και πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο και σε ορισμένους βρίσκουμε και υπολείμματα και αλλού μπλε.
10. Οι κάδοι των απορριμμάτων να πλένονται τακτικά με ειδικά αυτοκίνητα έτσι ώστε να μην γίνονται εστίες μικροβίων και συγκέντρωσης τρωκτικών.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα οφέλη της Ανακύκλωσης είναι πολλαπλά, τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

1. Μειώνουμε τον όγκο και το βάρος των αστικών στερεών απορριμμάτων που πρέπει να συλλεχτούν και να μεταφερθούν σε Χ.Υ.Τ.Α.
2. Εξοικονομούμε πρώτες ύλες και ενέργεια, που συνήθως είναι μη ανανεώσιμες (πετρέλαιο, μεταλλεύματα κ.λπ)
3. Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας
4. Προστατεύουμε το περιβάλλον
5. Αναβαθμίζουμε την ποιότητα της ζωής μας
6. Η διαχείριση των απορριμμάτων είναι δείκτης πολιτισμού

Με δεδομένο ότι η προστασία του περιβάλλοντος είναι υπόθεση όλων μας, η επιτυχία της διαχείρισης εξαρτάται, όχι μόνο από την ευαισθητοποίηση, αλλά και από την ενεργό συμμετοχή των καταναλωτών. Ο κινητήριος μοχλός για να υλοποιηθούν οι στόχοι του νόμου και να προστατευθεί, πιο αποτελεσματικά, το περιβάλλον, είναι οι καλά πληροφορημένοι και ενεργοί πολίτες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ανδρεαδάκης Α. (2000), Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Ειδικά Έργα Ασφάλεια Β' τόμος. Ελληνικό ανοιχτό Πανεπιστήμιο Πάτρα.
2. Βαγενά Β.Δ, (2000), Το πρόβλημα των στερεών αποβλήτων και υφιστάμενες τεχνολογίες διαχείρισης. Εκδόσεις: Σύγχρονη Τεχνική Επιθεώρηση.
3. Γεντεκάκης Β.Ι. (1999), Ατμοσφαιρική Ρύπανση επιπτώσεις, Έλεγχος και Εναλλακτικές Τεχνολογίες. Εκδόσεις: Τζιόλα-Θεσσαλονίκη.
4. Λέκκας Θ.Δ. (1999). Πολιτική Αξιοποίησης στερεών αποβλήτων – η κατάσταση στην Ελλάδα. Εκδόσεις : Ζήτη- Θεσσαλονίκη
5. Μαλιάρος Χ.Θ.(2000),Περιβάλλον, Ρύπανση, τεχνικές απορρύπανσης. Εκδόσεις: Μεταίχμιο –Αθήνα.
6. Μουσιόπουλος Ν. (1999), Ανακύκλωση Εργαστήριο μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Α.Π.Θ. Τμήμα Μηχανολόγων Θεσσαλονίκης. Εκδόσεις : Ζήτη Θεσσαλονίκη.
7. Παναγιωτακόπουλος Δ.Χ.(2002), Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών στερεών αποβλήτων. Εκδόσεις Ζυγός, Θεσσαλονίκη.
8. Παυλόπουλος Κ.Π.(1999), Εφαρμοσμένη Οικολογία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών.
9. Παυλόπουλος Κ.Π.(2001), Διαχείριση Περιβάλλοντος, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών.
10. Ρούσσης Α.(2002) Η ρύπανση του Περιβάλλοντος. Εκδόσεις Ψυχάλου,Αθήνα.
11. Σκορδίλης Α.(1995), Διαχείριση Απορριμμάτων, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Αθήνα.
12. Σκορδίλης Κ. (1990) Εισαγωγή στην Επεξεργασία των απορριμμάτων, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος. Αθήνα
13. Χαλβαδάκης Κ.Π.(1995) Απόβλητα και Περιβάλλον, Οικολογία και περιβάλλον στην Ελλάδα του 2000, Τμήμα Περιβάλλοντος Πανεπιστημίου Αιγαίου. Εκδόσεις Φιλιππότη, Αθήνα 1995.
14. Χριστοδουλάκης Ν.Σ.(1995),Οικολογία Εισαγωγή στη μελέτη του Περιβάλλοντος, Εκδόσεις : Πατάκη, Αθήνα.
15. BERNADETTE VALLELY.(1992), 1001 Τρόποι για να σωθεί ο Πλανήτης μας. Μετάφραση Ανδρέας Σοκοδήμας. Εκδόσεις: Νέα Σύνορα ,Λιβάνης – Αθήνα.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ ΑΕ.) " Η Ανακύκλωση συσκευασιών στην Ελλάδα"(2008)
2. Σύνδεσμος Καθαριότητας Ζακύνθου (1998)
3. Οδηγός Ανακυκλωτή Ζακύνθου (1995)
4. Σειρά: ανακύκλωση. Ανακυκλωμένο χαρτί, Εκδόσεις Ερευνητές (1992)
5. Σειρά: ανακύκλωση. Ανακυκλωμένο Γυαλί, Εκδόσεις Ερευνητές (1992)
6. Σειρά: ανακύκλωση. Ανακυκλωμένο Πλαστικό, Εκδόσεις Ερευνητές (1992)
7. Σειρά: ανακύκλωση. Ανακυκλωμένο Μέταλλο, Εκδόσεις Ερευνητές (1992)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

1. <http://www.heatingoil.com>: ανακύκλωση ορυκτελαίων, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 15 Μαρτίου 2010
2. <http://www.minenv.gr>: Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και κλιματικής αλλαγής, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 03 Μαρτίου 2010
3. <http://www.neo.gr>: ανακύκλωση, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 28 Μαρτίου 2010
4. www.libromag.gr: ανακύκλωση μερικές σκέψεις για την διαχείριση των απορριμμάτων, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 28 Μαρτίου 2010
5. <http://ecorec.gr>: ανακύκλωση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 16 Μαρτίου 2010
6. <http://www.enveng.gr>: κομποστοποίηση (λιπασματοποίηση), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 10 Μαρτίου 2010
7. <http://www.oikologio.gr>: Ανακύκλωση Μετάλλων – Αλουμινίου, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 15 Μαρτίου 2010
8. <http://www.envima.gr>: διαχείριση στερεών αποβλήτων, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 12 Μαρτίου 2010
9. <http://www.shizas.gr/>: ανακύκλωση χαρτιού Σχίζας Γεώργιος - Ανακύκλωση, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 14 Μαρτίου 2010
10. <http://www.gr.issworld.com> :ανακύκλωση μπαταριών, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 22 Μαρτίου 2010

11. <http://www.zakynthos-net.gr>: σύνδεσμος καθαριότητας Ζακύνθου, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 29 Μαρτίου 2010
12. <http://esda.gr>: ανακύκλωση ελαστικών, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 18 Μαρτίου 2010
13. <http://www.asda.gr/g14per/programs/perivallon/aporimata/aporimat2.htm>: Περιβάλλον- Απορρίμματα Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 15 Μαρτίου 2010
14. <http://www.pireas.gr>: ανακύκλωση ελαστικών
15. <http://www.ankyklosi.com.gr>: ανακύκλωση υλικών
16. <http://www.inioxos.gr/abc/2010/arxeioeisigisewn/2-7/AnnaMichou>: Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης 4 Μαρτίου 2010

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΕΙΚΟΝΕΣ



Εικόνα 1: Κέντρο Ανακύκλωσης Ζακύνθου (1992)

ΒΡΑΒΕΙΟ HABITAT II ΟΗΕ
ΣΤΟΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ
 (Απόσπασμα πρακτικού της Επιτροπής Αξιολόγησης)

"Διαχείριση απορριμάτων" στην Ζάκυνθο που υποβλήθηκε από τον Σύνδεσμο Καθαριότητας Δήμων και Κοινοτήτων Ν. Ζακύνθου, επειδή:

- Η πρόταση παρουσιάζει πρωτοτυπίες που μπορεί να χαρακτηρισθούν σαν σημαντικές και σε διεθνές επίπεδο και επίσης καλύπτουν ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, οι οποίες στοχεύουν στην περιβαλλοντική, κοινωνική και λειτουργική βελτίωση του φυσικού και αστικοποιημένου χώρου και στην αρμονική προσαρμογή του σε νέες απαιτήσεις λειτουργίας, δίδουν δε θετικό παράδειγμα και σε άλλους φορείς για ανάλογες εφαρμογές που συμβάλλουν στην υλοποίηση των αρχών και στόχων της Συνδιάσκεψης HABITAT II.
- Αυτή η πρότυπη και ολοκληρωμένη παρέμβαση διαχειρίζεται με ορθολογικό τρόπο τα στερεά αστικά απορρίματα του νησιού, ανακυκλώνει σημαντική ποσότητα ακρήτων υλικών και συμβάλλει στην διασφάλιση συνθηκών υγιεινής διαβίωσης, με θετικές επιπτώσεις στην κοινωνική και οικονομική ζωή του νησιού.
- Η όλη παρέμβαση εφαρμόζει πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, προάγει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και συνειδητοποίηση των πολιτών και είναι σύμφωνη με τις αρχές και τους στόχους της αειφορίας και της Συνδιάσκεψης.
- Εφαρμόζεται σαν ενιαίο πρόγραμμα σε κλίμακα ενός ολοκληρωμένου νησιού, σε πλήρη και αποτελεσματική συνεργασία μεγάλου αριθμού τοπικών φορέων, μη κυβερνητικών οργανισμών, πολιτών και μαθητών, δίδοντας παράδειγμα ευρείας εφαρμογής της στη Χώρα, με την πληθώρα των νησιών και διεθνώς.

Βραβείο HABITAT II ΟΗΕ στον σύνδεσμο Καθαριότητας Ν. Ζακύνθου.
 (Απόσπασμα πρακτικού της Επιτροπής Αξιολόγησης)



Παιδική χαρά



Κάδος Ανακύκλωσης Αλουμινίου (1992)



Κάδος Ανακύκλωσης Αλουμινίου (συρμάτινο καλάθι) στη παραλία Τσιλιβή Ζακύνθου (1992)



Κάδος Ανακύκλωσης τύπου καμπίνας για γυαλί.



Αφίσες με θέμα την Ανακύκλωση

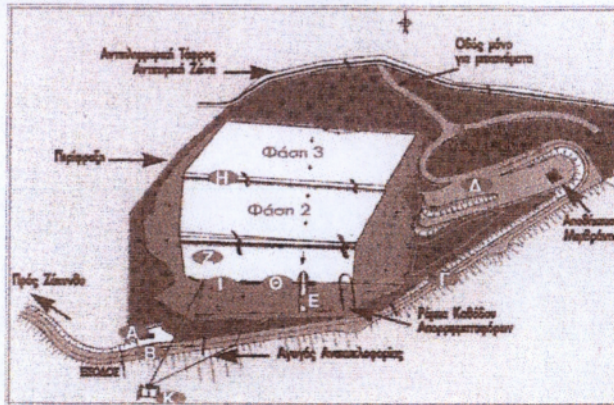


Ο καυστήρας στο δρόμο του Αεροδρομίου ο οποίος δεν λειτουργεί .



**Χ.Υ.Τ.Α.
ΖΑΚΥΝΘΟΥ**

**Χ.Υ.Τ.Α.:
ΦΑΣΕΙΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΤΗΣ**



Θέση ΧΥΤΑ Ν. Ζακύνθου



Διάταξη μηχανημάτων Κέντρου Ανακύκλωσης



Ταινία μεταφοράς προς διαχωρισμό



Διαλογή υλικών χαρτιού, πλαστικού



Μετά την διαλογή οδηγούνται προς την ...



Ταινία μεταφοράς.....



Πρέσα



Δέμα χαρτιού



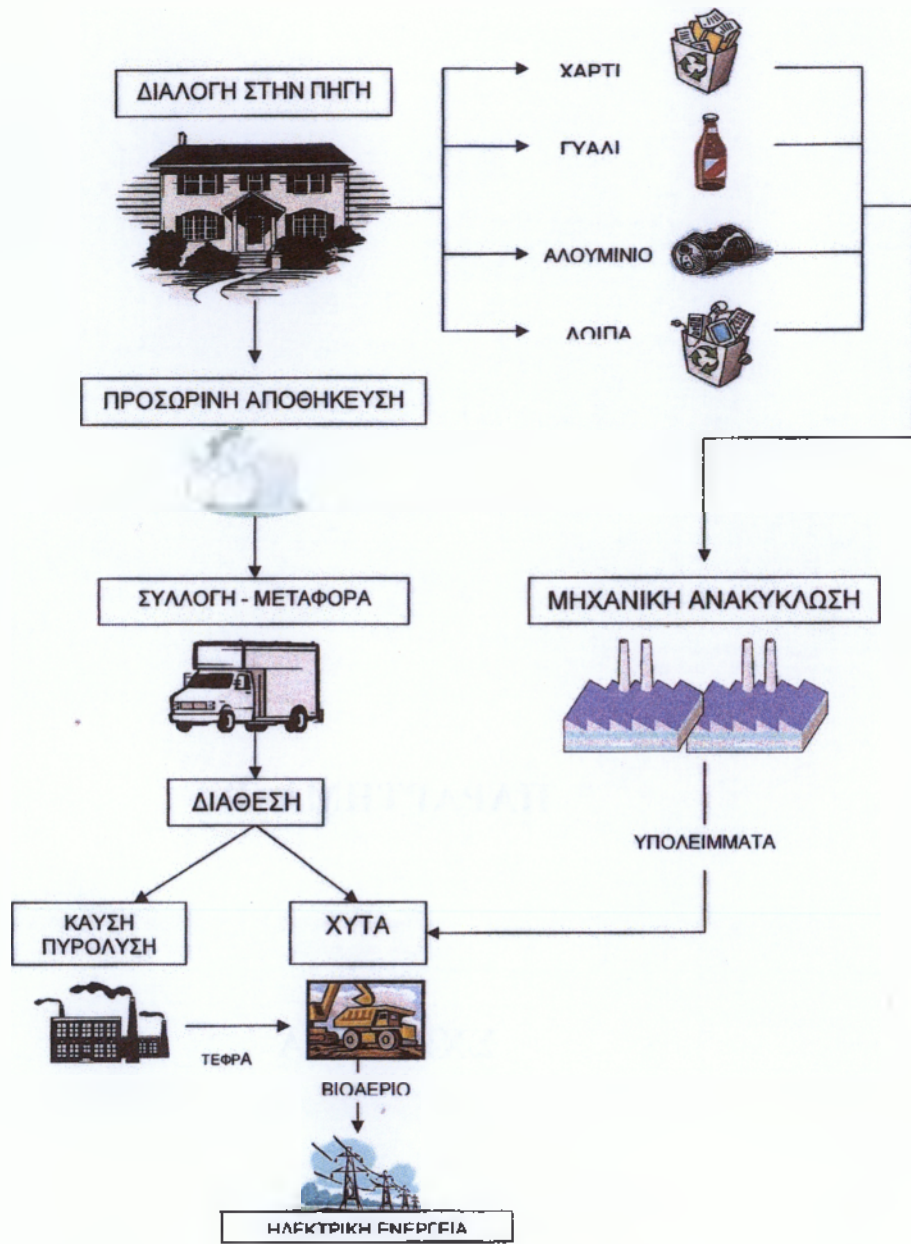
Χαρτί



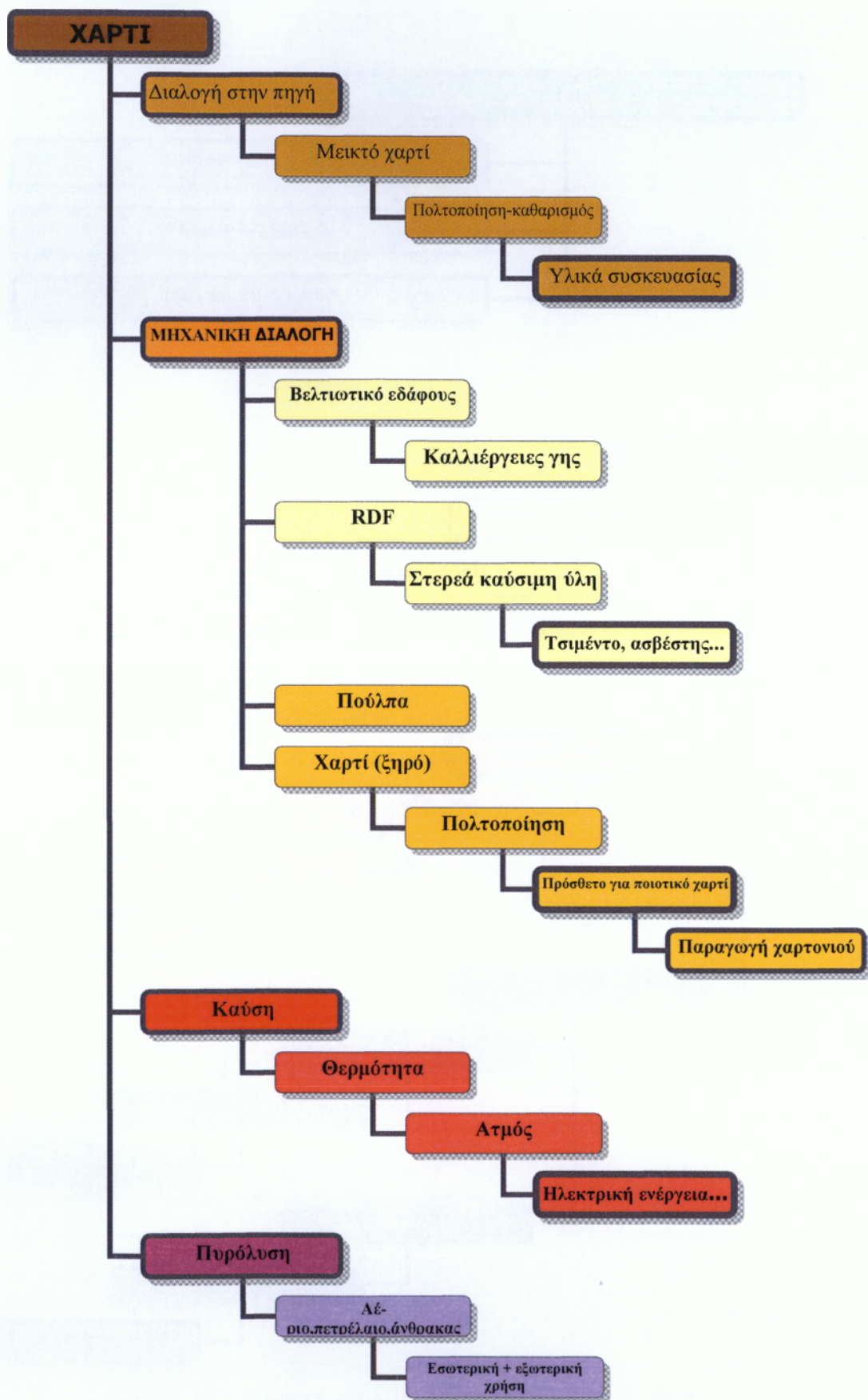
Πλαστικό

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

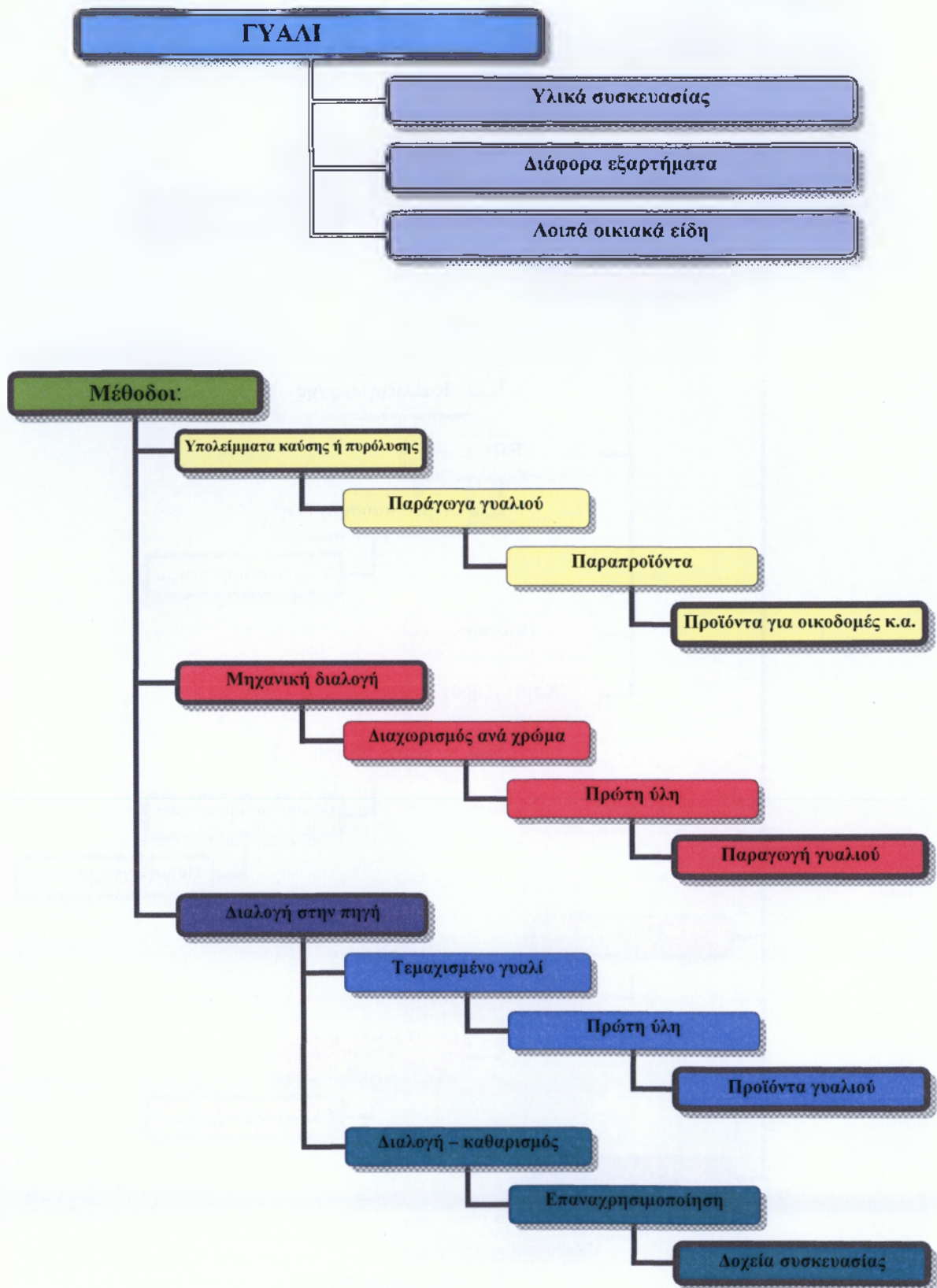
ΣΧΗΜΑΤΑ



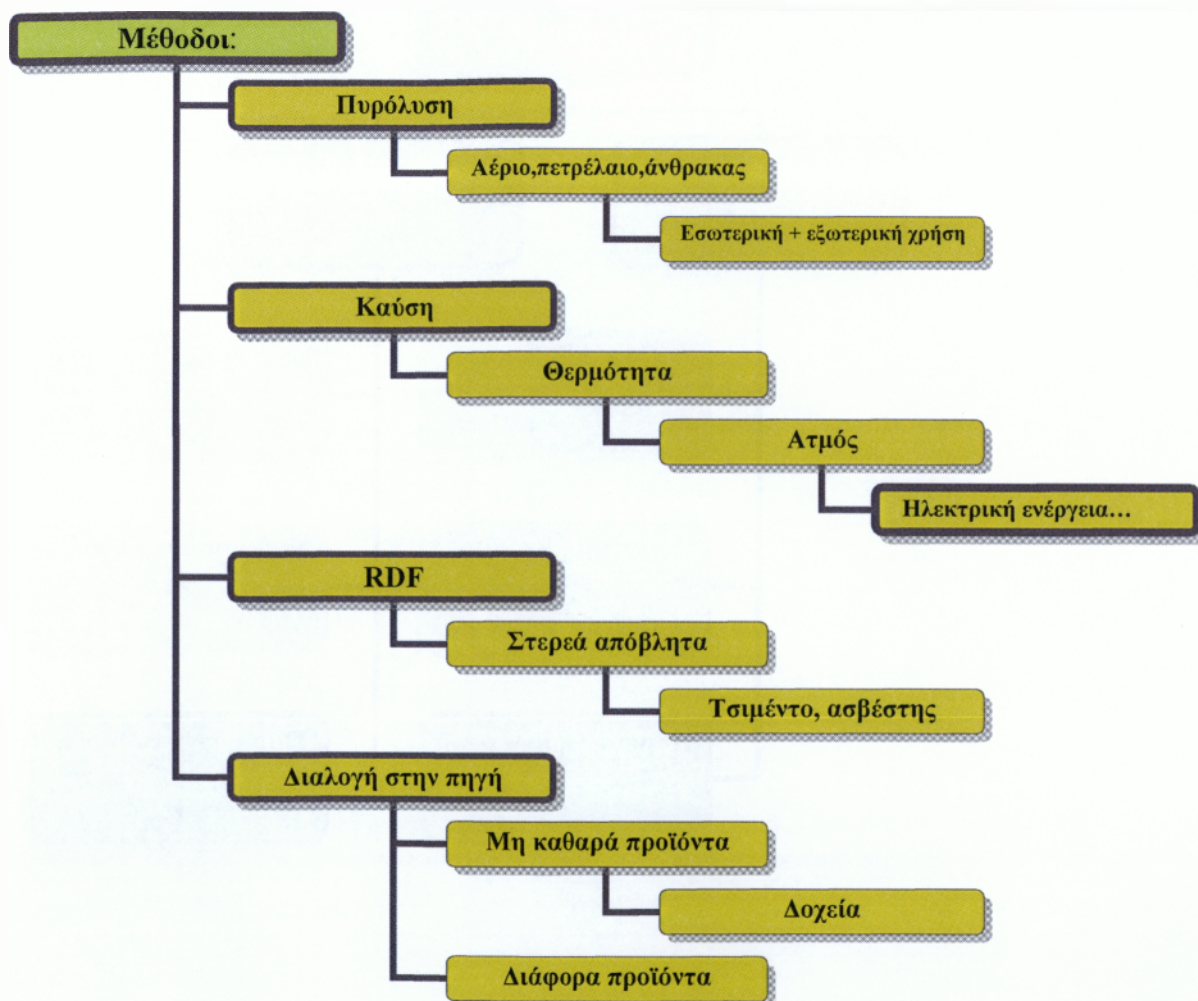
Σχήμα 1: Διαχείριση των απορριμμάτων



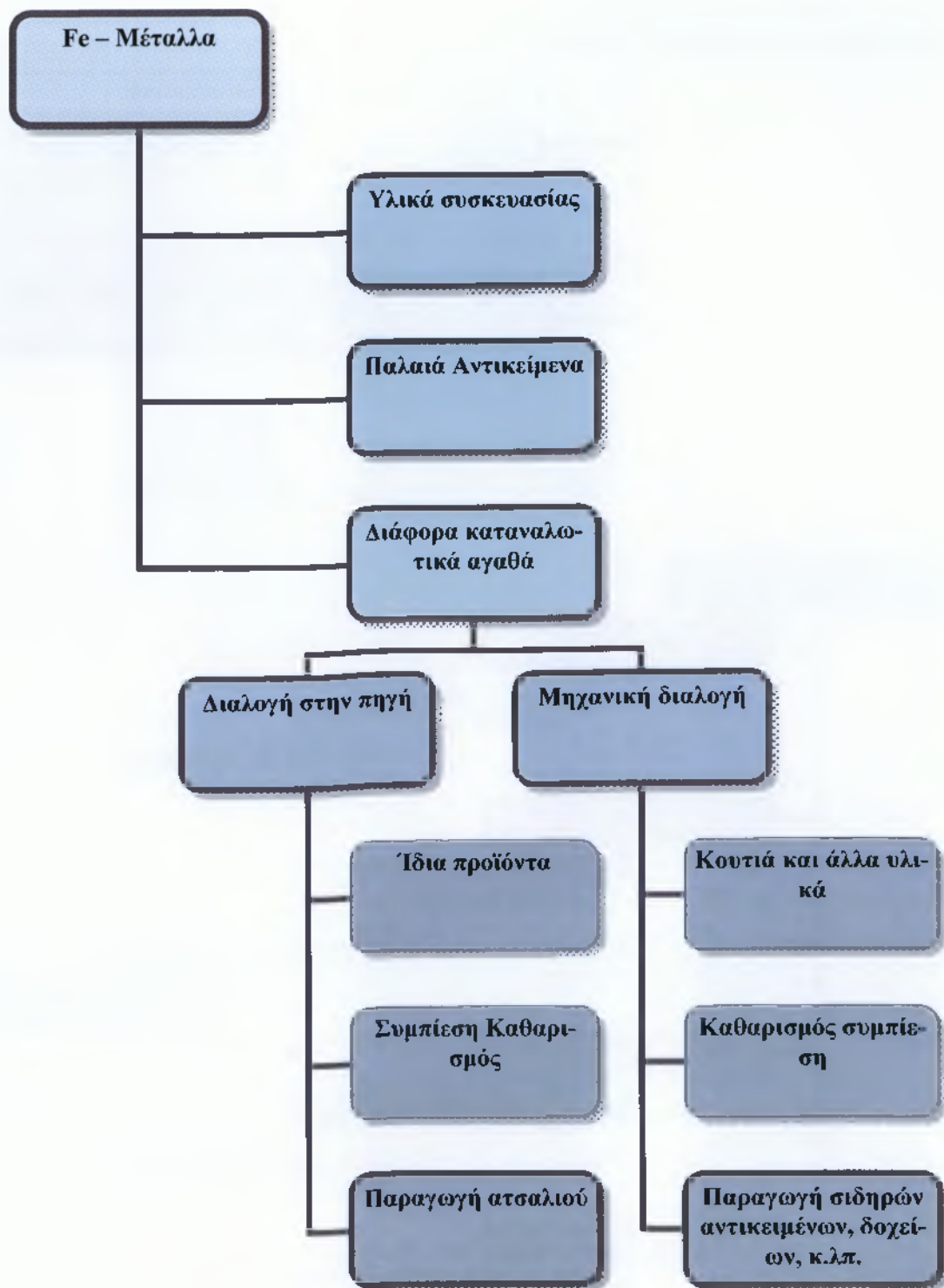
Σχήμα 2: Δυνατότητες διαχείρισης απορριπτόμενου χαρτιού (Αρβανίτης κ.α. (1995)



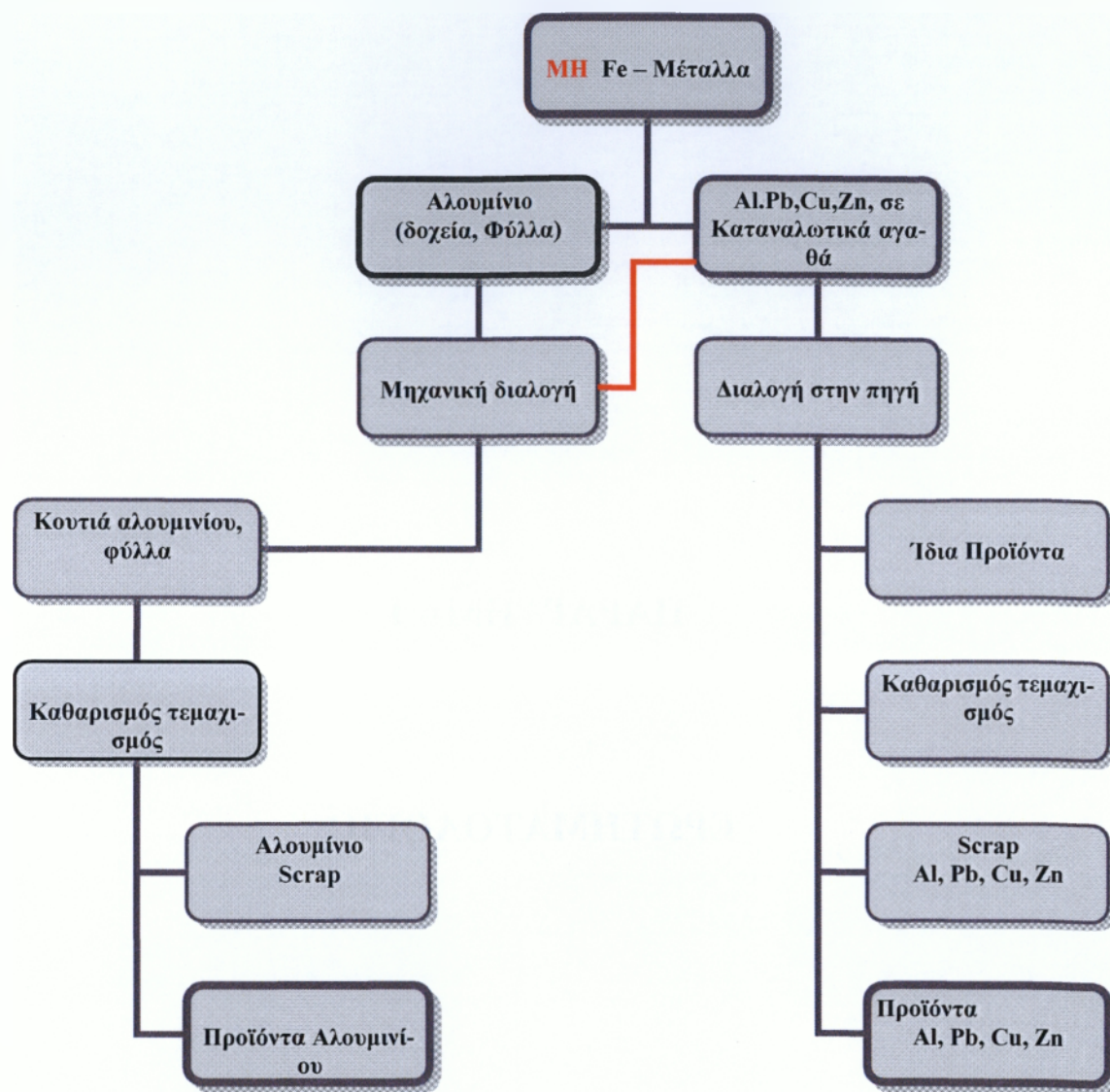
Σχήμα 3: Δυνατότητες διαχείρισης γυαλιού (Αρβανίτης κ.ά., 1995).



Σχήμα 4: Δυνατότητες διαχείρισης των πλαστικών απορριμμάτων (Αρβανίτης κ.ά., 1995).



Σχήμα 5: Δυνατότητες διαχείρισης σιδηρούχων μετάλλων (Αρβανίτης κ.ά., 1995).



Σχήμα 6: Δυνατότητες διαχείρισης μη σιδηρούχων μετάλλων (Αρβανίτης κ.ά., 1995).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Ερωτηματολόγιο Έρευνας

A. Προσωπικά Στοιχεία

1. Φύλο:
 - α. Άνδρας
 - β. Γυναίκα
2. Ηλικία:
 - α. 15-20
 - β. 21-30
 - γ. 31-40
 - δ. 41-50
 - ε. άνω των 50
3. Επίπεδο Μόρφωσης
 - α. Απόφοιτος Δημοτικού
 - β. Απόφοιτος Γυμνασίου / Λυκείου
 - γ. Απόφοιτος ΑΤΕΙ / ΑΕΙ
4. Πόσα μέλη έχει η οικογένεια σας;
 - α. Ένα
 - β. Δύο
 - γ. Τρία
 - δ. Περισσότερα από τρία

B. Ερωτήσεις σχετικά με την διαχείριση των Απορριμμάτων

1. Πως κρίνετε την ενημέρωσή σας για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων;
 - α. Ελλιπή
 - β. Μέτρια
 - γ. Επαρκή
2. Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους Διαχείρισης Απορριμμάτων γνωρίζετε;
 - α. Χωματερή
 - β. Υγειονομική ταφή
 - γ. Καύση
 - δ. Κομποστοποίηση
 - ε. Ανακύκλωση
 - στ. Καμία από τις παραπάνω
3. Που καταλήγουν τα απορρίμματα του Δήμου σας;
 - α. Στο χώρο υγειονομικής ταφής στη περιοχή Παναγούλας;
 - β. Τα καίνε
 - γ. Δεν γνωρίζω
4. Κατά την γνώμη σας υπάρχουν αρκετοί κάδοι απορριμμάτων στη γειτονιά σας;
 - α. Ναι
 - β. Όχι

5. Τι ποσότητα απορριμμάτων αποβάλλετε καθημερινά από το σπίτι σας;
- α. Λιγότερο από μια (1) μαύρη σακούλα απορριμμάτων;
- β. Μία (1) μαύρη σακούλα απορριμμάτων;
- γ. Δύο (2) μαύρες σακούλες απορριμμάτων;
6. Κατά την γνώμη σας ο αριθμός των κάδων απορριμμάτων είναι ικανοποιητικός;
- α. Ναι
- β. Όχι
- γ. Θα ήθελα να υπάρχουν περισσότεροι κάδοι
7. Είσαστε ευχαριστημένοι από τον τρόπο αποκομιδής των απορριμμάτων που πραγματοποιείται στο δήμο σας;
- α. Πολύ
- β. Λίγο
- γ. Καθόλου
8. Πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή σας;
- α. Μια φορά την ημέρα κάθε μέρα
- β. Μια φορά την ημέρα εκτός Σαββατοκύριακου
- γ. Κάθε δύο μέρες
- δ. Μια φορά την εβδομάδα
- ε. Δεν γνωρίζω
9. Είσαστε ευχαριστημένοι από το πόσο συχνά περνάνε τα απορριμματοφόρα από την περιοχή σας;
- α. Πολύ
- β. Λίγο
- γ. Καθόλου
10. Γνωρίζετε ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνονται; (Σημειώστε όλα όσα γνωρίζετε)
- α. Χαρτί – χαρτόνι
- β. Πλαστικό
- γ. Γυαλί
- δ. Αλουμίνιο
- ε. Μπαταρίες
- στ. Ελαστικά
- ζ. Ηλεκτρικές- ηλεκτρονικές συσκευές
- η. Κανένα από τα παραπάνω
11. Εσείς ποια από τα παρακάτω υλικά ανακυκλώνετε; (σημειώστε όλα όσα ανακυκλώνετε)
- α. Χαρτί – χαρτόνι
- β. Πλαστικό
- γ. Γυαλί
- δ. Αλουμίνιο
- ε. Μπαταρίες
- στ. Δεν ανακυκλώνω τίποτα
12. Προτρέπετε το οικογενειακό και φιλικό σας περιβάλλον να συμμετάσχει στην ανακύκλωση;
- α. Συνέχεια
- β. Ποτέ
- γ. Μερικές φορές

13. Χρησιμοποιείται ανακυκλωμένα προϊόντα στο σπίτι σας ;
- α. Ναι
- β. Όχι
14. Αν ναι ποιο από τα παρακάτω χρησιμοποιείτε κυρίως;
- α. Χαρτί – χαρτόνι
- β. Πλαστικό
- γ. Γυαλί
- δ. Αλουμίνιο
- ε. Μπαταρίες
15. Ο δήμος σας κάνει οργανωμένες προσπάθειες όσον αφορά την ανακύκλωση;
- α. Ναι
- β. Όχι
- γ. Δεν γνωρίζω
16. Στο Δήμο σας υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης;
- Ναι, υπάρχουν κάδοι για:
- α. Χαρτί – χαρτόνι
- β. Γυαλί
- γ. Αλουμίνιο
- δ. Όχι, δεν υπάρχουν
- ε. Δεν γνωρίζω
17. Από που ενημερώνεστε για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων;
- α. Από το σχολείο
- β. Από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης
- γ. Από βιβλία
- δ. Από το Δήμο
- ε. Από διάφορα ενημερωτικά έντυπα
- στ. Τίποτα από τα παραπάνω
18. Εθελοντικά θα συμμετείχατε σε κάποια προσπάθεια ανακύκλωσης του Δήμου σας;
- α. Ναι
- β. Όχι
- γ. Ίσως
19. Στη σημερινή εποχή η ανακύκλωση έχει γίνει επιτακτική ανάγκη. Συμφωνείτε ή Διαφωνείτε;
- α. Συμφωνώ
- β. Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- γ. Διαφωνώ
- δ. Αδιαφορώ
20. Με ποιόν από τους παρακάτω τρόπους θα θέλατε να ενημερωθείτε για θέματα διαχείρισης απορριμμάτων
- α. Με ενημέρωση από το σχολείο
- β. Με τα μέσα μαζικής ενημέρωσης
- γ. Με αφίσες και φυλλάδια
- δ. Με ενημέρωση από τον δήμο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Όνοματεπώνυμο Υπευθύνου: ΚΑΡΔΑΡΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

Θέση στο φορέα : ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΤΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ

Ερωτήσεις

1. Που γίνεται η προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων;

Η προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων και των ανακυκλώσιμων υλικών συσκευασίας γίνεται σε κυλιόμενους κάδους.

2. Πόσοι κάδοι υπάρχουν και τι χωρητικότητα έχουν;

Υπάρχουν συνολικά περίπου 3.000 κάδοι απορριμμάτων και 1.000 κάδοι ανακύκλωσης μέσης χωρητικότητας 1.000 λίτρων.

3. Σε ποια σημεία είναι τοποθετημένοι;

Οι κάδοι απορριμμάτων είναι τοποθετημένοι επί του οδοστρώματος κεντρικών εθνικών και κοινοτικών δρόμων του νησιού σε σημεία τέτοια ώστε να διευκολύνεται ο πολίτης αλλά και η αποκομιδή τους από τα απορριμματοφόρα οχήματα.

4. Πως γίνεται η συλλογή των απορριμμάτων;

Η συλλογή των απορριμμάτων γίνεται στη πόλη και στις τουριστικές περιοχές καθημερινά ενώ στις υπόλοιπες περιοχές τρεις φορές την εβδομάδα

5. Πως γίνεται η συλλογή των απορριμμάτων;

Η συλλογή τους γίνεται με απορριμματοφόρα οχήματα κλειστού τύπου.

6. Υπάρχουν κάδοι ανακύκλωσης στο Νομό Ζακύνθου;

Ναι υπάρχουν.

7. Αν ναι για ποια υλικά υπάρχουν κάδοι;

Σήμερα υπάρχει ένας κάδος για όλα τα υλικά (χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικό, μέταλλο, τετραπάκ) και είναι χρώματος μπλε.

8. Υπάρχουν σημεία συγκέντρωσης απορριμμάτων για ανακύκλωση;

Οι μπλε κάδοι έχουν «υιοθετηθεί» από νοικοκυριά και έχουν τοποθετηθεί κατά κύριο λόγο σε ελεύθερο φυλασσόμενο χώρο οικιών. Με τον τρόπο αυτό μία ή και περισσότερες οικίες τοποθετούν εκεί ανάμικτα τα ανακυκλώσιμα υλικά όπου στη συνέχεια ειδικό όχημα τα μεταφέρει στο κέντρο ανακύκλωσης όπου γίνεται η διαλογή και η δεματοποίηση τους προς πώληση.

9. Υπάρχει κάποιο πρόγραμμα – κίνητρο ανακύκλωσης στο Νομό ή στο Δήμο;

Δεν ακολουθείται κάποιο κίνητρο ανταποδοτικότητας ανακύκλωσης ή μείωσης των τελών καθαριότητας όχι μόνο στην Ζάκυνθο αλλά και σε κανένα μέρος της Ελλάδας. Ο Σύνδεσμος πρόκειται να ξεκινήσει μια παράλληλη συνεργασία με άλλο συλλογικό σύστημα η φιλοσοφία του οποίου στηρίζεται στην ανταποδοτικότητα.

10. Εάν υπήρχαν κίνητρα θα υπήρχε αύξηση της ανακύκλωσης;

Είναι βέβαιο ότι εάν υπήρχε μεγαλύτερος βαθμός ευαισθητοποίησης και κάποιο κίνητρο ανταποδοτικότητας οι συλλεγόμενες ποσότητες θα ήταν μεγαλύτερες.

11. Τι υλικό ανακυκλώνεται περισσότερο;

Το υλικό το οποίο συλλέγεται περισσότερο είναι το χαρτί και ειδικότερα το χαρτί ως χαρτόνι συσκευασίας.

12. Που συγκεντρώνονται τα ανακυκλώσιμα υλικά; Γίνεται Διαχωρισμός;

Τα υλικά συγκεντρώνονται στο κέντρο διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών (ΚΔΑΥ) όπου γίνεται μηχανική και χειρονακτική διαλογή τους και στην συνέχεια δεματοποίηση για να μεταφερθούν αντίστοιχα σε εργοστάσια προς πώληση και ανάκτηση τους.

13. Οι κάδοι ανακύκλωσης στη Ζάκυνθο είναι αποτελεσματικοί ;

Οι μπλε κάδοι ανακύκλωσης είναι αποτελεσματικοί αλλά όχι ικανοποιητικοί σε αριθμό για να καλύψουν το σύνολο των αναγκών του νησιού και δη των τουριστικών περιοχών.

14. Οι πολίτες συμμετέχουν;

Οι πολίτες συμμετέχουν αλλά και απογοητεύονται γρήγορα αν για κάποιο λόγο ο φορέας δεν ανταποκρίνεται ορθολογικά στο πρόγραμμα.