

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ – ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



«ΘΕΟΦΡΑΣΤΕΙΟ» ΜΠΣ: «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ»

**ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ**  
**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΧΑΡΤΙΟΥ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ**  
**ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ**

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Ευαγγελινός Κωνσταντίνος



**ΛΕΒΕΝΤΗ ΣΩΤΗΡΙΑ-ΤΟΝΙΑ**

ΜΥΤΙΛΗΝΗ 2007

## *ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ*

*Τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Ευαγγελινό Κωνσταντίνο και τον καθηγητή κ. Στασινάκη Αθανάσιο μέλος της εξεταστικής επιτροπής.*

*Τον διδάσκοντα κ. Βογιάννη Στρατή για την συνεχή υποστήριξη και καθοδήγηση του καθόλη τη διάρκεια της προετοιμασίας της παρούσας Διπλωματικής Διατριβής.*

*Τον Δρ. Κοντό Θεμιστοκλή για τη βοήθεια του στην χαρτογραφική απεικόνιση των στοιχείων.*

*Την Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, την Διεύθυνση Περιβάλλοντος καθώς και το Γραφείο Μελετών του Δήμου Μυτιλήνης για τη συμμετοχή τους στην καταγραφή των στοιχείων.*

*Τους γονείς μου, που τα λόγια τους σ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου, αποτέλεσαν για μένα κίνητρο να συνεχίζω και να βρίσκω την δύναμη και το θάρρος να προσπαθώ πάντα για το καλύτερο.*

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	6
1. ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	8
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	8
1.2 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	11
1.2.1 ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΑΣΑ) .....	11
1.2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	12
1.3 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΑ.....	14
2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ .....	16
2.1 Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.....	16
2.2 ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ .....	17
2.3 ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.....	19
2.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ.....	20
2.5 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ.....	24
2.5.1 ΧΑΡΤΙ .....	26
2.5.2 ΓΥΑΛΙ.....	31
2.5.3 ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ.....	34
3. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ.....	38
3.1 Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.....	38
3.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ PRO EUROPE.....	39
3.2.1 ΑΥΣΤΡΙΑ .....	42
3.2.2 ΒΕΛΓΙΟ.....	45
3.2.3 ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ .....	49
3.2.4 ΕΣΘΟΝΙΑ .....	52
3.2.5 ΓΑΛΛΙΑ.....	54
3.2.6 ΟΥΓΓΑΡΙΑ .....	58
3.2.7 ΙΡΛΑΝΔΙΑ .....	60
3.2.8 ΛΕΤΟΝΙΑ .....	63
3.2.9 ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ .....	66
3.2.10 ΜΑΛΤΑ .....	70

3.2.11	ΝΟΡΒΗΓΙΑ.....	73
3.2.12	ΡΟΥΜΑΝΙΑ.....	76
3.2.13	ΣΛΟΒΑΚΙΑ.....	78
3.2.14	ΙΣΠΑΝΙΑ.....	80
3.2.15	ΤΟΥΡΚΙΑ.....	83
3.2.16	ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ.....	85
3.2.17	ΠΟΛΩΝΙΑ.....	88
3.2.18	ΓΕΡΜΑΝΙΑ.....	91
3.2.19	ΣΟΥΗΔΙΑ.....	94
3.2.20	ΤΣΕΧΙΑ.....	96
3.2.21	ΣΛΟΒΕΝΙΑ.....	98
3.2.22	ΕΛΛΑΔΑ.....	101
4.	ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ.....	105
4.1	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΗ ΒΑΣΗ.....	105
4.2	ΕΡΓΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	106
5.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ.....	115
5.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	115
5.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ.....	115
5.3	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗ.....	120
5.3.1	ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	120
5.3.2	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	124
5.3.3	ΥΠΑΡΧΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	126
5.3.4	ΣΥΣΤΑΣΗ - ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	126
5.3.4.1	ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	126
5.3.4.2	ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	128
5.3.4.3	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	129
5.3.5	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ - ΥΛΙΚΑ ΣΤΟΧΟΙ.....	130
5.3.6	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ- ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟ.....	132
5.3.6.1	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΧΑΡΤΙΟΥ.....	133
5.3.7	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....	134
5.3.8	ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ.....	139

5.3.9	ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΟΛΙΤΩΝ.....	141
5.3.9.1	ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ .....	141
5.3.9.2	ΣΤΟΧΟΙ - ΦΑΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	141
5.3.9.2.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ .....	142
5.3.9.2.2	ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ.....	143
5.3.9.3	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ .....	145
5.3.10	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΡΕΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ .....	146
5.3.11	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ .....	146
5.3.12	ΕΥΡΕΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ .....	153
5.3.13	ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΥΛΙΚΩΝ .....	154
5.3.14	ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	154
6.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	155
6.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	155
6.2	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ .....	158
6.3	ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ .....	158
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	161
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ .....	166
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄: ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ .....	169
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄: ΣΗΜΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΙΟΥ ΕΝΤΟΣ ΧΑΡΤΗ .....	179
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ΄: ΣΗΜΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΧΑΡΤΙΟΥ ΕΚΤΟΣ ΧΑΡΤΗ.....	191

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διπλωματική αυτή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του «Θεοφράστειου Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Περιβαλλοντική και Οικολογική Μηχανική» και ασχολήθηκε με το θέμα της Ανακύκλωσης Υλικών Συσκευασίας. Περιλαμβάνει μία γενική βιβλιογραφική ανασκόπηση του θέματος και μια μελέτη προγράμματος ανακύκλωσης χαρτιού και εφαρμογής του για τις Δημόσιες Υπηρεσίες του Δήμου Μυτιλήνης. Το θέμα επιλέχθηκε με γνώμονα τη μεγάλη σημασία του προβλήματος των Αστικών Στερεών Αποβλήτων και της διάθεσης τους τόσο από περιβαλλοντικής όσο και από τεχνικής σκοπιάς. Καθοριστική στον σχεδιασμό προγράμματος ανακύκλωσης χαρτιού του Δήμου Μυτιλήνης, υπήρξε η βοήθεια των λογισμικών ArcMap και ArcView των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) ώστε να γίνει η χαρτογραφική απεικόνιση των σημείων παραγωγής χαρτιού.

Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα βασικότερα προβλήματα των σύγχρονων κοινωνιών. Η βιομηχανία διαχείρισης απορριμμάτων έρχεται τέταρτη παγκοσμίως μετά τις βιομηχανίες όπλων, χημικών και φαρμάκων και το οικονομικό της μέγεθος δηλώνει τη σημασία της, αλλά και την τραγικότητα των προτεραιοτήτων της κοινωνίας. Στην Ε.Ε. το 40% των δαπανών για διαχείριση αποβλήτων αφορούν τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), ενώ στη χώρα μας οι ετήσιες δαπάνες για τη διαχείριση τους ανέρχονται σε 300 εκατομμύρια ευρώ και προβλέπεται συνεχής αύξηση τους.

Η ανάγκη για εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας, οδήγησε στην ανάπτυξη προγραμμάτων ανακύκλωσης, ανάκτησης και επαναχρησιμοποίησης υλικών από τα απορρίμματα. Στη χώρα μας εφαρμόζονται τα τελευταία χρόνια διάφορα προγράμματα ανακύκλωσης με έμφαση στα υλικά συσκευασίας. Πρωτοστάτες τέτοιων προγραμμάτων είναι οι φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ενώ σημαντικές πρωτοβουλίες αναπτύσσονται και από ιδιωτικές εταιρείες. Αναμφισβήτητα τα προγράμματα αυτά βρίσκονται σε βρεφική ηλικία συγκριτικά με αντίστοιχα προγράμματα σε άλλες χώρες της Ε.Ε. και της Αμερικής. Υπάρχουν όμως στοιχεία που δικαιολογούν την αισιοδοξία για την πλήρη επιτυχία τους. Αυτό, άλλωστε, επιτάσσεται και από τους κανονισμούς της Ε.Ε., που θέτουν σαφείς στόχους και χρονοδιαγράμματα υλοποίησης της ανακύκλωσης των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων.

Στα πλαίσια του πρώτου κεφαλαίου της εργασίας περιγράφεται το πρόβλημα των απορριμμάτων, διευκρινίζονται οι κατηγορίες των αποβλήτων και οι πηγές προέλευσης τους και αναγνωρίζεται η σημασία και αναγκαιότητα ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Αποβλήτων. Το ΟΣΔΑ είναι η σύγχρονη απάντηση στο φλέγον πρόβλημα των απορριμμάτων, το οποίο αποτελεί ουσιαστικά το βέλτιστο συνδυασμό των μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων, με τρόπο ώστε το

τελικό σύστημα να είναι περιβαλλοντικά αποτελεσματικό, οικονομικά εφικτό και κοινωνικά αποδεκτό.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται η εισαγωγή στην έννοια της ανακύκλωσης, διατυπώνονται οι αρχές και οι στόχοι του προγράμματος, τονίζεται η σημασία και τα συνολικά οφέλη που προκύπτουν από αυτή, ενώ περιγράφεται διεξοδικά το σύστημα ανακύκλωσης και το καθένα από τα ανακυκλώσιμα υλικά ξεχωριστά (χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο).

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μία εκτενής αναφορά σε 22 χώρες μέλη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Ανάκτησης Συσκευασιών και δίνονται κάποια στοιχεία για το πώς αντιλαμβάνεται κάθε χώρα το ύψος του προβλήματος για τη διαχείριση των απορριμμάτων και τους τρόπους που υιοθετεί για την επίλυση του.

Στο τέταρτο κεφάλαιο τονίζεται η αναγκαιότητα της προτεραιότητας εφαρμογής των προγραμμάτων ανακύκλωσης, ώστε να είναι σύμφωνα με τη Νομοθεσία της Ε.Ε. και με τα χρονοδιαγράμματα που έθεσε σε όλες τις χώρες-μέλη ενώ στη συνέχεια παρουσιάζονται τα έργα ανακύκλωσης στην Ελλάδα στο παρελθόν και σήμερα.

Το πέμπτο κεφάλαιο, αποτελείται από δύο μέρη και περιγράφει και το κυρίως θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, δηλαδή το σχεδιασμό ενός προγράμματος ανακύκλωσης χαρτιού. Στο πρώτο μέρος περιγράφεται η μεθοδολογία σχεδιασμού ενός προγράμματος ανακύκλωσης, δηλαδή μια σειρά μεθοδευμένων βημάτων που θεωρήσαμε ότι είναι απαραίτητα. Στο δεύτερο μέρος, αναπτύσσεται η συγκεκριμένη μεθοδολογία για την Μυτιλήνη, όπου ουσιαστικά, αναλύονται τα επιμέρους βήματα με στοιχεία που αφορούν την πόλη (βάση δεδομένων).

Στη συνέχεια, στο έκτο κεφάλαιο, περιγράφονται κάποιες προτάσεις, όσον αφορά την οργάνωση της συλλογής και αποθήκευσης πληροφοριών (απαραίτητων για τη βάση δεδομένων, που αναπτύσσεται στο πέμπτο κεφάλαιο) και την τελική διάθεση των υλικών για την περίπτωση της πόλης.

Στο τέλος παρατίθενται η Βιβλιογραφία καθώς και τέσσερα Παραρτήματα με την σχετική με τα απόβλητα νομοθεσία, το υπάρχον σύστημα συλλογής και μεταφοράς απορριμμάτων στην πόλη της Μυτιλήνης και τέλος τα στοιχεία παραγωγής των υλικών στόχων (εντός και εκτός πολεοδομικού σχεδίου της πόλης της Μυτιλήνης).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

### 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πλήρης απουσία βασικών αρχών και κατευθύνσεων του χωροταξικού σχεδιασμού στη χώρα μας, όπως επίσης και η αδυναμία εφαρμογής βασικών πολεοδομικών ρυθμίσεων τις τελευταίες δεκαετίες στάθηκε μάλλον η κυριότερη αιτία για μια πρωτοφανή διόγκωση του πληθυσμού και των παραγωγικών δραστηριοτήτων των ελληνικών πόλεων. Πέραν των αδιαμφισβήτητων και εμφανών πλεονεκτημάτων που προσέδιδε μια τέτοια κατάσταση στα μεγάλα αστικά κέντρα με την εμφάνιση οικονομικών κλίμακας οδηγώντας σε πολλαπλασιαστικά οικονομικά κυρίως οφέλη, άρχισαν σταδιακά να αναδεικνύονται και σοβαρά προβλήματα στο εσωτερικό των πόλεων και στις ευρύτερες περιοχές επιρροής τους. Ένα από τα προβλήματα αυτά ήταν και παραμένει η υποβάθμιση του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος και η κάθοδος του βιοτικού επιπέδου.

Η συνειδητοποίηση ως εκ τούτου της υποβάθμισης της περιβαλλοντικής ποιότητας και συνεπώς και της ποιότητας ζωής κατέστησε πλέον επιτακτική την ανάγκη για την λήψη αναγκαίων μέτρων, με κύριο στόχο σε πρώτη φάση τη διαφύλαξη του πλούτου του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και μακροπρόθεσμα στην ασφαλή διαχείριση του, υπό την προστασία των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης (sustainable development), ή αλλιώς της ανάγκης για την οικολογικότητα της οικονομίας (ecologization of economy), ένας μάλλον οικολογικός όρος, που τονίζει την κοινωνική διάσταση του θέματος. Ένα από τα κυριότερα και πιο καίρια εργαλεία που κινούνται προς την κατεύθυνση αυτή είναι ο σχεδιασμός, η έννοια του οποίου εμπεριέχει κάποιες διαδικασίες προσδιορισμού των κατάλληλων δράσεων, μέσα από σειρά επιλογών που πρόκειται να εφαρμοσθούν μελλοντικά, με απώτερο στόχο την ουσιαστική αντιμετώπιση ενός προβλήματος.

Η όξυνση των περιβαλλοντικών προβλημάτων οδήγησε στην ενσωμάτωσή τους στο σχεδιασμό κατά την εφαρμογή αντίστοιχων αναπτυξιακών και χωρικών πολιτικών σε οποιαδήποτε κλίμακα (διεθνής – ευρωπαϊκή – εθνική – περιφερειακή – τοπική). Κάτω από αυτό το σχεδιαστικό πλαίσιο, οι σύγχρονες ανθρώπινες κοινωνίες δράττονται της ευκαιρίας να τοποθετηθούν και να εκφράσουν τους προβληματισμούς τους γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα που τους αφορούν άμεσα.

Στα ανωτέρω έρχεται να προστεθεί και μια σειρά άλλων παραμέτρων, όπως είναι οι δομικές μεταβολές που παρουσιάζουν οι σύγχρονες προηγμένες κοινωνίες με τις αλλαγές αντιλήψεων για τον τρόπο ζωής, αλλά και οι αλλαγές στις διατροφικές και καταναλωτικές συνήθειες και πρότυπα, που γρήγορα οδήγησαν σε ριζικές μεταβολές και του τρόπου παρασκευής και συσκευασίας των ειδών διατροφής πρώτης ανάγκης κατά πρώτον και κατά δεύτερον των υπολοίπων καταναλωτικών



προϊόντων και αγαθών. Σε συνδυασμό μάλιστα με τους ταχείς ρυθμούς βιομηχανοποίησης και αστικοποίησης, η κατάληξη ήταν αύξηση στην ποσότητα των παραγόμενων απορριμμάτων και των ρυπογόνων φορτίων τους, καθώς επίσης και αλλαγή στη σύνθεση τους. Οι μορφές κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης, οι ραγδαίες εξελίξεις στο χώρο των λεγόμενων «νέων τεχνολογιών» ήταν και αυτοί παράγοντες που συντέλεσαν στην επιδείνωση του προβλήματος διαχείρισης των παραγόμενων απορριμμάτων. Επιστέγασμα των παραπάνω είναι τα συνεπαγόμενα προβλήματα διαχείρισης τους, τα οποία γίνονται αντιληπτά στα στάδια της διάθεσης και εναπόθεσης των απορριμμάτων, επιβαρύνοντας τόσο την υγιεινή του περιβάλλοντος, όσο και τη δημόσια υγεία και την επιδημιολογία.

Το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων έχει προσλάβει στην Ελλάδα εκρηκτικές διαστάσεις, λόγω του ότι η πολιτεία μάλλον απέτυχε παταγωδώς να εφαρμόσει τις κατάλληλες εκείνες εθνικές περιβαλλοντικές πολιτικές προς την κατεύθυνση αυτή, ενώ παράλληλα χάνεται μια επιπρόσθετη ευκαιρία μέσω των χρηματοδοτικών εργαλείων της Ε.Ε. να επιλυθεί το πρόβλημα. Συνένοχοι στην αποτυχία αυτή στάθηκαν επίσης η έλλειψη περιβαλλοντικής και οικολογικής ευαισθησίας των απλών πολιτών και οι λανθασμένοι χειρισμοί στο θέμα προσέγγισης των τοπικών κοινωνιών για συναίνεση και συσπείρωση γύρω από το πρόβλημα των απορριμμάτων. Αποτέλεσμα ήταν βεβαίως σοβαρότατοι κοινωνικοί τριγμοί που εμφανίστηκαν με τη μορφή δυναμικών κινητοποιήσεων και αντιδράσεων.

Υπό το πρίσμα όλων των παραπάνω καταστάσεων και γεγονότων, η παρούσα διπλωματική εργασία φιλοδοξεί να αναδείξει το φλέγον ζήτημα των απορριμμάτων και της διαχείρισης αυτών, που ταλανίζει εδώ και πολλά χρόνια τις ελληνικές πόλεις, καθώς και να περιγράψει διεξοδικά και λεπτομερώς το θεσμό της ανακύκλωσης και το ρόλο που αυτή επιτελεί σε μια αναπτυσσόμενη κοινωνία ως μέθοδος για την αντιμετώπιση του προβλήματος των απορριμμάτων. Ένας λοιπόν σύγχρονος, ευέλικτος και αποτελεσματικός σχεδιασμός στρατηγικού επιπέδου υποχρεούται να απαντήσει με ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων. Ο στρατηγικός αυτός σχεδιασμός πρέπει να εντάξει ολόκληρο το σύστημα στις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, με άλλα λόγια να είναι περιβαλλοντικά αποτελεσματικό, οικονομικά βιώσιμο και κερδοφόρο και βεβαίως να τυγχάνει και ιδιαίτερης κοινωνικής αποδοχής.

Παρά το ότι οι ανοιχτές χωματερές αποτέλεσαν διαχρονικά για τα περισσότερα Ευρωπαϊκά κράτη συνηθισμένη πρακτική για την απαλλαγή από τα απορρίμματα, αλλά και στην Ελλάδα, βάσει του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου, η εφαρμογή της απλής απόρριψης είναι τακτικά απαγορευμένη και καταδικαστέα για τα οικιακά απορρίμματα, πολύ περισσότερο βέβαια για βιομηχανικά και για λοιπά ειδικά απορρίμματα, που χρήζουν στο σύνολο τους ιδιαίτερης αντιμετώπισης.

Η ισχύουσα έως τώρα Ελληνική νομοθεσία για τη διαχείριση απορριμμάτων συνιστά με τον πλέον κατηγορηματικό τρόπο την αποφυγή της απλής απόρριψης τους, εξ' αιτίας των σημαντικών και

ποικίλων μειονεκτημάτων που παρουσιάζει ως μέθοδος. Ωστόσο, εκλείπει ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός για τα στερεά απόβλητα. Παράλληλα, εξελίσσονται οι προσπάθειες εναρμόνισης με τις Κοινοτικές Οδηγίες. Στη χώρα μας δυστυχώς ακόμη μόνο οριακά έχουν ωριμάσει οι συνθήκες, ώστε η πολιτεία να αναλάβει το οικονομικό κόστος, αλλά και την πολιτική και νομική ευθύνη, για να εφαρμόσει τους νόμους που με μεγάλη σαφήνεια και αυστηρότητα επιβάλλουν τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Σε επίπεδο δήμου μέχρι σήμερα, σε πολλές περιπτώσεις κυριαρχεί η απλή – ανεξέλεγκτη απόρριψη απορριμμάτων σε τυχαία σημεία με εκφορτώσεις των απορριμμάτων στο έδαφος, ή μέσα σε φυσικές κοιλότητες, δίχως εκ των προτέρων να προηγηθούν μέτρα για την αποφυγή επίκαιρων ή ενδεχομένως μελλοντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Σε κομβικό και κεντρικό σημείο λοιπόν βρίσκεται η ανακύκλωση στα πλαίσια μιας ολοκληρωμένης πολιτικής σκέψης για τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων, διαδραματίζοντας ένα καταλυτικό ρόλο. Η ανακύκλωση έρχεται να δικαιώσει με τον πλέον ενδεικτικό τρόπο τις απόψεις πολλών μελετητών και ερευνητών για τη θεώρηση του παραδοσιακού οικονομικού μοντέλου, που αγνοούσε τις περιβαλλοντικές παραμέτρους στην οικονομική παραγωγική διαδικασία. Οι επιφυλάξεις των παραπάνω ανθρώπων οδήγησαν σε ανατροπή των δεδομένων με την τελική ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού παράγοντα ως παραγωγικός συντελεστής. Αποτελεί ίσως την πιο προσιτή πλευρά αυτής της περιβαλλοντικής επανάστασης. Κύριος εκφραστής αυτού του προβληματισμού ήταν η ανακύκλωση. Ως μέθοδος και ως πρακτική, συγκριτικά πάντοτε με τις υπόλοιπες μεθόδους διαχείρισης των απορριμμάτων είναι η μοναδική που εμπεριέχει ταυτοχρόνως και τις τρεις διαστάσεις, την εκπαιδευτική – συμπεριφορική, την τεχνική και την οικονομική διάσταση. Σε καμία όμως περίπτωση δεν θα πρέπει να εκληφθεί η ανακύκλωση ως πανάκεια, διότι αφ' ενός επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας, αφ' ετέρου όμως δε μπορεί να λειτουργεί εσαεί, για το λόγο ότι κάθε στοιχείο των απορριμμάτων έχει ένα περιορισμένο κύκλο ζωής, πέραν του οποίου παύει να είναι κατάλληλο για επαναχρησιμοποίηση ή για ανακύκλωση. Άλλωστε, σε προχωρημένη εκτίμηση θεωρείται ότι η ανακύκλωση δεν αφαιρεί τα απορρίμματα, αλλά απλώς σπρώχνει πιο μακριά τη διάθεσή τους.

## 1.2 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Στερεά απόβλητα είναι τα στερεά ή ημιστερεά υλικά τα οποία, κάτω από κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες, δεν έχουν αρκετή αξία ή χρησιμότητα για τον κάτοχο τους ώστε αυτός να συνεχίσει να υφίσταται τη δαπάνη, τη μέριμνα ή το βάρος της διατήρησής τους. Με άλλα λόγια, το κόστος απόρριψης ή αποβολής τους είναι μικρότερο από το κόστος διατήρησής τους. Είναι τα στερεά υλικά που ανακύπτουν ως παραπροϊόντα από τις δραστηριότητες των νοικοκυριών, των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των εμπορικών εγκαταστάσεων, των γεωργικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων, κτλ. Είναι αντικείμενα ή υλικά από τα οποία ο κάτοχος τους θέλει ή πρέπει ή υποχρεούται να απαλλαγεί (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Κάθε αγαθό υπάρχει ή δημιουργείται για να εξυπηρετήσει κάποιο σκοπό, για να καλύψει μια ανάγκη, που αναφέρεται στον ιδιοκτήτη του αγαθού. Αν το αγαθό αυτό σταματήσει να έχει σκοπό ύπαρξης, διότι ενδεχομένως η αρχική ανάγκη έχει εκλείψει και καμία νέα ανάγκη δεν έχει ανακύψει για το αγαθό, τότε αυτό θεωρείται “απόβλητο” για τον ιδιοκτήτη του. Ένας άλλος πολίτης, όμως, θα μπορούσε να έχει ανάγκη για το αγαθό, δηλαδή να αποδώσει στο αγαθό νέο σκοπό ύπαρξης, αποβάλλοντας από αυτό την ιδιότητα του αποβλήτου και αποδίδοντας του και πάλι την ιδιότητα του αγαθού (κάτι που συχνά συμβαίνει με τα παλιά έπιπλα, τα μεταχειρισμένα ρούχα, τα ανακτώμενα χαρτιά, τα υλικά που προκύπτουν από κατεδαφίσεις, κτλ). Ως εκ τούτου, η έννοια “απόβλητο” σχετίζεται με ένα υποκείμενο, έναν ιδιοκτήτη δεδομένου μάλιστα ότι και η χρησιμότητα του αγαθού είναι υποκειμενική. Οι έννοιες της επαναχρησιμοποίησης, της ανάκτησης και της ανακύκλωσης των “αποβλήτων” βασίζονται ακριβώς σε αυτή την διαπίστωση (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

### 1.2.1 ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΑΣΑ)

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) είναι τα στερεά απόβλητα που παράγονται από τις δραστηριότητες των νοικοκυριών (οικιακά στερεά απόβλητα), των εμπορικών δραστηριοτήτων (εμπορικά στερεά απόβλητα), των καθαρισμών οδών και άλλων κοινόχρηστων χώρων, καθώς και άλλα στερεά απόβλητα (από ιδρύματα, επιχειρήσεις, κλπ.) τα οποία μπορούν από τη φύση τους ή τη σύνθεσή τους να εξομοιωθούν με τα οικιακά στερεά απόβλητα. Τα Αστικά Στερεά Απόβλητα αναφέρονται και ως Δημοτικά Στερεά Απόβλητα (ΚΥΑ 69728/824/ΦΕΚ 358/17-5-1996, “Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων”). Στην Κοινοτική Οδηγία 1999/31/ΕΚ (“Περί Υγειονομικής Ταφής των Αποβλήτων”), ως αστικά απόβλητα ορίζονται “τα οικιακά απόβλητα καθώς και άλλα απόβλητα, τα οποία, λόγω φύσης ή σύνθεσης, είναι παρόμοια με τα οικιακά” (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

## 1.2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Οι πηγές προέλευσης των στερεών απορριμμάτων μιας κοινωνίας, σε γενικές γραμμές, σχετίζονται με ανθρώπινες δραστηριότητες και χρήσεις γης. Παρόλο που μπορεί να αναπτυχθεί πλήθος ταξινομήσεων των πηγών τους, ο παρακάτω διαχωρισμός των στερεών απορριμμάτων είναι ο πλέον χρήσιμος:

- Οικιακά απορρίμματα
- Εμπορικά απορρίμματα
- Απορρίμματα ιδρυμάτων
- Απορρίμματα κατασκευής – κατεδάφισης
- Απορρίμματα υπηρεσιών δημόσιας ωφέλειας
- Απορρίμματα από εγκαταστάσεις διαχείρισης
- Βιομηχανικά απόβλητα
- Γεωργο – κτηνοτροφικά απορρίμματα (Tchobanoglous et al,1993).

Ο παραπάνω διαχωρισμός αναφέρεται στα αμερικανικά απόβλητα. Ένας πρώτος γενικός διαχωρισμός των στερεών αποβλήτων αντίστοιχα, για τα Ελληνικά δεδομένα, είναι παρόμοιος με αυτόν που αναφέρθηκε προηγουμένως. Στην Ελλάδα, μπορούμε να πούμε ότι οι βασικές πηγές προέλευσης στερεών αποβλήτων είναι οι παρακάτω:

- Οικιακά στερεά απόβλητα / απορρίμματα
- Εμπορικά στερεά απόβλητα (από καταστήματα, εστιατόρια, γραφεία, κλπ.)
- Βιομηχανικά στερεά απόβλητα (από χαλυβουργία, μεταλλευτική βιομηχανία, βιομηχανία τροφίμων, κατασκευές, χημική βιομηχανία, παραγωγή ενέργειας, κλπ.)
- Δημοτικά απορρίμματα / λοιπά απόβλητα αστικής προέλευσης (από νοσοκομεία και άλλα ιδρύματα, καθαρισμό δρόμων, κήπων και πάρκων, υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, κλπ.)
- Στερεά απόβλητα από κατασκευές, κατεδαφίσεις, οδοποιία
- Γεωργο – κτηνοτροφικά απορρίμματα.

Τα στερεά απόβλητα, σε σχέση με την επικινδυνότητά τους, διακρίνονται σε επικίνδυνα και μη. Τα επικίνδυνα διακρίνονται περαιτέρω, ανάλογα με το είδος της επικινδυνότητάς τους, σε: εύφλεκτα, διαβρωτικά, ερεθιστικά, τοξικά και καρκινογενετικά. Τα επικίνδυνα απόβλητα απαιτούν ξεχωριστές διαδικασίες αποκομιδής, διαχείρισης και διάθεσης.

Στον Πίνακα 1 δείχνονται οι συνήθεις πηγές και τα είδη των ΑΣΑ. Επισημαίνεται η διαφοροποίηση μεταξύ οικιακών και αστικών αποβλήτων. Κατά κανόνα, οι ιλύες βιολογικών καθαρισμών, τα υπολείμματα της καύσης, τα υπολείμματα των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων και των κατεδαφίσεων και τα απόβλητα των νοσοκομείων δεν περιλαμβάνονται στα ΑΣΑ,

δεδομένου ότι δεν έχουν κοινά χαρακτηριστικά με τα οικιακά απόβλητα. Βέβαια, τα απόβλητα αυτά είναι πιο εύκολο να αναλυθούν, από την άποψη ότι, ανά κατηγορία αποβλήτων, έχουν μεγαλύτερο βαθμό ομοιομορφίας από ό,τι τα οικιακά απόβλητα (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Πίνακας 1: Κατηγορίες Αστικών Στερεών Αποβλήτων

Χαρακτηρισμός Πηγής Αποβλήτων	Τυπικές Δραστηριότητες ή Εγκαταστάσεις όπου Παράγονται	Τύποι και Συστατικά Αποβλήτων
Οικιακά Απόβλητα	Κατοικίες, Πολυκατοικίες	Τροφικά Υπολείμματα, Ζυμώσιμα, Χαρτιά, Χαρτόνια, Πλαστικά, Υφάσματα, Δέρματα, Ξύλα, Απόβλητα Κήπων, Γυαλιά, Μέταλλα, Τέφρα, Ογκώδη Αντικείμενα, Επικίνδυνα / τοξικά οικιακά απόβλητα, Ηλεκτρικά είδη/συσσκευές, κτλ.
Εμπορικά Απόβλητα	Καταστήματα, Εστιατόρια, Γραφεία, Ξενοδοχεία, Μικρές Βιοτεχνίες, Τυπογραφεία, Συνεργεία, Ελαφρά Βιομηχανία, κτλ.	Χαρτιά, Χαρτόνια, Πλαστικά, Ξύλα, Τροφικά υπολείμματα, Γυαλιά, Μέταλλα, Ειδικά Απόβλητα (ηλεκτρικές συσκευές, άλλες συσκευές, επικίνδυνα /τοξικά απόβλητα, κτλ.)
Απόβλητα Ιδρυμάτων	Σχολεία, Νοσοκομεία, Διοικητήρια, κτλ. (δεν περιλαμβάνονται τα μολυσματικά απόβλητα)	Χαρτιά, Χαρτόνια, Πλαστικά, Ξύλα, Τροφικά υπολείμματα, Γυαλιά, Μέταλλα, Ειδικά Απόβλητα (ηλεκτρικές συσκευές, Επικίνδυνα/τοξικά απόβλητα, κτλ.)
Απόβλητα Κατασκευών και Κατεδαφίσεων	Νέες κατασκευές κτιρίων, δρόμων, κτλ. Κατεδαφίσεις	Ξύλα, Σκυρόδεμα, Τούβλα, Καλώδια, Μέταλλα, Χώμα, Πέτρες, κτλ., (Εικ. 2)
Απόβλητα Καθαρισμού Κοινόχρηστων Χώρων	Καθαρισμός Οδών, Πάρκων, Παραλίων Χώρων, Χώρων Αναψυχής	Σκουπίδια, Ξύλα, Κλαδιά, κτλ.
Απόβλητα Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Αποβλήτων	Καύση Αποβλήτων, Βιολογικοί Καθαρισμοί, Σηπτικές Δεξαμενές, κτλ.	Τέφρα, Ιλύς (λυματολάσπη)

Πηγή: Παναγιωτακόπουλος, 2002

### 1.3 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 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 και κοινωνικά αποδεκτό.

Διαχείριση Αποβλήτων είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς, μεταφόρτωσης, επεξεργασίας, αξιοποίησης, επαναχρησιμοποίησης, ή τελικής διάθεσης σε φυσικούς αποδέκτες, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών, καθώς και της μετέπειτα φροντίδας των χώρων διάθεσης (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Σαν Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) ορίζεται ένα σύνολο λειτουργικά διασυνδεδεμένων διεργασιών (τμήματα συστήματος) που στοχεύει στην αποκομιδή και διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων. Το Σχήμα 1 παρουσιάζει ένα τέτοιο σύστημα. Πρέπει να τονιστεί ότι το ΣΔΑ που παρουσιάζεται στο διάγραμμα αποτελεί μια ολοκληρωμένη μορφή του συστήματος για τη διαχείριση αποβλήτων κάτι που δεν απαντάται μέχρι σήμερα σε κανένα μέρος της Ελλάδας (Χαλβαδάκης, 1998).

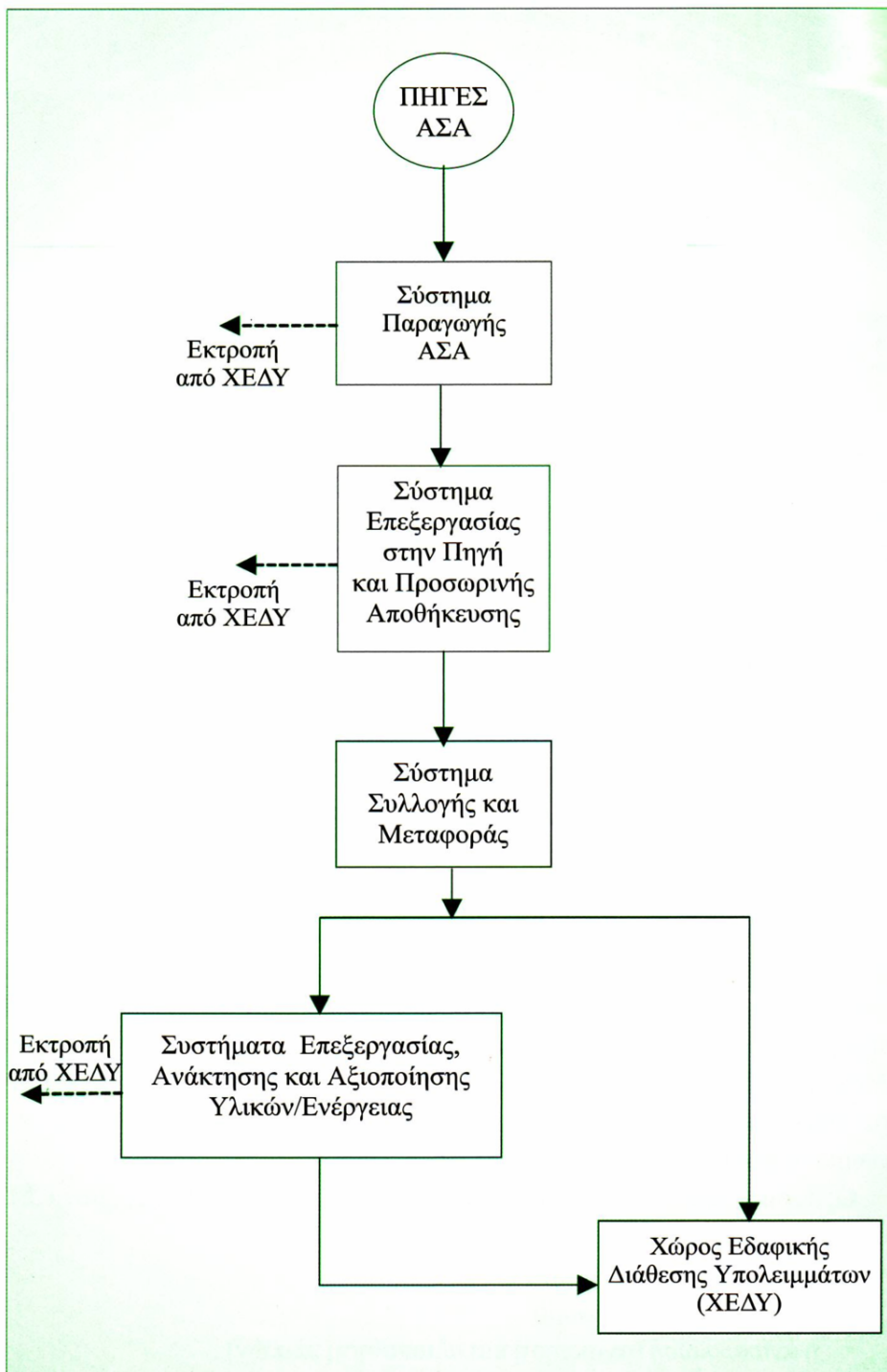
Το τμήμα τροφοδότησης αφορά την εισροή υλικών αγαθών στο χώρο παραγωγής στερεών αποβλήτων. Στην περίπτωση των αστικών απορριμμάτων η τροφοδότηση αναφέρεται στα τρόφιμα και άλλα υλικά που εισρέουν στις κατοικίες και τα οποία, στο σύνολο ή μέρος τους, απορρίπτονται μετά τη χρήση τους σαν άχρηστα. Η διεργασία αυτή περιλαμβάνεται εδώ διότι εμπλέκεται στην όλη διαχείριση.

Το τμήμα παραγωγής αφορά τις διαδικασίες εκείνες που λαμβάνουν χώρα σε ένα δεδομένο χώρο (π.χ. κατοικίες) και κατά τις οποίες παράγεται κάποιο απορριπτόμενο υλικό. Προϊόν τέτοιων διαδικασιών, στην περίπτωση αστικών απορριμμάτων, είναι η γνωστή σε όλους πλαστική σακούλα σκουπιδιών που γεμίζει πολλές φορές τα πεζοδρόμια και τους δρόμους των ελληνικών πόλεων.

Το τμήμα συλλογής/μεταφοράς είναι συνήθως ενιαίο και αφορά τη διαδικασία συλλογής των απορριμμάτων σε πολλαπλά σημεία παραγωγής της εξυπηρετούμενης περιοχής από διάφορα απορριμματοφόρα οχήματα (ανοικτά, κλειστά, συμπίεστικά, κλπ) και τη μεταφορά τους σε κάποιο χώρο διάθεσης. Η συλλογή μπορεί να είναι χειρωνακτική όπως στην περίπτωση των σάκων ή μηχανική όπως στην περίπτωση των κάδων. Σε περιπτώσεις μη ύπαρξης οργανωμένης συλλογής και μεταφοράς αλλά και σε περιπτώσεις που εγκαθίστανται προγράμματα ανακύκλωσης απαιτείται πλήρης σχεδίαση των τμημάτων αυτών.

Το τμήμα τελικής διάθεσης στην Ελλάδα σήμερα και στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελείται από καθορισμένους χώρους διάθεσης (σκουπιδότοποι και χωματερές) που, όμως, δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές περιβαλλοντικής προστασίας. Η εικόνα στους χώρους αυτούς

κυμαίνεται από την τελείως ανεξέλεγκτη απόρριψη στο περιβάλλον (περίπτωση Αποκόρωνα - Χανίων) μέχρι την περίπτωση της χωματερής των Ν. Λιοσίων στην Αττική όπου η ελεγχόμενη ταφή δεν ενσωματώνει εκείνες τις προδιαγραφές της περιβαλλοντικά ορθής διάθεσης. Σαν συμπέρασμα είναι δυνατό να ειπωθεί ότι τα κυριότερα περιβαλλοντικά προβλήματα διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελλάδα αφορούν το τμήμα τελικής διάθεσης με ελάχιστες εξαιρέσεις όπου εφαρμόζεται υγειονομική ταφή (π.χ. Πάτρα, Λάρισα, Ζάκυνθος, Λειβαδιά).



Σχήμα 1: Διάγραμμα Συστήματος Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑΣΑ)

Πηγή: Παναγιωτακόπουλος, 2002

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

#### 2.1 Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Ως ανακύκλωση νοείται η διαδικασία εκείνη που περιλαμβάνει τη συστηματική συλλογή και τεχνική επεξεργασία υλικών από το σύνολο των απορριμμάτων και την επανεισαγωγή τους στον οικονομικό κύκλο, σε αντιδιαστολή με την επαναχρησιμοποίηση, κατά την οποία δεν υφίσταται κάποια επεξεργασία και απλά χρησιμοποιείται συνήθως με διαφορετική χρήση. Αφορά τα υλικά εκείνα για τα οποία υπάρχει κάποια οικονομική αξία, γι' αυτό και λύνει μερικώς το πρόβλημα της διαχείρισης (Συμεωνίδης, 2005).

Σήμερα, μπορεί κάλλιστα να ισχυριστεί κανείς ότι η ανακύκλωση αποτελεί σύγχρονη απαίτηση και αναπόσπαστο συστατικό της διαχείρισης απορριμμάτων. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία μελέτης του Τ.Ε.Ε. παράγονται ετησίως στην Ελλάδα περίπου 3,3 εκατομμύρια τόνοι οικιακών απορριμμάτων, ή περίπου 260 kg ανά κάτοικο το χρόνο. Η σύνθεση των απορριμμάτων σύμφωνα με αναλύσεις που έχουν γίνει σε διάφορες περιοχές της χώρας μας είναι περίπου η εξής (Αραβώσης, 1998):

Πίνακας 2: Σύνθεση απορριμμάτων στην Ελλάδα

ΥΛΙΚΑ	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΧΑΡΤΙ	20 %
ΠΛΑΣΤΙΚΟ	8,5 %
ΖΥΜΩΣΙΜΑ	49 %
ΓΥΑΛΙ	4,5 %
ΜΕΤΑΛΛΑ	4,5 %
ΥΦΑΣΜΑ, ΞΥΛΑ, ΔΕΡΜΑΤΑ, ΛΑΣΤΙΧΑ	5,5 %
ΥΠΟΛΟΙΠΑ	5,5 %

Πηγή: Αραβώσης, 1998

Δηλαδή, κατά μέσο όρο ο καθένας μας πετάει 300 kg ετησίως, κάτι λιγότερο από 1 kg την ημέρα. Με τη συλλογή των σκουπιδιών ασχολούνται 25.000 υπάλληλοι της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Η αποκομιδή κοστίζει 25 δρχ/ kg και μόνο μια δραχμή κερδίζεται από την ανακύκλωση (Ελευθεροτυπία, 1996). Ένα μεγάλο μέρος από τα οικιακά απορρίμματα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν προσφέροντας σημαντικές ωφέλειες.



## 2.2 ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Παρόλα τα προτερήματα της, η ανακύκλωση δεν μπορεί από μόνη της να αποτελέσει τη λύση του προβλήματος της διαχείρισης απορριμμάτων. Απαραίτητη προϋπόθεση επιτυχίας οποιουδήποτε προγράμματος ανακύκλωσης θα πρέπει να είναι η εφαρμογή βασικών αρχών που διέπουν όλο το κύκλωμα και το επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά.

- Δεν υπάρχει σήμερα κερδοφόρος τρόπος διάθεσης – αξιοποίησης των απορριμμάτων. Ο πολίτης πρέπει να καλύψει το κόστος («ο ρυπαίνων πληρώνει»), το οποίο μπορεί να είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο.
- Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι όσο πιο φιλικό στο περιβάλλον είναι ένα σύστημα διάθεσης, τόσο μεγαλύτερο είναι το κόστος του.
- Οποιοδήποτε σύστημα διάθεσης και να εφαρμοστεί, ένα μεγάλο μέρος των απορριμμάτων θα καταλήξει σε ταφή. Συνεπώς η υγειονομική ταφή δεν καταργείται σε καμία περίπτωση.
- Κάθε προσπάθεια ανάκτησης υλικών ανακύκλωσης είναι καταδικασμένη σε αποτυχία, αν δεν προηγηθεί υπομονετική και μακρόχρονη ενημέρωση των πολιτών για την εξασφάλιση της ενεργού συμμετοχής τους και την εφαρμογή των οδηγιών.
- Συχνά, η ανάκτηση αξιοποιήσιμων υλικών από το μίγμα των αστικών απορριμμάτων φαίνεται ακατόρθωτη, γιατί προϋποθέτει να συλλεχθούν χωριστά τα συστατικά των απορριμμάτων με μηδενικές σχεδόν προσμίξεις.
- Αλλά και αν ακόμα η χωριστή συλλογή και ανάκτηση γίνει τέλεια και αποτελεσματικά, για να πετύχει η προσπάθεια πρέπει να έχουν λυθεί τα προβλήματα μεταφοράς και απορρόφησης τους από τις αντίστοιχες βιομηχανίες (Παπαχριστόπουλος, 1995).

Η ανακύκλωση στην Ελλάδα μπαίνει σε μια νέα και σταθερή βάση με πολύ φιλόδοξους στόχους. Η ανακύκλωση και η εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών ήταν κάτι που εφαρμοζόταν επίσημα και οργανωμένα στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες εδώ και χρόνια. Αντίθετα, στην Ελλάδα, η ανακύκλωση βασιζόταν κυρίως στις πρωτοβουλίες του ιδιωτικού τομέα και πολύ λιγότερο σε οργανωμένα προγράμματα της πολιτείας και των ΟΤΑ.

Σήμερα τα πράγματα αλλάζουν με γρήγορους ρυθμούς προς το καλύτερο. Η νομοθετική εναρμόνιση της Ελλάδας με την ευρωπαϊκή οδηγία 94/62/ΕΚ, που πραγματοποιήθηκε με την ψήφιση του Νόμου 2939/06-08-2001, θέτει ως υποχρεωτική την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και στη χώρα μας. Ήδη, στα πλαίσια του νόμου 2939, εγκρίθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 106453/20-02-2003 υπουργική απόφαση της υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 391/04-04-2003), το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Συσκευασίας (ΣΣΕΔ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ) της Ελληνικής Εταιρείας Αξιοποίησης-Ανακύκλωσης Α.Ε.

(ΕΕΑΑ Α.Ε.). Στο Σύστημα συμμετέχουν οι μεγαλύτεροι παραγωγοί και διακινητές συσκευασμένων προϊόντων, καθώς και φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης.

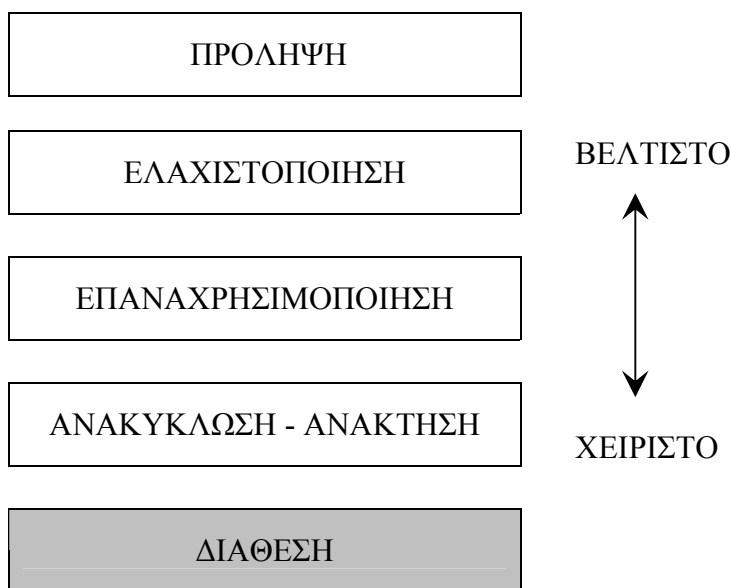
Από την 1η Μαρτίου 2003, όλοι οι εισαγωγείς και παραγωγοί συσκευασμένων προϊόντων/αγαθών είναι υποχρεωμένοι να ενταχθούν στην ΕΕΑΑ Α.Ε. και από την ίδια ημερομηνία αρχίζει η υποχρεωτική οικονομική τους συνεισφορά προς το Σύστημα, το οποίο αναλαμβάνει την υποχρέωση να πετύχει για λογαριασμό τους, τους ποσοτικούς στόχους εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών τους όπως προβλέπεται στην ευρωπαϊκή οδηγία και στο νόμο 2939.

Η μη ένταξη κάποιων προϊόντων στο Σύστημα αυτό, συνεπάγεται σημαντικές διοικητικές και οικονομικές κυρώσεις για τους αντίστοιχους εισαγωγείς ή/και παραγωγούς, οι οποίες φτάνουν μέχρι και σε απαγόρευση διακίνησης των συγκεκριμένων προϊόντων. Όλα τα συσκευασμένα προϊόντα των εταιρειών που θα ενταχθούν στο Σύστημα θα αναγνωρίζονται από τους καταναλωτές από τη γνωστή πράσινη βούλα που θα φέρουν στη συσκευασία τους και η οποία θα αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορούν να διακινηθούν τα προϊόντα αυτά.

Σύμφωνα λοιπόν με το νέο νομοθετικό πλαίσιο, οι στρατηγικοί στόχοι του είναι:

1. Η μείωση του όγκου και της επικινδυνότητας των παραγόμενων αποβλήτων, καθώς και ο περιορισμός των βλαπτικών συνεπειών τους στο περιβάλλον και την υγεία.
2. Η μείωση της τελικής διάθεσης των αποβλήτων των συσκευασιών ή άλλων προϊόντων με συστήματα επαναχρησιμοποίησης, ανάκτησης και ανακύκλωσης υλικών, ώστε να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας και πρωτογενών πρώτων υλών, αλλά ακόμη και να ανακτηθεί ενέργεια από την αξιοποίηση τους.
3. Να καθοριστούν τα ποσοστά απόδοσης της ανακύκλωσης μέσα σε συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα.
4. Ο διαχωρισμός των αποβλήτων στην πηγή, ώστε να επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών.
5. Πληροφόρηση, ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών.
6. Εφαρμογή μέτρων και όρων για τη συνεργασία όλων των φορέων που προβαίνουν σε διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων στα πλαίσια της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» και της συμμετοχής τους στην ευθύνη.

Οι ρυθμίσεις του νόμου αυτού ως προς τις συσκευασίες και τα απόβλητα των συσκευασιών εναρμονίζονται με τις διατάξεις της Οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1994 «για τις συσκευασίες και τα απόβλητα της συσκευασίας» (ΕΕΛ 365/10/31-12-1994) (Σκουπίδια και Ανακύκλωση, 2003).



Σχήμα 2: Ιεράρχηση δυνατοτήτων διαχείρισης αποβλήτων

Πηγή: Απόφαση 90/C122/2002 του Συμβουλίου της Ε.Ε.& αναθεωρημένη Οδηγία 91/156/Ε.Ο.Κ.

### 2.3 ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Η εμπειρία πολλών ανεπτυγμένων βιομηχανικών κρατών στη δυτική κυρίως Ευρώπη σε οργανωμένα προγράμματα ανακύκλωσης δείχνει τα θαυμαστά αποτελέσματα που προέκυψαν απέναντι σε ένα από μεγαλύτερα προβλήματα των σημερινών αστικών κέντρων, τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων. Τα οφέλη από την ανακύκλωση είναι ποικίλα και τυγχάνουν ιδιαίτερης αναφοράς:

- Ανακτώνται πρώτες ύλες που επανεισάγονται στον οικονομικό κύκλο παραγωγικής διαδικασίας, ενώ ταυτοχρόνως μειώνεται η χρήση παρθένων πρώτων υλών (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, 1998).
- Με την χρησιμοποίηση ανακυκλωμένων υλικών εξοικονομείται ενέργεια και μειώνεται η εκπεμπόμενη ατμοσφαιρική ρύπανση, αφού η επεξεργασία και παραγωγή νέων προϊόντων από πρώτες ύλες προκαλεί σαφέστατα πολύ μεγαλύτερη ρύπανση σε σχέση με τις διεργασίες της ανακύκλωσης (Λέκκας, 1998).
- Μειώνεται το συνολικό κόστος στη διαχείριση των Α.Σ.Α. από τους καποδιστριακούς δήμους και τις κοινότητες. Υπάρχει μεγάλη μείωση του κόστους συλλογής με τον περιορισμό της συλλογής και της μεταφοράς των απορριμμάτων, χάρη στη ΔσΠ και επιπρόσθετα, ελαττώνονται και τα μεταφορικά κόστη για την αποστολή των απορριμμάτων στις χωματερές, χώροι που εντοπίζονται σε μεγάλη απόσταση από κατοικημένες περιοχές (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, 1998).

- Ανακύπτουν ευρύτερα οικονομικά οφέλη σε επίπεδο κράτους (μείωση των συνολικών εισαγωγών στη χώρα και σπατάλη συναλλάγματος), γεγονός που μειώνει την εξάρτηση από εισαγόμενες πρώτες ύλες. Αυτό βεβαίως προϋποθέτει σοβαρές πολιτικές προώθησης της ανακύκλωσης σε μεγάλο αριθμό δήμων και κοινοτήτων με θετικά αποτελέσματα (Αραβώσης, 1994).
- Κινητοποιούνται άμεσα οι ενδογενείς δυνάμεις τοπικών κοινωνιών και επιτυγχάνεται περιβαλλοντική και οικολογική ευαισθητοποίηση ευρύτατου φάσματος του κόσμου, αφού κατανοούνται οι αρχές και οι αξίες της ανακύκλωσης σαν πρακτικό εργαλείο για τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό. Αποτέλεσμα των παραπάνω δράσεων είναι η βελτίωση της δημόσιας υγείας, της ποιότητας ζωής και η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος (Αραβώσης, 1994).
- Η συνολική διάρκεια ζωής των Χ.Υ.Τ.Α. αλλά και των Χ.Ε.Δ., παρατείνεται κατά μεγάλα χρονικά διαστήματα με τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων που προορίζονται για αυτούς τους χώρους. Έτσι, μειώνεται το συνολικό κόστος για τη συλλογή και τη διάθεση των απορριμμάτων και αντιμετωπίζονται με τον πλέον πρόσφορο τρόπο οι δυσκολίες ανεύρεσης νέων χώρων προς διάθεση απορριμμάτων (Αραβώσης, 1994).
- Απόρροια της μικρότερης σε έκταση διάθεσης απορριμμάτων στους παραπάνω χώρους είναι η ελαχιστοποίηση ρύπανσης των νερών του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, 1998).
- Επιτυγχάνεται αύξηση των θέσεων εργασίας σε προγράμματα ανακύκλωσης με μικρή καταπολέμηση της ανεργίας σε τοπικό επίπεδο. Από στατιστικά στοιχεία προκύπτει ότι με τη ΔσΠ δημιουργούνται περισσότερες θέσεις απασχόλησης σε σχέση με την Υγειονομική Ταφή σε αναλογία 5:1 (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, 1998).

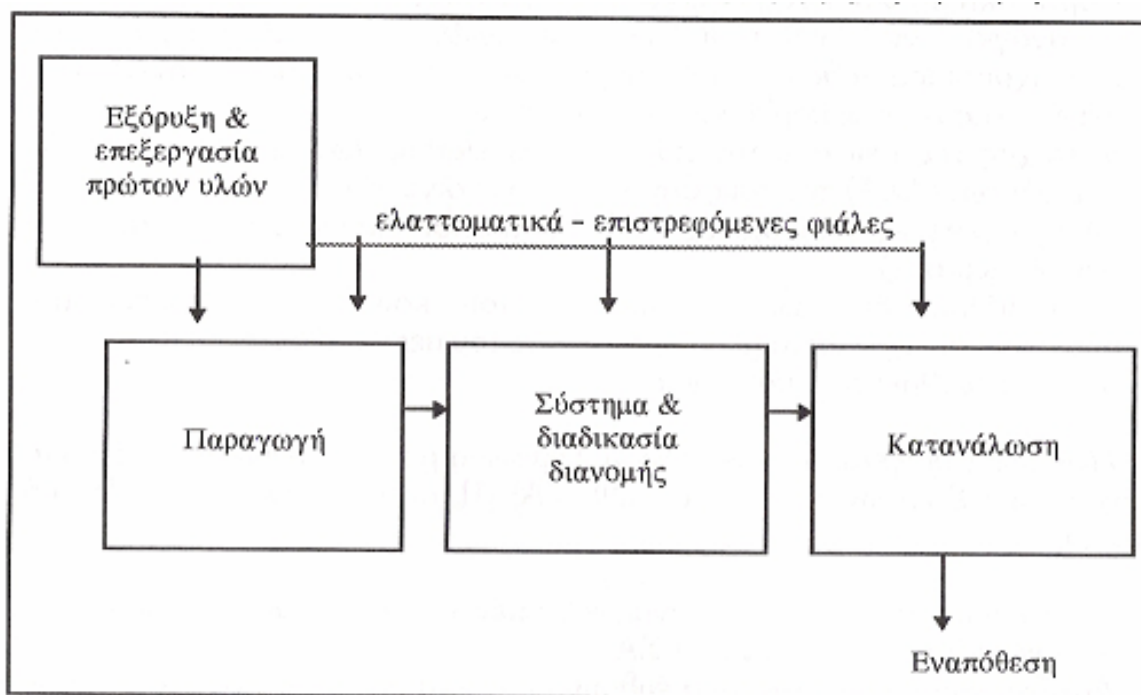
## 2.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Η ανακύκλωση ως διαδικασία και ως πρακτική, δε θεωρείται μόνο ένα χρησιμότερο εργαλείο περιβαλλοντικού σχεδιασμού για την αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων, αλλά ταυτόχρονα εντάσσεται στους μηχανισμούς εκείνους που κινούνται στα πρότυπα του κυκλώματος για την παραγωγή ενός συγκεκριμένου προϊόντος της αγοράς (Βόγκας, 1995).

Το εν λόγω κύκλωμα λειτουργεί και προσδιορίζεται βάσει δύο κύριων συνιστωσών: η πρώτη εμπεριέχει ένα σύνολο επιμέρους παραμέτρων που αποτελούν ενδογενείς δυνάμεις για τους

μηχανισμούς του κυκλώματος και η δεύτερη συνιστώσα περιλαμβάνει κάποιους εξωγενείς παράγοντες, οι οποίοι δρουν εκτός των ορίων του κυκλώματος αυτού.

Οι ενδογενείς αυτές δυνάμεις συνιστούν παράλληλα και τα κλασσικά στάδια για τη διαδρομή ενός οποιουδήποτε προϊόντος, από την παραγωγή του έως τη κατανάλωση και τη χρήση του. Αφετηρία του κυκλώματος είναι η εξόρυξη και η επεξεργασία των πρώτων υλών, από τις οποίες θα προέλθει το προϊόν. Ακολουθεί η διαδικασία της παραγωγής, με τις οποίες οι βιομηχανικές μονάδες προχωρούν στη μαζική παραγωγή του και έπειτα τα συστήματα διανομής, διοχετεύοντας τα με γοργούς ρυθμούς και με μικρό κόστος στην αγορά των αστικών κέντρων. Το κύκλωμα κλείνει τον κύκλο του με την τελική κατανάλωση του προϊόντος από τον καταναλωτή, ενέργεια βεβαίως που οδηγεί στην απόρριψη και εναπόθεση του (Βόγκας, 1995). Το παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζει σχηματικά την αποδοχή για τη συγκρότηση του κυκλώματος παραγωγής ενός προϊόντος, προτού αναδειχθεί ο μείζων ρόλος της ανακύκλωσης.



Σχήμα 3: Παλαιότερη αποδοχή για το κύκλωμα παραγωγής του προϊόντος

Πηγή: Βόγκας, 1995

Από την άλλη πλευρά, προβάλλονται μερικές εξωγενείς μεταβλητές που με το δικό της ρόλο η καθεμία ενεργεί αυτόματα επί των μηχανισμών για το κύκλωμα παραγωγής. Οι αγοραστικές συνήθειες του καταναλωτικού κοινού είναι αυτές που διαμορφώνουν τη ζήτηση άρα και την ένταση για την παραγωγή ενός συγκεκριμένου αγαθού. Η οικονομική ευμάρεια επίσης επενεργεί με παρόμοιο τρόπο στη ζήτηση του αγαθού. Σπουδαίο ρόλο διαδραματίζει το επίπεδο της τεχνογνωσίας

και η αντίστοιχη τεχνολογία που χρησιμοποιείται και δεν θα πρέπει να λησμονηθεί σαφώς και το νομικό πλαίσιο που διέπει την παραγωγική διαδικασία.

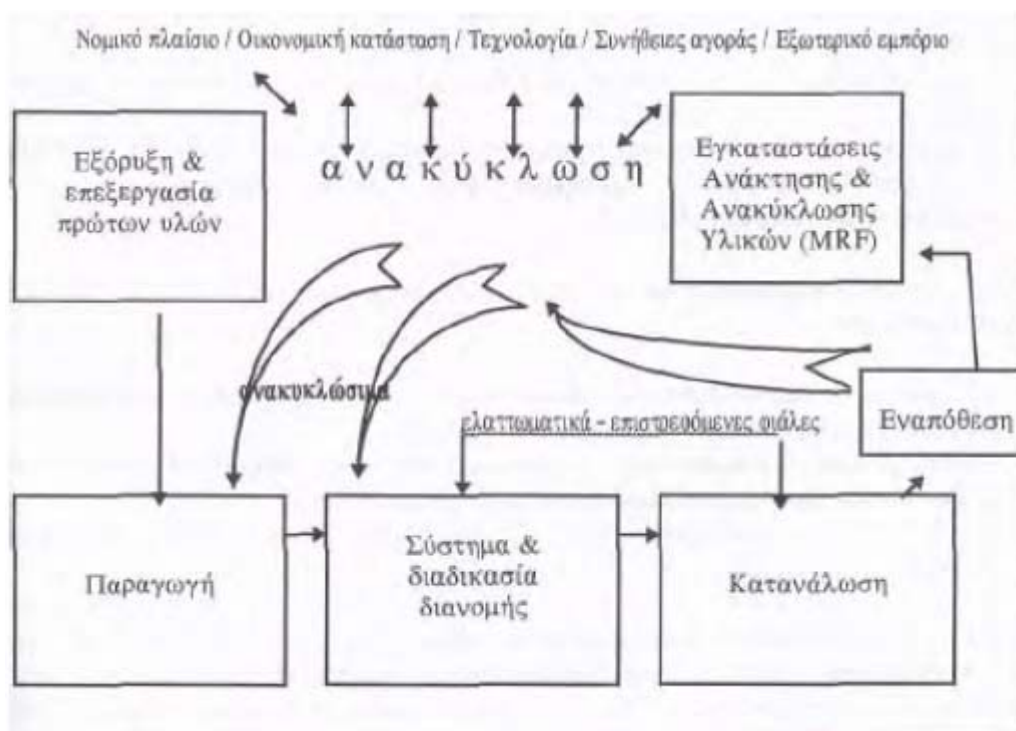
Αναμφισβήτητα, το όλο αυτό σύστημα με την πάροδο του χρόνου δεν παραμένει ως έχει, αλλά διαρκώς μεταβάλλεται. Η δομή του επομένως και η τελική του μορφή, δεν είναι στατική, αλλά δυναμική και εξελίξιμη στο μέλλον. Μεγαλύτερη επίδραση όμως φαίνεται να έχουν οι εξωγενείς παράγοντες, σε συσχέτιση με τις εσωτερικές δυνάμεις. Οι αλλαγές στο θεσμικό πλαίσιο για νομοθετικές διατάξεις περί συσκευασίας σε ορισμένες κατηγορίες προϊόντων, όπως επίσης και οι ραγδαίες μεταβολές στην τεχνολογία μεταλλάσσουν πλήρως τη συνολική φυσιογνωμία του αποδεχόμενου συστήματος.

Κάποια καινούρια δεδομένα όμως έρχονται να ανατρέψουν ριζικά τη νοοτροπία που διακατέχει το ισχύον μοντέλο για το κύκλωμα παραγωγής. Κατά πρώτον, η επιστροφή ενός μέρους των γυάλινων φιαλών προς επαναπλήρωση από τον καταναλωτή στην ίδια την παραγωγή, διαμέσου των δικτύων διανομής και κατά δεύτερον, η επανάχρηση ή η επιδιόρθωση ελαττωματικών παρτίδων σε ορισμένα προϊόντα, τα οποία επέστρεφαν στην παραγωγή από τα κανάλια διανομής. Αυτές οι δύο διαδικασίες καθιερώθηκαν σχετικά νωρίς και θεωρούνται από πολλούς ως “πρόγονοι” της σημερινής ανακύκλωσης (Βόγκας,1995). Η επιτυχημένη λειτουργία τους, κατά κοινή ομολογία, στηρίχθηκε στους οικονομικούς ανταποδοτικούς μηχανισμούς που έπαιξαν μάλλον καθοριστικό ρόλο στην υπόθεση διαμόρφωσης του προφίλ για το κύκλωμα παραγωγής. Στην καθιέρωση ενός εγγυοδοτικού αντιτίμου βασίστηκε η επιστροφή γυάλινων φιαλών. Από την άλλη μεριά, στο όφελος του κατασκευαστή από την επιδιόρθωση του ελαττωματικού προϊόντος και την επαναχρησιμοποίησή του στην καινούρια παραγωγή, όπως επίσης και στην εγγυητική κάλυψη του κατασκευαστή, βασίστηκε η επιστροφή των ελαττωματικών προϊόντων.

Πέραν όμως των πρωτογενών αυτών μορφών ανακύκλωσης, δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να λησμονηθεί ότι το νέο μοντέλο παραγωγικής διαδικασίας ενσωματώνει πλέον και μία ακόμη διάσταση στα επιμέρους στάδια του. Ως αναπόσπαστο τμήμα του κυκλώματος εκλαμβάνεται από εδώ και στο εξής και η τελική εναπόθεση της χρησιμοποιούμενης συσκευασίας από το προϊόν, ή και το ίδιο ακόμα το προϊόν. Το κομμάτι αυτό της εναπόθεσης είναι κομβικό σημείο για την εύρυθμη και ομαλή λειτουργία του κυκλώματος και οι ανάλογοι μηχανισμοί του οφείλουν να στηρίζουν αφενός και να επιταχύνουν αφετέρου τη διαδικασία. Η ανακύκλωση με τη συλλογή του χρησιμοποιούμενου πλέον υλικού και την τεχνική – επιστημονική επεξεργασία του (είτε της συσκευασίας, είτε του ίδιου του προϊόντος) νοείται ως ένας τέτοιος μηχανισμός. Απώτερος περιβαλλοντικός και οικονομικός στόχος είναι η, όσο το δυνατόν μεγαλύτερη, επανένταξη του ανακυκλωμένου προϊόντος στον παραγωγικό κύκλο και η εναπόθεση των υπολειμμάτων (από την ανακύκλωση) και των μη ανακυκλώσιμων υλικών στο περιβάλλον με την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιδράσεων.

Πρέπει εδώ να ξεκαθαρίσουμε ότι όταν μιλάμε για ανακύκλωση αναφερόμαστε στις εξής δύο διαφορετικές κατηγορίες την ανακύκλωση υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή του προϊόντος, και που λαμβάνει χώρα μέσα στο εργοστάσιο παραγωγής (on-site recycling) και την ανακύκλωση υλικών που χρησιμοποιούνται στο προϊόν και στη συσκευασία, και που λαμβάνει χώρα αφού το προϊόν έχει εγκαταλείψει το εργοστάσιο παραγωγής (off-site recycling).

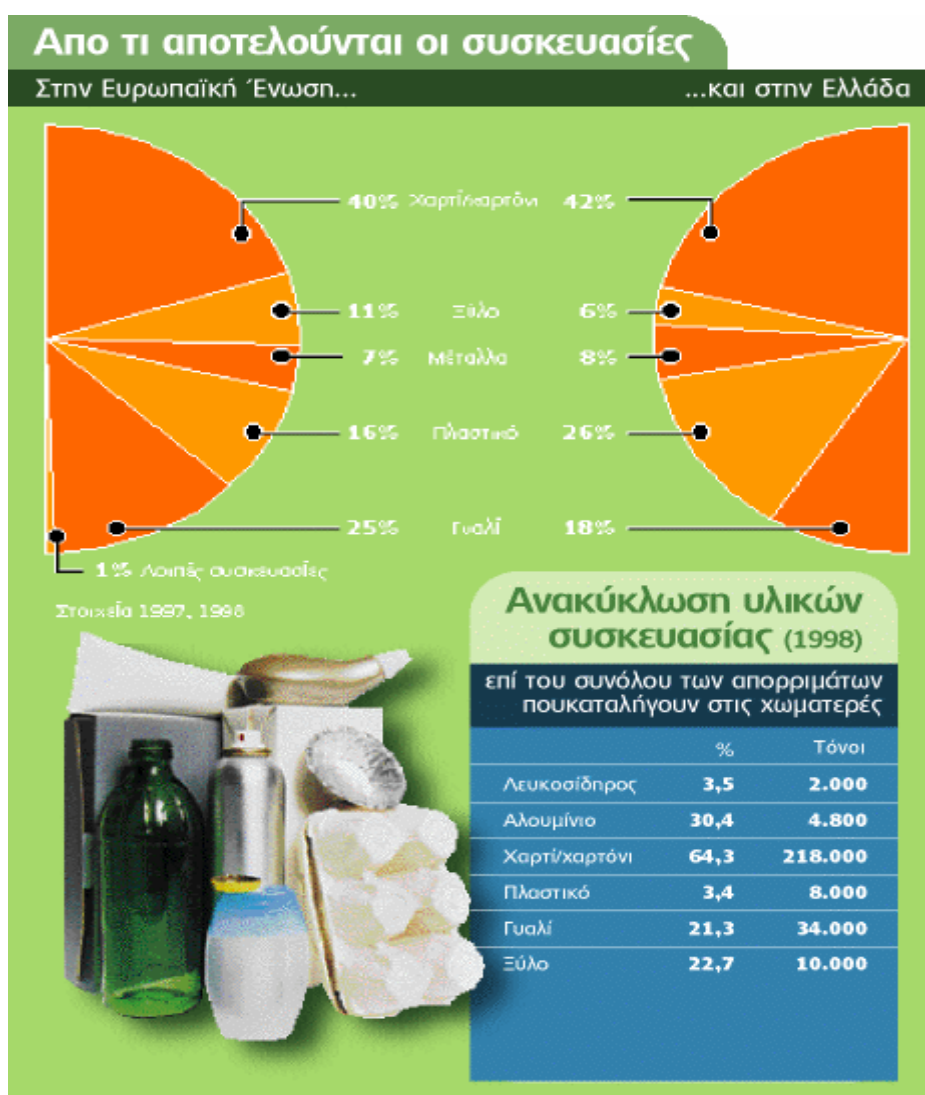
Η ανακύκλωση κατορθώνει να συλλέξει το πρώην άχρηστο υλικό και να του προσδώσει την κατάλληλη μορφή και τις κατάλληλες προδιαγραφές έτσι ώστε, είτε το προϊόν, είτε η συσκευασία να μπορούν να επιστρέψουν στον παραγωγό ή στην βιομηχανία επεξεργασίας πρώτων υλών. Για να γίνει όμως αυτό, θα πρέπει να υπάρξει η κατάλληλη οικονομική οργάνωση και το κατάλληλο management, δηλαδή όλες εκείνες οι εταιρίες ιδιωτικού ή δημόσιου χαρακτήρα που εισέρχονται στην τελική φάση του κυκλώματος, συλλέγουν το άχρηστο υλικό, και λειτουργώντας βάσει της λογικής της οικονομίας της αγοράς ή άλλων κριτηρίων στοχεύουν στην τελική επαναχρησιμοποίηση του. Το σχήμα που ακολουθεί αναπαριστά την μετεξέλιξη του κυκλώματος παραγωγής ενός προϊόντος με την ανάδειξη του σπουδαίου ρόλου της ανακύκλωσης και με την ενσωμάτωση της τελικής φάσης της εναπόθεσης (Βόγκας, 1995).



Σχήμα 4: Το κύκλωμα παραγωγής έχοντας πλέον ενσωματώσει και τις διαδικασίες ανακύκλωσης  
 Πηγή: Βόγκας, 1995

## 2.5 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ

Τα ανακυκλώσιμα υλικά διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα παραδοσιακά ανακυκλώσιμα υλικά που περιλαμβάνουν το χαρτί, το γυαλί, το αλουμίνιο, τα σιδηρούχα μέταλλα, τα πλαστικά και τα απορρίμματα κήπων και τα λοιπά υλικά που για πολλούς θεωρούνται και αποκαλούνται ως «μοντέρνα σκουπίδια». Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι συσσωρευτές και οι μπαταρίες, τα παλιά ελαστικά, τα αυτοκίνητα στο τέλος του κύκλου ζωής τους και οι ηλεκτρικές – ηλεκτρονικές συσκευές, υλικά για τα οποία η Ε.Ε. πρόσφατα έχει αρχίσει να δραστηριοποιείται για την ανακύκλωσή τους.



Φωτογραφία 1: Από τι αποτελούνται οι συσκευασίες συγκριτικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Ελλάδα και πόσα υλικά συσκευασίας ανακυκλώνονται και δεν καταλήγουν στις χωματερές (στοιχεία που αφορούν τα έτη 1997 και 1998)

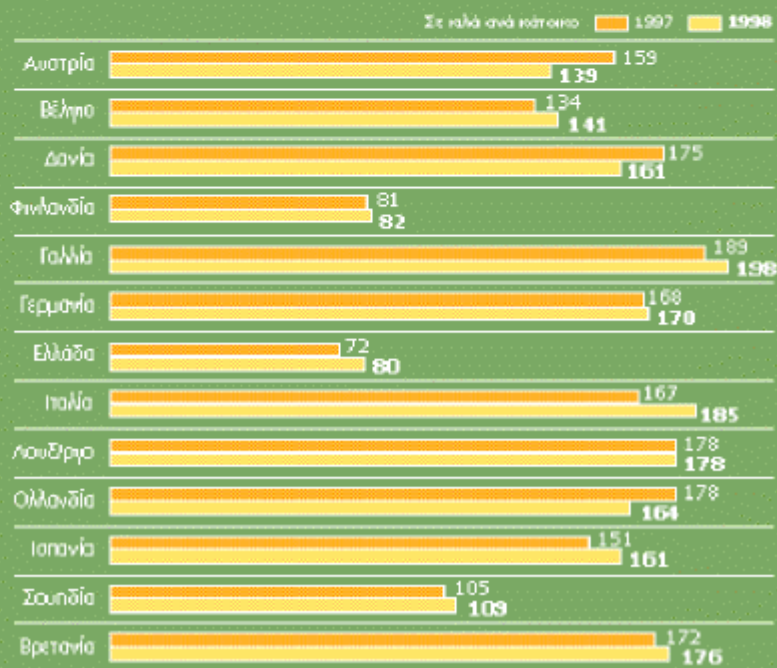
Πηγή: Τα Νέα, σελ. Ν89, 21/06/2003



## ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

### Ποσότητες που διατέθηκαν στην αγορά

στα Κράτη-μέλη της Ε.Ε. κατά κεφαλήν



\*Συσκευασίες χαρτί, γυαλί, μέταλλο, πλαστικό, θύλο που προετοιμάζονται για επεξεργασία προϊόντων

Φωτογραφία 2: Ποσότητες υλικών συσκευασίας (σε kg/κάτοικο) που διατέθηκαν στην αγορά, στα Κράτη – μέλη της Ε.Ε. τα έτη 1997 και 1998

Πηγή: Τα Νέα, σελ. Ν89, 21/06/2003

## 2.5.1 ΧΑΡΤΙ

Η ανακύκλωση χαρτιού είναι το μοναδικό είδος που γνωρίζει την πιο ευρεία διάδοση για ανακύκλωση και παρουσιάζει τα υψηλότερα ποσοστά. Η τυπική παραγωγή του χαρτιού φανερώνει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις δυσμενέστερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και που ταυτόχρονα καθιστά απαραίτητη την ανακύκλωση του. Οι αρνητικές παραγόμενες επιδράσεις αγγίζουν και τα τρία στάδια, της παραγωγής και εκμετάλλευσης, της παραγωγικής διαδικασίας χαρτιού και τέλος της μεταφοράς του στον τελικό αποδέκτη για κατανάλωση.

Αντιλαμβάνεται κανείς ότι η ανακύκλωση έρχεται να μειώσει την περιβαλλοντική επιβάρυνση από τη διαδικασία παραγωγής χαρτιού. Οι ρυθμοί με τους οποίους αξιοποιήθηκε το μεταχειρισμένο χαρτί το έτος 1976 σε διάφορες χώρες, διαμορφώθηκαν ως εξής:

Πίνακας 3: Ποσοστά αξιοποίησης μεταχειρισμένου χαρτιού σε διάφορες χώρες

Ηνωμένο Βασίλειο	52,9 %
Αργεντινή	52,5 %
Δυτική Γερμανία	47,4 %
Ελβετία	47,4 %
Σουηδία	8,4 %
Καναδάς	6,7 %
Φιλανδία	3,5 %
Η.Π.Α.	22,7 %

Πηγή: Κούγκολος, 2001

Οι χώρες με τα μικρότερα ποσοστά φανερώνουν όχι την έλλειψη περιβαλλοντικής ευαισθησίας των πολιτών, αλλά τον μεγάλο αριθμό φυσικών δασών που διαθέτουν (Κούγκολος, 2001). Έκτοτε, το ποσοστό ανακύκλωσης χαρτιού σε παγκόσμιο επίπεδο έχει ανέλθει στο 30% με ανοδικές τάσεις, κυρίως στις βιομηχανικές χώρες. Η ετήσια κατανάλωση σήμερα παγκοσμίως ξεπερνά τους 200 εκατομ. τόνους το χρόνο, δηλαδή 40 φορές μεγαλύτερη από ότι στις αρχές του αιώνα (το 1915 ήταν 5 εκατ. τόνοι) ([www.ecorec.gr](http://www.ecorec.gr)). Στην Ελλάδα συγκεκριμένα για τη δημιουργία του χαρτιού απαιτούνται μεγάλες ποσότητες ξυλείας, καθώς η κατανάλωση χαρτιού έχει ξεπεράσει τους 800.000 τόνους το χρόνο ενώ το 1976 δεν ξεπερνούσε τους 400.000 τόνους ([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr)).

Το χρησιμοποιημένο χαρτί μπορεί να επεξεργαστεί για την παραγωγή καινούριου χαρτιού. Η συνολική κατανάλωση στις ΗΠΑ έχει αυξηθεί από περίπου 12 εκατομμύρια τόνους το 1970 σε περίπου 22 εκατομμύρια τόνους το 1990. Περίπου η μισή από την κατανάλωση αφορά το χαρτόνι των κιβωτίων. Οι τύποι χαρτιού που μπορεί να ανακυκλωθεί είναι οι εφημερίδες, τα

εμπορευματοκιβώτια, τα περιοδικά, το χαρτί αρίστης ποιότητας, και μικτό χαρτί. Υπάρχουν επίσης διάφορες πιθανές χρήσεις, που εξαρτώνται από τον τύπο του υλικού και την ποιότητα (Tchobanoglous et al, 1993).

Κυριότερες κατηγορίες χαρτιού προς ανακύκλωση είναι:

- Εφημερίδες – περιοδικά, που ταξινομούνται ανάλογα με τη χρήση σε κατηγορίες: για αφαίρεση μελανιού και επανεκτύπωση για απορροφητικό χαρτί για ανώτερης ποιότητας χαρτί για υλικά κατασκευής κιβωτίων.
- Χαρτόνι, που χρησιμοποιείται για κατασκευή του εξωτερικού ή εσωτερικού στρώματος νέων κιβωτίων.
- Υψηλής ποιότητας χαρτί, που περιλαμβάνει χαρτί εκτυπωτών, γραφομηχανών κτλ. Χρησιμοποιείται σαν άμεσο υποκατάστατο ξυλοπολτού ή για παραγωγή απορροφητικού και υψηλής ποιότητας χαρτιού.
- Ανάμικτο χαρτί, που περιλαμβάνει εφημερίδες, περιοδικά κτλ και χρησιμοποιείται για κατασκευή κιβωτίων και άλλα διάφορα προϊόντα (Tchobanoglous et al, 1993).

Οι τέσσερις κατηγορίες χαρτιού ταξινομούνται ανάλογα με τη διαδικασία που ακολουθείται και το είδος του προϊόντος σε:

- Υποκατάστατα πολτού: Ανακυκλωμένο χαρτί που προστίθεται κατευθείαν σε πολτό χαρτιού χωρίς καμία κατεργασία (χαρτί καλής ποιότητας)
- Αφαίρεση μελανιού: Το ανακυκλώσιμο χαρτί πολτοποιείται, αφαιρείται το μελάνι του, πλένεται και αποχρωματίζεται πριν προστεθεί στον πολτό, χρησιμοποιείται για την παραγωγή εφημερίδων, απορροφητικού χαρτιού και ανώτερης ποιότητας χαρτιού
- Ακατέργαστα μέρη: Χρήση χωρίς αφαίρεση μελανιού για την παραγωγή κιβωτίων, αυγοθήκες, πεπιεσμένο χαρτί κτλ Αποτελούν την πλειοψηφία του χαρτιού
- Άλλες χρήσεις: Υλικά οικοδομών (π.χ. γύψινα, μονωτικά), RDF (Tchobanoglous et al, 1993).

Οι κύριες χρήσεις του χαρτιού σήμερα είναι:

- |   |      |
|---|------|
| ▪ Για ενημέρωση: εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία, τετράδια          | 46 % |
| ▪ Για συσκευασία: χαρτί για συσκευασία, χαρτοκιβώτια              | 37 % |
| ▪ Χαρτόνια:   | 9 %  |
| ▪ Βιομηχανικό χαρτί: για τσιγάρα, φίλτρα, χρηματοοικονομικά       | 3 %  |
| ▪ Tissues: χαρτί τουαλέτας, κουζίνας, χαρτομάντιλα, χαρτοπετσέτες | 5 %  |

([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr)).

Η εγχώρια χαρτοβιομηχανία καλύπτει περίπου το 40 – 50 % των αναγκών της χώρας μας σε προϊόντα χαρτιού, ενώ αντιστοίχως το 1985 κάλυπτε το 94 % και το ποσοστό αυτό συνεχώς μειώνεται, καθώς οι καταναλωτικές ανάγκες και συνήθειες αυξάνονται. Γι' αυτό εισάγει μεγάλες ποσότητες παλαιόχαρτου, που χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη. Επομένως, είναι δυνατή η εγχώρια συλλογή χαρτιού και ίσως και επιβαλλόμενη, ώστε να καταλήξουμε σε μείωση των εισαγωγών (Μουσιόπουλος, 1998).

Στην Αττική μόνο πετιούνται στα σκουπίδια 200.000 τόνοι χαρτιού ετησίως, ποσότητα που αποτελεί το 20% του συνόλου των απορριμμάτων της. Για την παραγωγή αυτού του χαρτιού χρησιμοποιήθηκαν 3.400.000 δέντρα και καταναλώθηκαν 68.000.000 κυβικά νερού, δηλαδή ποσότητα νερού που θα κάλυπτε τις ανάγκες του πληθυσμού της Αττικής για 80 ημέρες ([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr)). Για αυτούς τους λόγους, θεωρήθηκε απαραίτητη η ανακύκλωση χαρτιού, μια διεργασία που αν εξελίσσεται σωστά, μπορεί να είναι οικονομικά συμφέρουσα, φιλική προς το περιβάλλον και να παρέχει ανακυκλωμένο χαρτί καλής ποιότητας.

Στην αρχή, η ανακύκλωση χαρτιού συνδέθηκε με την ανάγκη επιβίωσης ατόμων χωρίς χρηματικούς πόρους, με την εργασία δηλαδή των ρακοσυλλεκτών. Αυτοί θεωρούνται οι πρώτοι οικολόγοι, που χρησιμοποίησαν εναλλακτικές μορφές διαχείρισης σε μια εποχή που η λέξη «ανακύκλωση» ήταν εντελώς άγνωστη (πολλοί ρακοσυλλέκτες ακόμα και σήμερα συνεχίζουν το ίδιο έργο σε διάφορες χώρες του κόσμου, συχνά διωκόμενοι από τις επίσημες αρχές) (Ελευθεροτυπία, 16/06/1996).

Στην Ελλάδα οργανωμένα, η ανακύκλωση του χαρτιού ξεκίνησε τη δεκαετία του 1960. Κάθε χρόνο συγκεντρώνονται 300.000 τόνοι χρησιμοποιημένου χαρτιού προς ανακύκλωση (220.000 τόνοι από σούπερ μάρκετ, βιομηχανίες, τυπογραφεία, επιστροφές εφημερίδων και περιοδικών και άλλοι 80.000 τόνοι από σπίτια, γραφεία, κ.ά.) ([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr)). Με την ανακύκλωση υποβαθμίζονται οι ίνες του χαρτιού (η ανάμιξη και επεξεργασία με νερό τις σπάει και τις κονταίνει) και, ως εκ τούτου, το χαρτί δε μπορεί να επανα-ανακυκλωθεί άπειρες φορές (μέχρι 7 – 8 φορές). Ακόμα κι έτσι όμως η προσφορά του είναι μεγάλη ([aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf](http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf)).

Σε παγκόσμιο επίπεδο παράγονται 160 εκατ. τόνοι χαρτομάζας κάθε χρόνο, από τους οποίους το 95 % είναι από παραγωγή ξύλου. Σ' αυτούς προστίθενται άλλοι 75 εκατ. τόνοι ανακυκλωμένου χαρτιού, ενώ υπολογίζεται ότι 30 εκατ. τόνοι καταστρέφονται από την πρόσμειξη τους με άλλες ουσίες που κάνουν, αδύνατη την επαναχρησιμοποίησή τους (Βόγκας, 1995).

Από την ανακύκλωση χαρτιού μπορεί να εξοικονομηθεί μέχρι 60% της κατανάλωσης νερού και 40% της κατανάλωσης ενέργειας (αν και στο διάστημα 1980-1989 η Αγγλική, για παράδειγμα, χαρτοβιομηχανία έχει περικόψει τις εισροές ενέργειας στην παραγωγή κατά 30%). Δεν θα πρέπει επίσης να ξεχνούμε ότι χρειάζονται μεταξύ 10 και 17 δέντρων για την παραγωγή 7.000 κομματιών μίας εθνικής εφημερίδας. Ένας τόνος παλιού χαρτιού εκτύπωσης παράγει 0,65 - 0,70 τόνους νέου

χαρτιού εκτύπωσης, ενώ ένας τόνος μεταχειρισμένου χαρτιού που οδηγείται στην ανακύκλωση, εξοικονομεί περίπου 3.000m<sup>3</sup> χώρου ταφής απορριμμάτων (Βόγκας, 1995).

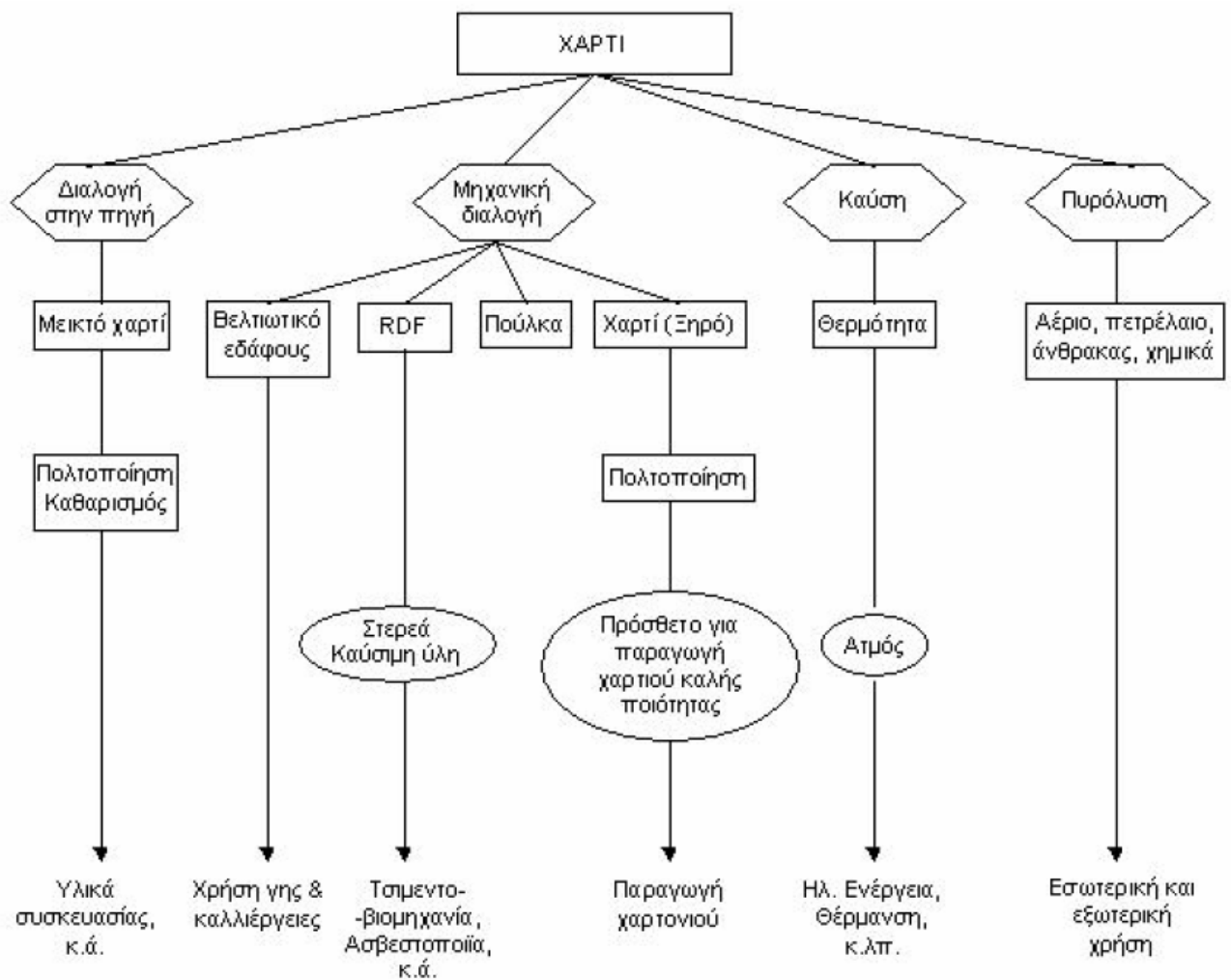
Σε κοινοτικό επίπεδο, το ποσοστό ανακύκλωσης πλησιάζει το 40%, ενώ πάνω από 20 εκ. τόνοι χαρτιού περισυλλέγονται ετησίως. Στη χώρα μας οδηγούνται για ανακύκλωση περίπου 200.000 τόνοι αποκομμάτων ετησίως, επί συνολικής καταναλώσεως χαρτιού 600-650.000 τόνων, ήτοι ποσοστό 31-33%, με αντίστοιχη εξοικονόμηση 95.000 τόνων νέας ύλης και περίπου 230 εκ.KWh. Το ποσοστό αυτό βρίσκεται πολύ κοντά με τα αντίστοιχα της Ιταλίας (26%), Αγγλίας (31%) και Γαλλίας (34%) (Βόγκας, 1995).

Αποτελεσματικότερος τρόπος ανάκτησης του χαρτιού είναι η συλλογή στο σπίτι ή την επιχείρηση και η συγκέντρωση του σε κάδους με πιθανή διαλογή κατά ποιότητα. Το μεγαλύτερο ποσοστό χαρτιού για ανακύκλωση από οικιακή χρήση αποτελούν οι εφημερίδες με σχετικά εύκολη συλλογή. Δένονται στο σπίτι ή τοποθετούνται σε σακούλες και μεταφέρονται στο κέντρο ανακύκλωσης (Φραντζής, 1991).

Ένα είδος χαρτιού με ευρεία διάδοση είναι το χαρτόνι, που χρησιμοποιείται για συσκευασία. Παράγεται σε σούπερ μάρκετ, σε εργοστάσια και σε εμπορικά κέντρα. Η ανακύκλωση του διαφέρει από αυτή του χαρτιού γιατί στο χαρτί η ανακύκλωση πραγματοποιείται με την εθελοντική συμμετοχή των κατοίκων, ενώ στο χαρτόνι αποτελεί επιχειρηματική δραστηριότητα. Ανακυκλώσιμο ακόμη είναι το χαρτί υψηλής ποιότητας από εκτυπωτές υπολογιστών και χαρτί γραφείων. Περιέχει ίνες υψηλής ποιότητας και παράγει χαρτί γραφής, εκτύπωσης, χαρτομάντιλα κ.ά. Η ανακύκλωση του γίνεται επαγγελματικά και χρειάζεται απασχόληση υπαλλήλων καθώς και κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους (Φραντζής, 1991).

Υπάρχει ακόμη και το μικτό χαρτί, στο οποίο ανήκουν βιβλία, περιοδικά και εφημερίδες και γενικά χαμηλής ποιότητας χαρτί. Με την ανακύκλωση παράγεται πισσόχαρτο, χαρτί γραφής, χαρτοπετσέτες, χαρτομάντιλα, χαρτί μονώσεων και χάρτινα κουτιά.

Εκτός από όλα αυτά τα είδη χαρτιού που ανακυκλώνονται, υπάρχει και ένα ποσοστό που δεν είναι δυνατό να ανακυκλωθεί. Τέτοιο είναι το χαρτί υγείας καθώς δεν μπορεί να συγκεντρωθεί, χαρτιά πλαστικοποιημένα, όπως συσκευασίες γάλακτος και χυμών και χαρτιά εμποτισμένα με διάφορους ρύπους (Φραντζής, 1991).



Σχήμα 5: Διάγραμμα που απεικονίζει τις δυνατότητες διαχείρισης του απορριπτόμενου χαρτιού

Πηγή: <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf> (από Αρβανίτης κ.ά., 1995)

## 2.5.2 ΓΥΑΛΙ

Η ανακύκλωση γυαλιού είναι και αυτή μια συνηθισμένη περίπτωση ανακύκλωσης με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας. Το γυαλί χρησιμοποιείται στην καθημερινότητα μας σε διάφορες μορφές. Δεν αποσυντίθεται όταν βρεθεί ελεύθερο στη φύση, γι' αυτό και πρέπει να ανακυκλώνεται.

Η ανακύκλωση του γυαλιού περιλαμβάνει μπουκάλια, γυάλινα δοχεία, τζάμια, πιάτα, γυαλιά υψηλής αντοχής σε θερμότητα, κρύσταλλα, κ.ά. Το 90% της κατανάλωσης αποτελούν τα μπουκάλια μπίρας, αναψυκτικών, ποτών και κρασιών και τα βάζα τροφίμων (Αραβώσης, 1997). Τα τελικά προϊόντα της ανακύκλωσης γυαλιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε υαλοβάμβακες, fiberglass και σήματα στους δρόμους (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Κάθε χρόνο καταλήγουν στις ελληνικές χωματερές 100.000 τόνοι γυαλί, για την κατασκευή του οποίου έχουν δαπανηθεί 110.000 τόνοι πρώτες ύλες (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, 1998). Στην περιοχή της Αθήνας το γυαλί αποτελεί το 2,7% του βάρους των απορριμμάτων της (Φραντζής, 1991). Με την ανακύκλωση του, εξοικονομούνται πρώτες ύλες και ενέργεια σε μεγάλα ποσοστά ενώ παράλληλα προστατεύεται και το περιβάλλον. Εκτιμάται ότι με την ενέργεια που εξοικονομείται από την ανακύκλωση ενός μόνο γυάλινου μπουκαλιού μπορεί να ανάψει ένας ηλεκτρικός λαμπτήρας 100 Watt για 4 ολόκληρες ώρες ([www.ert.gr/rd.wall.co.il](http://www.ert.gr/rd.wall.co.il)).

Υπάρχουν δύο τρόποι ανακύκλωσης: Ο ένας είναι η επαναχρησιμοποίηση των μπουκαλιών και ο άλλος αφορά όσα δεν ξαναχρησιμοποιούνται και τα οποία συγκεντρώνονται σε ειδικούς κάδους ([www.anakyklosi.gr](http://www.anakyklosi.gr)).

Το γυαλί υποδιαιρείται σε κατηγορίες, σε λευκό, πράσινο και καφέ. Κατά τη συλλογή, το γυαλί θραύεται για να μειωθεί ο όγκος του και δημιουργείται το υαλόθραυσμα. Γυαλί καφέ χρώματος χρησιμοποιείται για μπουκάλια μπίρας και φαρμάκων, τα οποία είναι χημικά ευαίσθητα στο φως, ενώ γυαλί πράσινου χρώματος χρησιμοποιείται για μπουκάλια κρασιών και αναψυκτικών. Πηγές παραγωγής του είναι τα εργοστάσια κατασκευής, εμφιάλωσης και συσκευασίας μπουκαλιών, τα κέντρα διασκέδασης, τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια, τα νοικοκυριά και διάφορα καταστήματα (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Το προς ανακύκλωση γυαλί συλλέγεται ανάμικτο σε ξεχωριστούς υποδοχείς (κοντέινερς), σε δοχεία για κάθε χρώμα, σε κέντρα ανακύκλωσης, ή με τη μέθοδο της συλλογής πόρτα-πόρτα. Με την τελευταία μέθοδο, η συλλογή του γυαλιού μπορεί να γίνεται και μαζί με άλλα υλικά (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Στις βιομηχανίες το υαλόθραυσμα καθαρίζεται και τεμαχίζεται σε πολύ μικρά κομμάτια που έχουν τη μορφή άμμου. Κατόπιν αναμιγνύεται με πυριτική άμμο και θραύσματα ασβεστόλιθου και τήκεται για παραγωγή νέου γυαλιού. Με τη χρήση του υαλοθραύσματος επιτυγχάνεται σημαντική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, διότι έτσι είναι μικρότερη η απαιτούμενη θερμοκρασία τήξης

στον κλίβανο. Τα προϊόντα του γυαλιού διαφέρουν ως προς τη χημική σύσταση και το χρώμα. Το υαλόθραυσμα πρέπει να είναι συμβατό με τα προϊόντα που θα κατασκευασθούν και να προέρχεται από ανάλογες ποιότητες προϊόντων που θα πρέπει να ταιριάζουν στο χρώμα (π.χ. πράσινο γυαλί για υαλόθραυσμα από πράσινο γυαλί). Προϊόντα της βιομηχανίας γυαλιού είναι οι φιάλες, τα τζάμια παραθύρων, διάφορα βάζα και διακοσμητικά (πεπιεσμένο και φυσικό γυαλί). Στους κλιβάνους γίνεται χρήση χρωματιστού υαλοθραύσματος χωρίς πρόβλημα στο τελικό προϊόν, ανάλογα με την ποιότητα του παραγόμενου γυαλιού για πράσινο γυαλί: 35%, για καφέ γυαλί: 5-10%, για καθαρό (λευκό) γυαλί: 1-5%. Οι τιμές αγοράς του διαχωρισμένου γυαλιού είναι υψηλότερες από εκείνες του ανάμικτου (το τελευταίο χρησιμοποιείται για παραγωγή μόνον πράσινου γυαλιού). Όσον αφορά στις προσμίξεις, οι ετικέτες δεν αποτελούν πρόβλημα (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

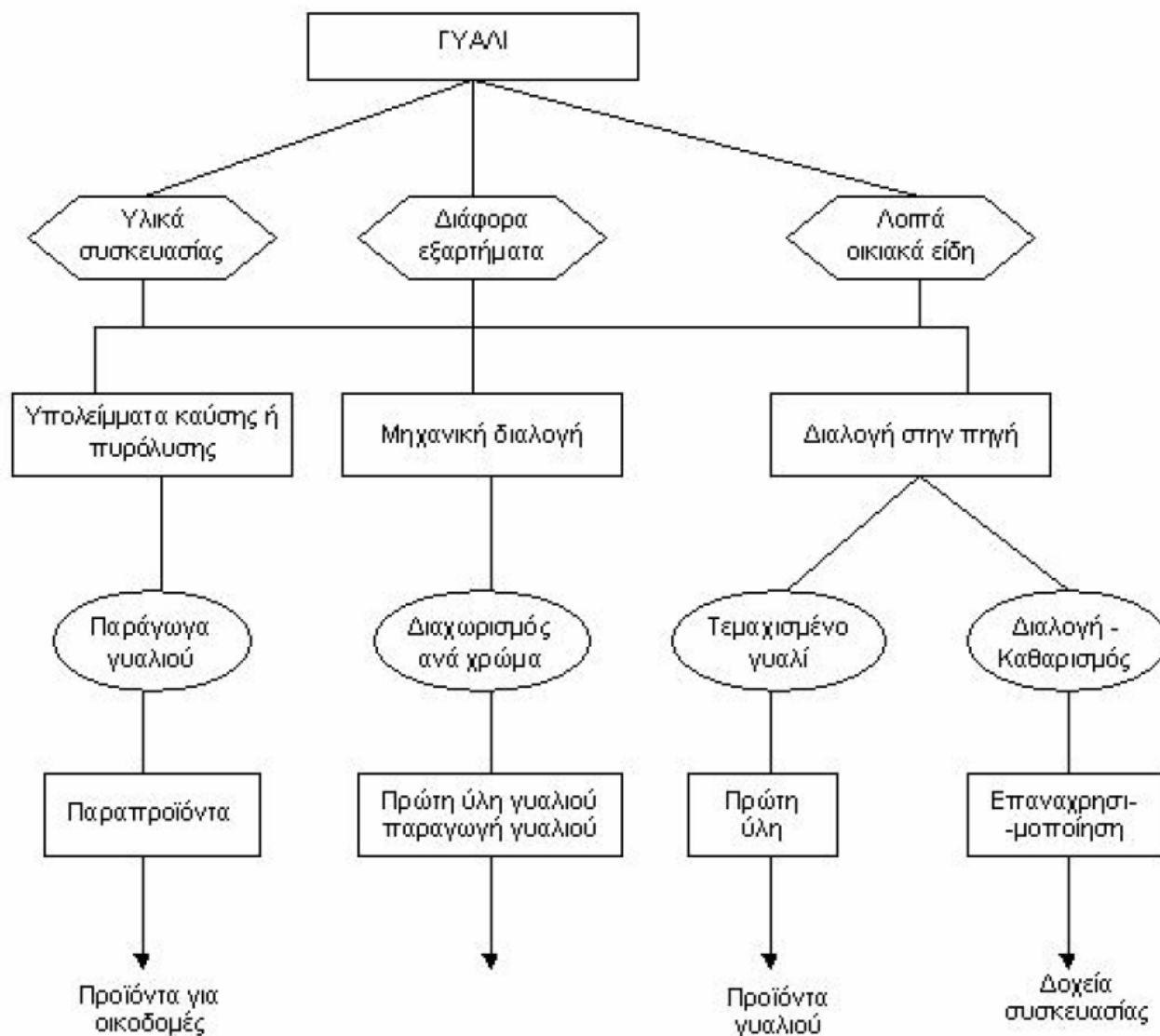
Στην ανακύκλωση των γυαλιών οφείλουμε να προσέξουμε τους παρακάτω κανόνες:

- Δεν πρέπει να αναμιγνύουμε τα διάφορα χρώματα (διαφανές, πράσινο κ.λ.π.).
- Αν μέσα σε πολλά γυαλιά διαφανή υπάρχουν και μερικά έγχρωμα (π.χ. πράσινα), τότε μπορεί να παραχθεί μόνο πράσινο γυαλί.
- Καλό είναι οι καταναλωτές να απομακρύνουν τα ξένα αντικείμενα (π.χ. πλαστικά πώματα κ.λ.π.) (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Προβληματικά κατά την επεξεργασία είναι τα καπάκια, τα πώματα, τα μεταλλικά αντικείμενα και δακτυλίδια, τα κεραμικά, η σκόνη και οι πέτρες, τα οποία πιθανόν να καταστήσουν τα προϊόντα τους ακατάλληλα για χρήση από τη βιομηχανία, επειδή μερικά από αυτά δεν τήκονται στον κλίβανο και δημιουργούν φουσαλίδες στο τελικό προϊόν. Το υαλόθραυσμα μικτού χρώματος χρησιμοποιείται στα πυρότουβλα και στα τούβλα, στο τσιμέντο και στην άσφαλτο που πολλές φορές δεν είναι επιτυχώς εμπορεύσιμα. Απαιτείται ενημέρωση ώστε να μην πετιούνται στα κοντέινερς ανακύκλωσης κεραμικά, πορσελάνες (προσοχή στις διαφανείς), μέταλλα (π.χ. σαμπάνιες), ενισχυμένο γυαλί (με συρματόπλεγμα), αλεξίσφαιρο γυαλί και γυαλί από τζάμια με στόκους (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Σύμφωνα με υπολογισμούς το 1990, η κατανάλωση γυαλιού στην Ελλάδα κυμάνθηκε περίπου στους 112.000 τόνους αξίας 150 εκατ. δρχ. και παράχθηκαν προϊόντα αξίας 1 δις. δρχ. Η ανακύκλωση γυαλιού συνεπώς ανήλθε σε ποσοστό γύρω στο 18% (Αραβώσης, 1997).





Σχήμα 6: Διάγραμμα που απεικονίζει τις δυνατότητες διαχείρισης του γυαλιού

Πηγή: <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf> (από Αρβανίτης κ.ά., 1995)

### 2.5.3 ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

Το αλουμίνιο σήμερα χαρακτηρίζεται σαν το «πράσινο» μέταλλο, ικανοποιώντας τις τεχνολογικές και οικολογικές απαιτήσεις. Η διεθνής παραγωγή αλουμινίου είναι από τους βασικούς πρωταγωνιστές για μείωση της ενέργειας για παραγωγική διεργασία, περιορισμό εκπομπών ρύπων και σπατάλης πρώτων υλών καθώς και διατήρηση σε μεγάλο βαθμό της ποιότητας του περιβάλλοντος. Η ανακύκλωση του είναι το σημαντικότερο μέσο για την επίτευξη όλων αυτών. Με αυτή εξοικονομείται περίπου το 95% της ενέργειας που απαιτεί η παραγωγή αλουμινίου από μέταλλευμα (1 τόνος αλουμινίου που παράγεται από βωξίτη απαιτεί κατανάλωση ενέργειας 51.000 KWh ενώ ένας τόνος από ανακυκλωμένο αλουμίνιο απαιτεί μόνο 2.000 KWh). Δικαιολογημένα θεωρείται σαν «τράπεζα ενέργειας», με δεδομένο ότι μετά την ανακύκλωση του διατηρείται η ίδια ποιότητα του μετάλλου και μπορεί να ανακυκλωθεί άπειρες φορές, χωρίς το τελικό προϊόν να χάσει τις ιδιότητες του ([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr), [www.canal.gr](http://www.canal.gr)).

Σε ευρωπαϊκή κλίμακα τα προϊόντα με τον υψηλότερο βαθμό ανακύκλωσης είναι το αλουμίνιο που χρησιμοποιείται στις μεταφορές και ειδικά στην αυτοκινητοβιομηχανία, ύστερα το αλουμίνιο από δομικές εφαρμογές και τρίτο ακολουθεί το αλουμίνιο από τα κουτιά μπίρας και αναψυκτικών (Φραντζής, 1991).

Στη χώρα μας η ανακύκλωση αλουμινίου γίνεται κυρίως με συγκέντρωση, κουτιών, από περιπλανώμενους συλλέκτες. Τελευταία γίνονται προσπάθειες για πιο οργανωμένη συλλογή κουτιών με προγράμματα σε σχολικά συγκροτήματα και δήμους (Φραντζής, 1991).

Τα κουτιά συγκεντρώνονται σε δοχεία ανακύκλωσης ή σε κέντρα ανακύκλωσης και μεταφέρονται στις βιομηχανίες ή χύμα ή ισοπεδωμένα και δεματοποιημένα ή και συμπιεσμένα με κατάλληλες πρέσες σε συμπαγείς μπάλες. Κατά την ανακύκλωση τα κουτιά αλουμινίου πρέπει να διαχωρίζονται από τα σιδηρούχα και τα διμεταλλικά, κάτι που επιτυγχάνεται με τη χρήση μαγνητικού διαχωριστή στις μονάδες μηχανικής ανακύκλωσης (Φραντζής, 1991).

Στην Ελλάδα ετησίως χρησιμοποιούνται 700 εκατομμύρια κουτιά για μπίρες και αναψυκτικά και χρειάζονται για τη παραγωγή τους 12.000 τόνοι αλουμινίου (ή 48.000 τόνοι βωξίτη πρώτης ύλης) και 180 εκατ. Kwh σε ενέργεια ([www.ecorec.gr/ecorec\\_bda.htm](http://www.ecorec.gr/ecorec_bda.htm)).

Εκτός από την εξοικονόμηση της ενέργειας που χρειάζεται για την παραγωγή του από πρώτες ύλες, η ανακύκλωση ενός τόνου αλουμινίου οδηγεί στην εξοικονόμηση:

- 4 τόνων βωξίτη
- 500 κιλών σόδας
- 100 κιλών ασβεστόλιθου
- 700 κιλών πετρελαίου
- 25 κιλών κρυολίτη και

- 35 κιλών φθοριούχου αλουμινίου ([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr), [www.canal.gr/aluminium](http://www.canal.gr/aluminium)).

Έτσι γίνεται κατανοητό γιατί με την ανακύκλωση του αλουμινίου περιορίστηκαν ή και έκλεισαν πολλά ορυχεία βωξίτη. Εκτός αυτού, είναι σπουδαία και η οικολογική επίπτωση, κυρίως στην αυτοκινητοβιομηχανία. Για κάθε 100 κιλά που μειώνεται το βάρος ενός αυτοκινήτου μεσαίου κυβισμού λόγω χρήσης αλουμινίου αντί χάλυβα, προκύπτει μείωση εκπομπής καυσαερίων ποσότητας 2 τόνων για όλη τη διάρκεια ζωής του αυτοκινήτου, ενώ στον ίδιο χρόνο η αναμενόμενη οικονομία καυσαερίου είναι 900 λίτρα βενζίνης (λόγω ελαφρότητας της κατασκευής) ([www.canal.gr/aluminium](http://www.canal.gr/aluminium)).

Το 1990 στην Ελλάδα καταναλώθηκαν 459 εκατομμύρια κουτιά (το 1991 περίπου 700 εκατομμύρια) ή 8.730 τόνοι αξίας 2,1 δις. δρχ. Από αυτά ανακυκλώθηκαν 110 εκατ. κουτιά ή 2.000 τόνοι αξίας 220 εκατ. δρχ. και παράχθηκαν προϊόντα αξίας 480 εκατ. δρχ. Δηλαδή το ποσοστό ανακύκλωσης ήταν 23-24% στη συνολική κατανάλωση (Αραβώσης, 1997). Σήμερα καταναλώνουμε περίπου 1 δις. κουτιά αλουμινίου το χρόνο, από τα οποία ανακυκλώνονται περίπου 360 εκατομμύρια. Εάν ανακυκλώνονταν όλα θα χρειαζόμασταν 2,5 εκατ. λιγότερα δοχεία απορριμμάτων ([www.anakyklosi.idx.gr](http://www.anakyklosi.idx.gr)). Για κάθε κουτί που ανακυκλώνεται εξοικονομείται τόση ενέργεια, όση χρειάζεται μια τηλεόραση για 3 ώρες λειτουργία ([www.canal.gr](http://www.canal.gr)).

Τελευταία η Ελληνική Βιομηχανία Αλουμινίου (ΕΛΒΑΛ) έχει επενδύσει σημαντικά στον τομέα «ανακύκλωση», με μονάδες νέας τεχνολογίας, ενώ παράλληλα προωθεί την πλήρη ανακύκλωση των στερεών προϊόντων του χυτηρίου σε υλικά άλλης υφής. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκε ένα πρότυπο Κέντρο Ανακύκλωσης κουτιών Αλουμινίου στο Μαρούσι Αττικής, το οποίο υποδέχεται και αγοράζει μεταχειρισμένα αλουμινένια κουτιά μπύρας και αναψυκτικών (περίπου 1 ευρώ για κάθε κιλό αλουμινίου, δηλαδή περίπου 65 κουτάκια) και λειτουργεί ως χώρος επικοινωνίας, όπου οργανισμοί, σχολεία, επιχειρήσεις και ιδιώτες μπορούν να ενημερώνονται για τη διαδικασία ανακύκλωσης, ώστε να συμμετέχουν ενεργά ([www.canal.gr/aluminium](http://www.canal.gr/aluminium)). Το κέντρο αξιοποιεί 2.800 τόνους αλουμινένιων κουτιών ετησίως. Αυτά, από το Κέντρο Ανακύκλωσης προωθούνται στο εργοστάσιο της ΕΛΒΑΛ στα Οινόφυτα, όπου επαναχυτεύονται, ώστε να παράγεται δευτερόχυτο αλουμίνιο αρίστης ποιότητας, που αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή νέων προϊόντων. Το πρόγραμμα έχει επενδύσει περίπου 190 εκατομμύρια ευρώ (Περιοδικό ΟΙΚΟπολις, 2004).

Ο ρυθμός ανακύκλωσης κουτιών αλουμινίου στην Δυτική Ευρώπη το 2005 ξεπέρασε για πρώτη φορά το 50% και κινείται πλέον στο 52%. Οι εκτιμήσεις αναφέρουν ότι υπάρχουν περαιτέρω περιθώρια βελτίωσης, ειδικά στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Ο αριθμός των κουτιών αλουμινίου άγγιξε τις 25 δις. μονάδες συνολικά, με το αλουμίνιο να διατηρεί το 66% της ευρωπαϊκής αγοράς. Τα κουτάκια αλουμινίου στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη αυξήθηκαν

κατά 1 δις. μονάδες, φτάνοντας συνολικά τα 8,6 δις. κουτάκια. Ήτοι αύξηση 13% σε σχέση με το 2004 (www.alunet.gr).

Στην Ελλάδα τα κουτιά αλουμινίου διατηρούν το 100% της αγοράς και παρουσιάζουν ρυθμό ανακύκλωσης 36%. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ένα σημαντικό κομμάτι που περιλαμβάνει δραστηριότητες ανακύκλωσης εντός Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν είναι επίσημα καταγεγραμμένο, καταλήγουμε στο συμπέρασμα (με σχετικά μικρή πιθανότητα λάθους) ότι δύο στα τρία κουτάκια αλουμινίου συλλέγονται και ανακυκλώνονται (www.alunet.gr).

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την εκτίμηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αλουμινίου για τη χρήση των κουτιών για ποτά ανά χώρα και το ανάλογο ποσοστό ανακύκλωσης.

Πίνακας 4: Χρήση κουτιών αλουμινίου και ποσοστό ανακύκλωσης σε χώρες της Ευρώπης

Χρήση κουτιών αλουμινίου και ανακύκλωση (2001, ευρωπαϊκή αγορά)				
Χώρα	Σύνολο κουτιών <sup>(1)</sup>	Χρήση κουτιών αλουμινίου <sup>(1)</sup>	Μερίδιο αγοράς που κατέχει το αλουμίνιο	Ποσοστό ανακύκλωσης (%)
Αυστρία	800	750	94%	50% <sup>(2)</sup>
Κάτω Χώρες	2.060	490	24%	80% <sup>(3)</sup>
Φιλανδία	110	110	100%	84%
Γαλλία	2.900	820	28%	29% <sup>(2)</sup>
Γερμανία	7.300	950	13%	80% <sup>(4)</sup>
Ελλάδα	1.050	1.050	100%	36%
Ιρλανδία	340	265	78%	26%
Ιταλία	1.900	1.850	97%	46%
Νορβηγία / Ισλανδία	225	224	100%	89%
Πορτογαλία	480	340	71%	21%
Ισπανία	5.880	2.350	40%	20%
Σουηδία	916	916	100%	88%
Ελβετία	185	185	100%	91%
Τουρκία	1.030	835	81%	50%
Αγγλία	7.120	5.300	74%	42%
<b>Σύνολο Δυτικής Ευρώπης</b>	<b>32.296</b>	<b>16.435</b>	<b>51%</b>	<b>45% <sup>(5)</sup></b>
Πολωνία	1.650	1.600	97%	39%
Άλλες χώρες της Ανατολικής και Κεντρικής	3.454	3.405	99%	n.a
<b>Σύνολο</b>	<b>37.400</b>	<b>21.440</b>	<b>57%</b>	<b>n.a</b>

(1) Σε εκατομμύρια τεμάχια

(2) Επειδή το ποσοστό των κουτιών δεν καταγράφεται ξεχωριστά, τα ποσοστά ανακύκλωσης βασίζονται στις εκτιμήσεις για την ανακύκλωση του αλουμινίου στον τομέα της συσκευασίας

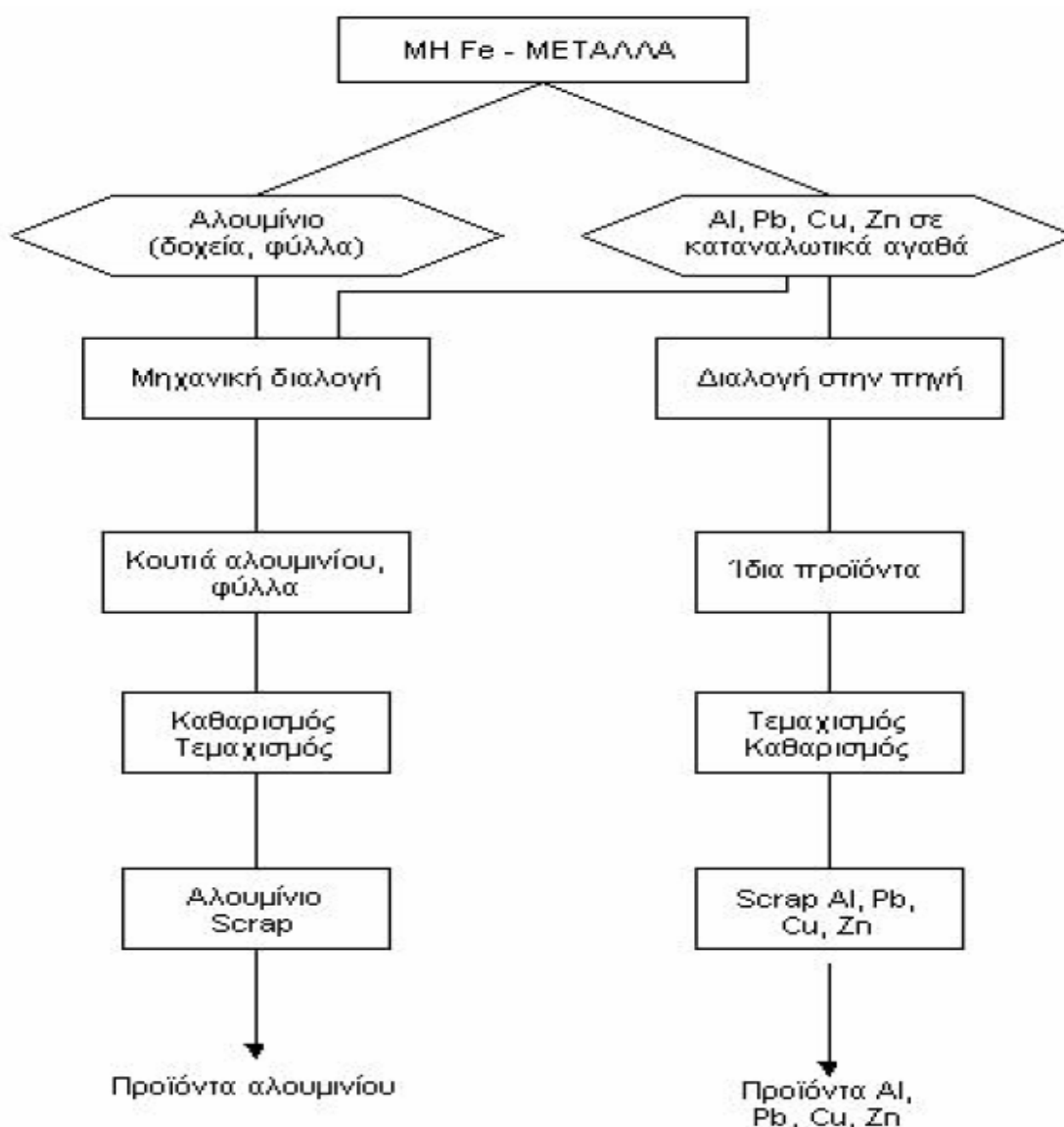
(3) Στο Βέλγιο και στην Ολλανδία το ποσοστό ανακύκλωσης υπολογίζεται για όλα τα μέταλλα μαζί. Τόσο τα προσωρινά, όσο και τα επίσημα στοιχεία δεν έχουν ακόμη δημοσιευθεί.

(4) Επειδή ο υπολογισμός του ποσοστού ανακύκλωσης των κουτιών δεν γίνεται ξεχωριστά, είναι απόρροια των τελευταίων επίσημων αποτελεσμάτων για την ανακύκλωση του αλουμινίου στον τομέα συσκευασίας

(5) Με κάποιες πιθανώς σχετικές εκτιμήσεις

Πηγή: www.alunet.gr

Αυτά τα ποσοστά ανακύκλωσης, δείχνουν ένα μεγάλο φάσμα επιτευγμάτων ανά χώρα. Συνολικά το ποσοστό ανακύκλωσης στην Δυτική Ευρώπη ποικίλλει από 2% έως 45%, αναδεικνύοντας ότι σε εθνικό επίπεδο, τα κουτιά αλουμινίου επιλέγονται και αξιολογούνται επαρκώς. Η Αγγλία είναι ένα καλό παράδειγμα ενός πραγματικού εθελοντικού συστήματος περισυλλογής κουτιών, από την στιγμή που το ποσοστό της ανακύκλωσης φθάνει το 42% , πολύ κοντά στον μέσο όρο της Δυτικής Ευρώπης. Ακόμη και με εξαναγκαστικό πρόγραμμα ανάκτησης διάφορων υλικών – που υπάρχουν στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης – το ποσοστό ανακύκλωσης αυξάνεται συνεχώς από την στιγμή που όλο και περισσότεροι επιχειρηματίες αναγνωρίζουν την αξία του υλικού και οι μοντέρνες τεχνολογίες ανακύκλωσης μειώνουν δραστικά το κόστος ([www.alunet.gr](http://www.alunet.gr)).



Σχήμα 7: Διάγραμμα που απεικονίζει τις δυνατότητες διαχείρισης μη σιδηρούχων μετάλλων

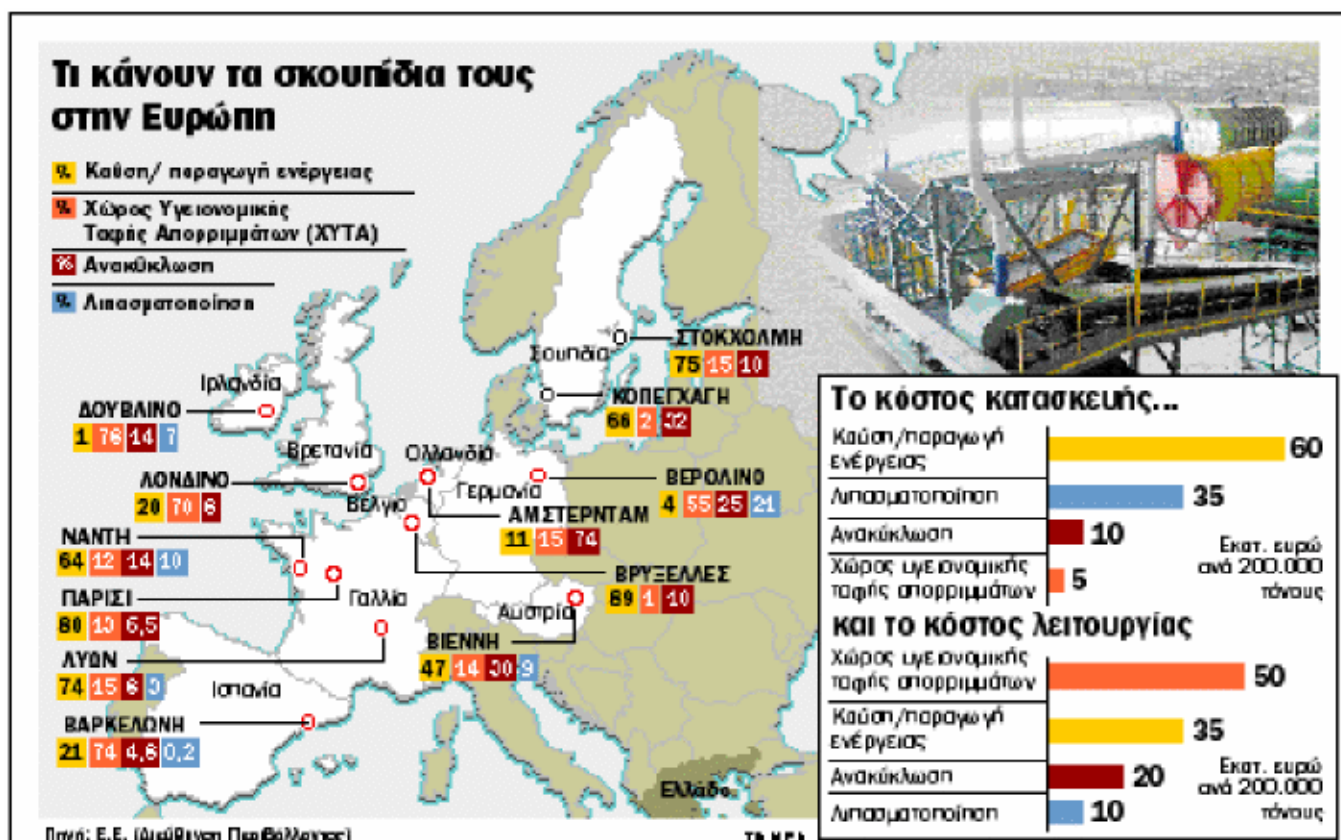
Πηγή: <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf> (από Αρβανίτης κ.ά., 1995)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

#### 3.1 Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. η επίσημη περιβαλλοντική πολιτική τους περιλαμβάνει ένα συνδυασμένο πλέγμα μεθόδων για τη διαχείριση των στερεών τους αποβλήτων. Η αύξηση της κατά κεφαλήν παραγωγής απορριμμάτων ώθησε τις χώρες να καταστρώσουν ολοκληρωμένα προγράμματα με απώτερο στόχο τη μείωση των απορριμμάτων στην πηγή, ενσωματώνοντας παράλληλα πρακτικές, όπως η επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών και η ανακύκλωση υλικών, ενώ λειτουργούν οργανωμένοι χώροι για υγειονομική ταφή, καθώς και μονάδες καύσης για την παραγωγή ενέργειας. Η εφαρμοζόμενη πολιτική για το οργανικό μέρος των οικιακών απορριμμάτων προωθεί τη λιπασματοποίηση τους (Εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, σελ. Ν14, 24/05/2003).



Φωτογραφία 3: Ποσοστά διαχείρισης απορριμμάτων σε Ευρωπαϊκές πόλεις

Πηγή: ΤΑ ΝΕΑ, σελ. Ν14, 24/05/2003 (από Ε.Ε.: Διεύθυνση Περιβάλλοντος)

Στο Άμστερνταμ ανακυκλώνεται το 74% των σκουπιδιών, στην Κοπεγχάγη το 32%, στη Βιέννη το 30% και στο Βερολίνο το 25%. Το Παρίσι καίει σε ειδικές μονάδες καύσης το 80% των απορριμμάτων του, ενώ οι Βρυξέλλες το 89% (Εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, σελ. Ν14, 24/05/2003).

Η Ε.Ε. με πρόσφατη οδηγία της έχει θεσπίσει μια ιεραρχική σειρά προτίμησης για τις επιλογές διαχείρισης των απορριμμάτων:

1. Ελαχιστοποίηση παραγωγής απορριμμάτων, με ενθάρρυνση της μείωσης δημιουργίας απορριμμάτων (π.χ. μείωση συσκευασμένων προϊόντων, επαναφορτιζόμενες μπαταρίες κ.λ.π.)
2. Επαναχρησιμοποίηση υλικών (π.χ. μπουκάλια μύρας, κρασιού κ.λ.π.)
3. Ανακύκλωση υλικών (π.χ. ελαστικά αυτοκινήτων, πλαστικά, μέταλλα κ.λ.π.)
4. Ανάκτηση ενέργειας σε ειδικές εγκαταστάσεις καύσης με παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
5. Τελευταία επιλογή είναι η διάθεση των υπολοίπων απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ (Εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, σελ. Ν14, 24/05/2003).

### 3.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ PRO EUROPE

Ο PRO EUROPE είναι ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ανάκτησης Συσκευασιών (s.p.r.l.), ιδρύθηκε το 1995 από τις εταιρείες Der Grune Pankt - Duales System Deutschland GmbH (DSD), Eco-Emballages S.A. France, asbl FOST Plus Belgium vzw και ARA Altstoff Recycling Austria AG. Ο οργανισμός PRO EUROPE λειτουργεί ως ομπρέλα για τα εθνικά συστήματα ανάκτησης και ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας, που βασίζονται στην ευθύνη του παραγωγού. Ένας από τους βασικούς σκοπούς του είναι η ανταλλαγή πληροφοριών και η συνεχής ανάπτυξη της ανάκτησης συσκευασιών στην Ευρώπη. Πρωτεύουσα επιδίωξη του PRO EUROPE είναι η επίλυση των προβλημάτων που δημιουργούνται στον τομέα του εμπορίου από την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/12/EC για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών. Η Εθνική και η Ευρωπαϊκή πολιτική για τα απόβλητα συσκευασιών δεν πρέπει να δυσχεραίνουν την προώθηση της ελεύθερης διακίνησης προϊόντων μεταξύ των Κρατών Μελών. Αυτό σημαίνει ότι ο οργανισμός ανάκτησης συσκευασιών μπορεί να λειτουργήσει σε ολόκληρη την Ευρώπη μόνο όταν τα Κράτη συνεργάζονται. Από αυτή την άποψη, ένας σημαντικός στόχος του οργανισμού είναι να εναρμονίσει τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τα εθνικά συστήματα και να αναπτύξει την ανακύκλωση και ανάκτηση συσκευασιών σε ακόμη μεγαλύτερο βαθμό.

Πρωταρχικό θέμα του PRO EUROPE είναι να απονέμει την πράσινη βούλα (Green Dot), σε εθνικά συστήματα συλλογής και ανάκτησης που τηρούν τις απαιτούμενες προϋποθέσεις. Το 1996 η DSD έδωσε το δικαίωμα στον PRO EUROPE να χρησιμοποιήσει την Πράσινη Βούλα ως σήμα για ολόκληρη την περιοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης (εκτός της Γερμανίας), στην Ευρωπαϊκή

Οικονομική Περιοχή και στις υποψήφιες χώρες. Η κυριότερη εργασία των μελών του PRO EUROPE είναι να οργανώσουν την ανάπτυξη ικανοποιητικών συστημάτων συλλογής. Ο PRO EUROPE έχει εξελιχθεί σε Ευρωπαϊκό δίκτυο για τα εθνικά προγράμματα συμμόρφωσης και σημαντικός εταίρος στο διάλογο με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο μέσω των ομάδων εργασίας, οι οποίες ειδικεύονται σε θέματα τεχνολογίας, μάρκετινγκ, πρόληψης των αποβλήτων συσκευασίας και ανάπτυξης συστημάτων. Ο PRO EUROPE ενθαρρύνει διεθνείς συνεργασίες για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας και την περιβαλλοντική εκπαίδευση, όπως για παράδειγμα το Οικολογικό Κοινοβούλιο Νέων, το οποίο προωθεί τη διεθνή συνεργασία και την εμπλοκή των πολιτών στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών θεμάτων.

Ένα εθνικό σύστημα ανάκτησης και ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας, προκειμένου να γίνει μέλος του PRO EUROPE πρέπει:

- να είναι αναγνωρισμένο από το κράτος
- να συμφωνεί με την ιδέα της Πράσινης Βούλας,
- να λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές της Οδηγίας 94/62/EC.

Η αρχή «Ομοιομορφία στην Ποικιλία», με βάση την οποία λειτουργεί ο PRO EUROPE, σημαίνει ότι οι εθνικοί οργανισμοί έχουν ο καθένας τα δικά του χαρακτηριστικά και δεν προσφέρουν απαραίτητα τις ίδιες υπηρεσίες. Ωστόσο, παρά τις διαφορές τους όλα τα συστήματα έχουν τους ίδιους στόχους: διαφάνεια της λειτουργίας, διοίκηση του συστήματος προς όφελος και σε συμφωνία με τους προμηθευτές, τους εμπόρους και τους παραγωγούς συσκευασιών, πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας, βελτιστοποίηση της ανακύκλωσης και της ανάκτησης, περιβαλλοντική παιδεία καθώς και εξοικονόμηση των φυσικών πόρων.

Τα πλεονεκτήματα ενός ενοποιημένου οικονομικού μοντέλου για την εφαρμογή της ευθύνης του παραγωγού στο πεδίο των αποβλήτων συσκευασίας είναι ξεκάθαρα. Με στόχο την εναρμόνιση των εθνικών συστημάτων, οι άδειες που χορηγεί η Πράσινη Βούλα στα μέλη της έχουν παρόμοια δομή. Επιπλέον, οι άδειες δεν χρειάζεται να συνδέονται με άλλα οικονομικά σήματα στη συσκευασία συνεπώς ενθαρρύνεται η απλοποίηση και η δραστικότητα. Οι εθνικοί οργανισμοί της Πράσινης Βούλας συνεργάζονται όλο και πιο στενά όσον αφορά τη γνωστοποίηση και τις συμβουλές. Για παράδειγμα, εταιρείες που επιθυμούν να εξάγουν συσκευασμένα προϊόντα από την Γερμανία στην Τσεχία, μπορούν να πάρουν πληροφορίες από τη DSD και αντίστροφα. Το γεγονός ότι τα μέλη του PRO EUROPE συνορεύουν, βοηθά στην μεταξύ τους συνεργασία σε μεγάλο βαθμό. Αυτό φαίνεται κυρίως από τους οργανισμούς που ιδρύθηκαν από τη βιομηχανία σε 10 “νέα” Ευρωπαϊκά μέλη, στην Τουρκία, τη Βουλγαρία και τη Ρουμανία. Ως μέλη του PRO EUROPE αυτοί οι οργανισμοί μπορούν να εκμεταλλευτούν την εμπειρία των άλλων μελών που λειτουργούν σε άλλες χώρες μέλη, και να αποφύγουν πιθανά προβλήματα.



Η ιδιότητα του μέλους του PRO EUROPE ήδη εκτείνεται στην Ευρώπη από την Τουρκία μέχρι την Ιρλανδία, αλλά και στον Καναδά. Αυτό αποδεικνύει ότι η αρχή της ευθύνης του παραγωγού στο πεδίο της συσκευασίας και των αποβλήτων συσκευασίας έχει αναγνωριστεί ως μοντέλο για την επιτυχή και αποτελεσματική διαχείριση συσκευασιών και αποβλήτων συσκευασίας, ακόμη και εκτός των Ευρωπαϊκών συνόρων. Ο PRO EUROPE έχει ξεκινήσει να συνεργάζεται με γειτονικές χώρες της Ευρώπης, όπως η Ουκρανία, προσφέροντας συμβουλές και τεχνογνωσία στη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασιών. Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) , ο οποίος έχει αναμειχθεί στην στρατηγική για την Εκτεταμένη Ευθύνη Παραγωγού (ΕΕΠ), από το 1994, πολύ εκφραστικά επισημαίνει την επιτυχία που μπορεί να πραγματοποιηθεί στο πεδίο της συσκευασίας από την προτεινόμενη υποχρέωση επιστροφής. Ο ΟΟΣΑ δίνει έμφαση στη σπουδαιότητα και την καταλληλότητα, της αρχής της ΕΕΠ για την επίτευξη των στόχων πρόληψης και μείωσης αποβλήτων: η μέγιστη χρήση ανακυκλωμένων υλικών στην παραγωγή επίσης αυξάνει την αποδοτικότητα της αξιοποίησης πόρων. Για αυτό το λόγο ο ΟΟΣΑ προτείνει τη σύσταση κατάλληλης νομοθεσίας.

Η λειτουργία των συστημάτων ανάκτησης και ανακύκλωσης είχε ως αποτέλεσμα την ανάκτηση περισσότερων από 20,5 εκατομμυρίων τόνων αποβλήτων συσκευασίας το 2005 στις χώρες που είναι μέλη του PRO EUROPE. Ο PRO EUROPE και οι οργανισμοί μέλη του θα συνεχίσουν προς την περιβαλλοντική και οικονομική βελτιστοποίηση της ανακύκλωσης και της ανάκτησης αποβλήτων συσκευασιών, μέσω της εντατικής συνεργασίας.

Πηγή: [www.pro-e.org](http://www.pro-e.org)

Παρακάτω γίνεται αναφορά σε 22 χώρες μέλη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Ανάκτησης Συσκευασιών PRO EUROPE και δίνονται κάποια στοιχεία για το πώς αντιλαμβάνεται κάθε χώρα το ύψος του προβλήματος για τη διαχείριση των απορριμμάτων και τους τρόπους που υιοθετεί για την επίλυση του.

### 3.2.1 ΑΥΣΤΡΙΑ

#### Altstoff Recycling Austria ARA SYSTEM

Το σύστημα ARA AG ιδρύθηκε την άνοιξη του 1993 από τις πιο σημαντικές εταιρείες οι οποίες επηρεάζονταν από το Διάταγμα για τις Συσκευασίες καθώς και οκτώ εταιρείες ανακύκλωσης με εμπειρία στην οικονομικά αποδοτική συλλογή, διαλογή και ανάκτηση υλικών συσκευασίας. Στόχος της ίδρυσης του ήταν η εκπλήρωση των υποχρεώσεων που προκύπτουν από το Διάταγμα για τις Συσκευασίες.

Τον Ιανουάριο του 2006 το σύστημα απασχολούσε περίπου 125 άτομα. Την ίδια περίοδο είχε πάνω από 14.000 αδειοδοτημένα μέλη.

Το σύστημα ARA συλλέγει συσκευασίες μεταφοράς και πώλησης από νοικοκυριά, μικρές επιχειρήσεις καθώς και συσκευασίες από τη βιομηχανία και το εμπόριο.

Το κόστος συλλογής, διαλογής και ανάκτησης των αποβλήτων συσκευασίας καλύπτεται από τα τέλη που πληρώνουν τα αδειοδοτημένα μέλη του συστήματος και το ύψος τους εξαρτάται από το υλικό και το βάρος του.

Οι εταιρείες που συμμετέχουν στο σύστημα δεν είναι υποχρεωμένες να τυπώνουν την Πράσινη Βούλα στις συσκευασίες τους.



Φωτογραφία 4: Διαφημιστική αφίσα του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών ARA AG της Αυστρίας

Πηγή: [www.ara.at](http://www.ara.at)

Το σύστημα λειτουργεί με βάση το Διάταγμα για τις Συσκευασίες και το Νόμο για τη Διαχείριση των Αποβλήτων. Εποπτεύουσα αρχή είναι το Αυστριακό Ομοσπονδιακό Υπουργείο Γεωργίας, Δασών, Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Νερού. Τα συστήματα συλλογής και ανάκτησης πρέπει να

έχουν άδεια λειτουργίας από το Υπουργείο Περιβάλλοντος. Επιπλέον πρέπει να πληρούν τους στόχους συλλογής και ανάκτησης και να προωθούν μέτρα για την πρόληψη αποβλήτων. Το 2005, το Σύστημα ARA ανέκτησε συνολικά 700.466 τόνους με αποτέλεσμα, όπως και τον προηγούμενο χρόνο, όχι μόνο να φτάσει αλλά και να ξεπεράσει τους στόχους ανακύκλωσης για όλα τα υλικά συσκευασίας που συλλέγονται από τα νοικοκυριά, τις βιομηχανίες και το εμπόριο.

Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί μια εταιρεία ώστε να γίνει μέλος/κάτοχος άδειας του συστήματος είναι οι εξής:

Όλοι οι παραγωγοί, εισαγωγείς, προμηθευτές και διανομείς συσκευασιών του εξωτερικού και οι εγχώριοι μπορούν να υπογράψουν μια συμφωνία με την ARA AG, σύμφωνα με την οποία είναι υποχρεωμένοι να αναφέρουν τις ποσότητες συσκευασίας που εισάγουν στην αγορά και να πληρώνουν τα αντίστοιχα τέλη της άδειας, με αποτέλεσμα να εξαιρούνται από τις υποχρεώσεις που επιβάλλει το Διάταγμα για τις Συσκευασίες.

Ο τρόπος με τον οποίο συνεργάζεται το σύστημα με τις Τοπικές Αρχές και τους συνεταίρους στην διαχείριση των αποβλήτων είναι ο εξής:

Το σύστημα ARA έχει συμφωνήσει με περισσότερους από 450 δήμους και συνεταιρισμούς διαχείρισης αποβλήτων, με πάνω από 200 εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων και με πολλούς ανακυκλωτές. Το ARA AG, έχει την ευθύνη για την σύναψη συμφωνιών, για την εξασφάλιση των χρηματικών πόρων και την εσωτερική επικοινωνία του Συστήματος. Επίσης, υποστηρίζει οικονομικά τις δραστηριότητες περίπου 230 συμβούλων διαχείρισης αποβλήτων στην Αυστρία, που παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ενημέρωση των καταναλωτών, με συνέπεια να συνεισφέρουν σημαντικά στη θετική στάση του κοινού απέναντι στην χωριστή συλλογή.

Η επιτυχία του συστήματος μέχρι σήμερα σε σχέση με τη μείωση των αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος είναι η εξής:

Η ποσότητα των αποβλήτων συσκευασίας που παραδίδονται σε ΧΥΤΑ έχει μειωθεί πάνω από 80% από το 1994. Οι πραγματικές ποσότητες που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ είναι πολύ μικρότερες από τα προβλεπόμενα όρια για όλα τα υλικά συσκευασίας (γυαλί, πλαστικό, χαρτί/χαρτόνι, μέταλλα και λιπασματοποιημένα). Το σύστημα ARA προσπαθεί συνεχώς να βελτιώσει τις δομές του έτσι ώστε η συλλογή και η ανάκτηση να γίνουν αποδοτικότερες. Το 2004/05 η συλλογή ελαφρών συσκευασιών αντικαταστάθηκε από υπηρεσία συλλογής πλαστικών μπουκαλιών. Οποιαδήποτε άλλη ελαφριά συσκευασία συλλέγεται με τα υπόλοιπα δημοτικά απόβλητα και προωθείται για παραγωγή ενέργειας σε εργοστάσια καύσης απορριμμάτων ή ανάκτησης θερμότητας με συστήματα καύσης. Αυτή η μεταβολή επιτρέπει στο Σύστημα ARA να καλύψει τις προϋποθέσεις του Διατάγματος για τους ΧΥΤΑ.

Από το 2003 η πρόληψη των αποβλήτων έχει θεσπιστεί νομικά ως υποχρέωση του Συστήματος ARA. Οι δεσμεύσεις του συστήματος ποικίλουν από την παροχή μόνιμης καθηγείας για τη

διαχείριση πόρων στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Βιέννης μέχρι την προώθηση μέτρων για την πρόληψη αποβλήτων σε μικρές και μεσαίες εταιρείες

Η αντιμετώπιση του κοινού απέναντι στο Σύστημα και ο βαθμός με τον οποίο καθιερώθηκε στην εθνική αγορά είναι ο εξής:

Η χωριστή συλλογή έχει γίνει καθημερινή συνήθεια για τους Αυστριακούς. Σύμφωνα με έρευνα που έγινε για το Σύστημα ARA, το 91% των καταναλωτών συλλέγουν τις συσκευασίες χωριστά και το 68% από αυτούς το κάνουν συστηματικά. Η έρευνα επίσης επιβεβαιώνει την υψηλή αποδοχή του συστήματος από την βιομηχανία. Οι υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων στην βιομηχανία αντιμετωπίζουν το σύστημα ως έναν ικανό και αποτελεσματικό συνεργάτη που τους βοηθά να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις του σύμφωνα με το Διάταγμα για τις Συσκευασίες. Οι τιμολογιακές μειώσεις για το 2006 βοήθησαν τη βιομηχανία να εξοικονομήσει 14 εκατομμύρια ευρώ συγκριτικά με το 2005. Συγκριτικά με το 1995 η συνολική εξοικονόμηση φθάνει τα 134 εκατομμύρια ευρώ.

Προς το παρόν δεν αναμένονται αλλαγές στην εθνική νομοθεσία που θα έχουν επίπτωση στο σύστημα. Βέβαια μέσα στο 2006 με το Διάταγμα για τους ΧΥΤΑ τέθηκαν νέοι στόχοι συλλογής για τις πλαστικές και σύνθετες συσκευασίες που είναι οι υψηλότεροι στην Ευρώπη.

Αναμένονται κάποιες αλλαγές στο μέλλον στον τομέα της ανάκτησης Ένα σημαντικό βήμα είναι η ανακύκλωση των μπουκαλιών PET που θα επιτρέπει στα παλιά μπουκάλια να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νέων μπουκαλιών. Επίσης, στο μέλλον αναμένεται μεγαλύτερος ανταγωνισμός στον τομέα της ανακύκλωσης των οικιακών αποβλήτων. Το σύστημα ARA θα εκμεταλλευτεί αυτή την ευκαιρία προκειμένου να παρουσιάσει τον εαυτό του ως ικανό συνεργάτη της βιομηχανίας και να ενδυναμώσει τη θέση του ως ηγέτη της αγοράς με ελκυστική αναλογία κόστους-απόδοσης.

Πηγή: [www.ara.at](http://www.ara.at)

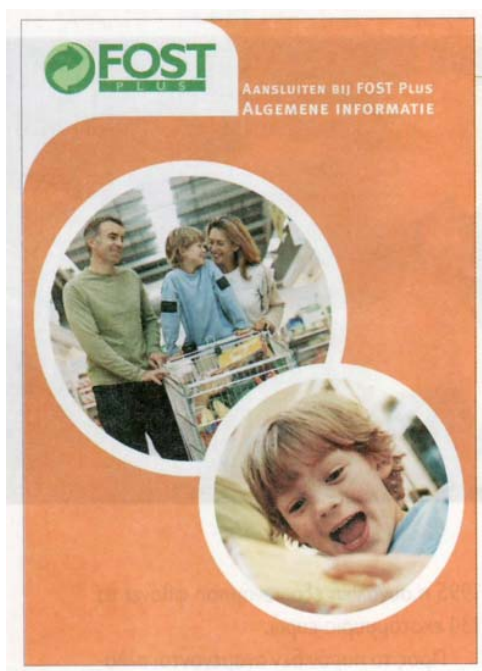
### 3.2.2 ΒΕΛΓΙΟ

#### Σύστημα FOST PLUS

Το σύστημα Fost Plus ιδρύθηκε το 1994 από τους κύριους Βέλγους παραγωγούς και εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων ή υλικών συσκευασίας, διανομείς και εμπορικούς οργανισμούς. Το Fost Plus είναι πιστοποιημένο ως επίσημος εγκεκριμένος οργανισμός για τη διαχείριση αποβλήτων οικιακών συσκευασιών. Αυτή η πιστοποίηση ισχύει μέχρι και το 2008.

Τον Ιανουάριο του 2006 το σύστημα Fost Plus απασχολούσε 52 εργαζόμενους και είχε 5.829 μέλη τα οποία «βάζουν» στην Βελγική αγορά πάνω από το 92% των οικιακών συσκευασιών.

Η Fost Plus χειρίζεται αποκλειστικά όλα τα είδη αποβλήτων οικιακής συσκευασίας χωρίς να κάνει διακρίσεις μεταξύ των υλικών. Το σύστημα στοχεύει στην ανακύκλωση συσκευασιών από γυαλί, χαρτί και χαρτόνι και PMD (πλαστικά μπουκάλια, γυάλινες συσκευασίες και χάρτινες συσκευασίες ποτών). Για τις βιομηχανικές συσκευασίες υπεύθυνος είναι ο οργανισμός VAL-I-PAC.



Φωτογραφίες 5: Διαφημιστική αφίσα του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών Fost Plus του Βελγίου και είδη συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα αυτό

Πηγή: [www.fostplus.be](http://www.fostplus.be)

Το κόστος συλλογής, διαλογής και ανάκτησης των αποβλήτων συσκευασίας καλύπτεται από τα τέλη που πληρώνουν οι εταιρείες που εισάγουν ένα προϊόν στη βελγική αγορά, δηλαδή οι παραγωγοί, εισαγωγείς και διανομείς συσκευασμένων προϊόντων. Έτσι, μεταθέτουν τη νομική τους ευθύνη στο Fost Plus και χρηματοδοτούν το σύστημα μέσω της Πράσινης Βούλας, ανάλογα με τα

συστατικά και την ποσότητα της πωλούμενης συσκευασίας. Οι εταιρείες δεν υποχρεώνονται να τυπώνουν το σύμβολο της Πράσινης Βούλας στις συσκευασίες τους.

Στο Βέλγιο η Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62 ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με τη Διαπεριφερειακή Συμφωνία Συνεργασίας μεταξύ των τριών Βέλγικων περιφερειών (Βρυξέλλες, Φλαμανδία, Βαλλονία). Η Συμφωνία Συνεργασίας τέθηκε σε ισχύ στις 5 Μαρτίου 1997. Η αναθεωρημένη Οδηγία της Ε.Ε. για τις Συσκευασίες 2004/12 δεν είχε ενσωματωθεί πριν τη δημοσίευση αυτού του περιοδικού.

Οι εταιρείες που εισάγουν ένα προϊόν στην αγορά - παραγωγοί, εισαγωγείς ή διανομείς - πρέπει να επιτύχουν συγκεκριμένους στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης που έχουν τεθεί για τα απόβλητα συσκευασίας. Με βάση το νόμο, αυτή η ευθύνη καλύπτει το «πραγματικό και ολόκληρο κόστος» της συλλογής και της ανάκτησης. Κάθε υπόχρεος για τις συσκευασίες έχει τη δυνατότητα να συνεργαστεί με αδειοδοτημένο οργανισμό. Για τις οικιακές συσκευασίες υπάρχει η Fost Plus. Οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν με βάση το νόμο είναι 50% για την ανακύκλωση και 80% για την ανάκτηση. Όσον αφορά την ανακύκλωση πρέπει να επιτευχθεί το 15% για κάθε υλικό συσκευασίας.

Για να γίνει μέλος μια εταιρεία πρέπει να υπογράψει συμβόλαιο και να δίνει μια ετήσια αναφορά για όλες τις οικιακές συσκευασίες που «βάζει» στη Βέλγικη αγορά. Η εισφορά των μελών στη Fost Plus βασίζεται στις χρεώσεις του οργανισμού για την Πράσινη Βούλα και υπολογίζεται κάθε χρόνο με βάση το λειτουργικό κόστος για το κάθε υλικό.

Το Fost Plus υπογράφει συμφωνίες με τις διαδημοτικές αρχές διάρκειας πέντε χρόνων κατά τη διάρκεια των οποίων οι τοπικές αρχές και το σύστημα συνεργάζονται για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων ανάκτησης. Οι διαδημοτικές αρχές συνεργάζονται με ιδιωτικές εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων για τη συλλογή και τη διαλογή ή το κάνουν με δικά τους μέσα. Το Fost Plus καλύπτει το συνολικό κόστος όλων των λειτουργιών που έχουν συμφωνηθεί καθώς και τις εκστρατείες ενημέρωσης.

Σήμερα, η αποτελεσματικότητα της ανακύκλωσης των οικιακών συσκευασιών οδηγεί στη μείωση της χρήσης πρωτογενών υλικών, χαρίζοντας μια δεύτερη ζωή στις συσκευασίες μιας χρήσης. Η ανακύκλωση έχει μειώσει θεαματικά την ποσότητα συσκευασιών που καταλήγει στους Χ.Υ.Τ.Α. Το 1995 το 46% των συσκευασιών κατέληγε σε Χ.Υ.Τ.Α. ενώ το 2005 μόνο το 6%. Ομοίως, η καύση συσκευασιών με ανάκτηση ενέργειας έχει μειωθεί μέσα στην ίδια περίοδο από 26% σε 11%. Επιπλέον, στις θετικές συνέπειες της ανακύκλωσης εντάσσεται και η συμμετοχή των πολιτών στη διαλογή στην πηγή. Πρόκειται για μια καθημερινή συνήθεια που δείχνει ότι οι πολίτες γίνονται όλο και περισσότερο υπεύθυνοι καταναλωτές και συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος. Η ποσότητα των συσκευασιών μιας χρήσης που κυκλοφορούν στη Βέλγικη αγορά αυξάνεται με μικρότερο ρυθμό από το ρυθμό ανάπτυξης του Βελγικού ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν) παρά

την εξέλιξη των προτύπων κατανάλωσης και των κοινωνικών και δημογραφικών αλλαγών που ενθαρρύνουν την αύξηση των συσκευασμένων προϊόντων.

Το Fost Plus έχει συνάψει συμφωνίες με όλους τους δήμους της χώρας, εκτός από έναν. Περισσότεροι από εννέα στους δέκα Βέλγους κάνουν διαλογή στα απόβλητα συσκευασίας τους. Το υψηλό επίπεδο συμμετοχής συνδυάζεται με το υψηλό επίπεδο ικανοποίησης από τις μεθόδους συλλογής. Η ποσότητα των αποβλήτων συσκευασίας που συλλέγεται αυξάνεται και η ποιότητα βελτιώνεται. Αυτό οφείλεται και στις εκτεταμένες και συνεχείς δράσεις ενημέρωσης καθώς και στην αποτελεσματική παρακολούθηση της λειτουργίας.

Το Βέλγιο έχει ξεπεράσει τους στόχους ανακύκλωσης και ανάκτησης που έχουν τεθεί από την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις Συσκευασίες και τα Απόβλητα Συσκευασίας 2004/12. Όμως, κάποιες αλλαγές στην εθνική νομοθεσία αναμένονται ως αποτέλεσμα της εφαρμογής αυτής της Οδηγίας.

Η προσέγγιση την οποία επέλεξε το Fost Plus αποδείχθηκε επιτυχής. Η επιλεκτική συλλογή συσκευασιών είναι πλέον διαθέσιμη σε ολόκληρο το Βέλγιο. Περισσότερο από το 90% των οικιακών συσκευασιών που φέρνουν στην αγορά τα μέλη του Fost Plus, ανακυκλώνεται με κόστος λιγότερο των δέκα ευρώ το χρόνο ανά κάτοικο. Αυτό έχει επιτευχθεί με τη συλλογή ειδών συσκευασίας οι οποίες διατίθενται σε επαρκείς ομογενοποιημένες ποσότητες και για τις οποίες υπάρχει σταθερή και συνεχής ζήτηση στην αγορά. Τέτοιες συνθήκες θα πρέπει να συνεχίσουν να υφίστανται αν πρόκειται το Fost Plus να συνεχίσει να προσφέρει ένα αποτελεσματικό σύστημα σε κόστος αποδεκτό από όλους.

Η βελτιστοποίηση του συστήματος είναι καθημερινή έγνοια του Fost Plus. Για παράδειγμα, προσφέρει νέα συστήματα για τη διαχείριση δεδομένων στα μέλη του και στους συνεργάτες του διαχειριστές αποβλήτων συσκευασίας. Περισσότερες υπηρεσίες στο διαδίκτυο θα προσφέρονται σύντομα.

Μέσα στα τελευταία χρόνια το Fost Plus έχει ενδυναμώσει τις προσπάθειές του να εμπλέξει νέους ανθρώπους στη συλλογή και την ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας, π.χ. μέσω συνδέσμων νέων και σχολικών προγραμμάτων, μουσικά και αθλητικά δρώμενα. Αυτές οι προσπάθειες θα ενισχύσουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση σε μεγαλύτερο βαθμό.

Πηγή: [www.fostplus.be](http://www.fostplus.be)

Πίνακας 5: Στόχοι ανακύκλωσης και ανάκτησης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Στόχος ανακύκλωσης που τέθηκε για το 2005 (%)	Ανακύκλωση που επιτεύχθηκε το 2005 (%)
Χαρτί / χαρτόνι *	15	123,5
Γυαλί **	15	108,8
Πλαστικό	15	31,7
Μέταλλο	15	97
Χάρτινες συσκευασίες ποτών	15	72
Πλαστικά μπουκάλια	–	66,2
Σύνολο	50	90
	Στόχος ανάκτησης που τέθηκε για το 2005 (%)	Ανάκτηση που επιτεύχθηκε το 2005 (%)
Σύνολο	80	93,1
* Η ανακύκλωση χαρτιού / χαρτονιού ξεπέρασε το 100% γιατί τα νοικοκυριά δίνουν για ανακύκλωση εκτός από συσκευασίες και υλικά που δεν θεωρούνται συσκευασίες		
** Περιλαμβάνονται τα μπουκάλια		

Πηγή: [www.fostplus.be](http://www.fostplus.be)

Πίνακας 6: Τέλη αδειοδότησης

Είδος συσκευασίας	Τέλος σε € /kg το 2006 (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)
Γυαλί	0,0280
Χαρτί / χαρτόνι (>85% ίνες)	0,0177
Χάλυβας (>50%)	0,0283
Αλουμίνιο (>50%, 50 μ)	0,1377
Μπουκάλια PET	0,2608
Μπουκάλια HDPE	0,2608
Χάρτινες συσκευασίες αναψυκτικών	0,2561
Άλλα ανακτήσιμα	0,3709
Άλλα μη ανακτήσιμα	0,4080

Πηγή: [www.fostplus.be](http://www.fostplus.be)



### 3.2.3 ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

#### EcoPack Bulgaria

Η EcoPack Bulgaria είναι μια μη κερδοσκοπική εταιρεία που ιδρύθηκε το Φεβρουάριο του 2004 από 18 μεγάλες Βουλγαρικές και πολυεθνικές εταιρείες από τον κλάδο των προϊόντων και των συσκευασιών. Η EcoPack Bulgaria είναι ο πρώτος οργανισμός ανάκτησης συσκευασιών που εξουσιοδοτήθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων της Βουλγαρίας. Η λειτουργία του συστήματος ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2004.

Μέχρι τον Δεκέμβριο του 2005 η EcoPack Bulgaria είχε 600 αδειοδοτημένα μέλη τα οποία διακινούν στην αγορά περίπου 95.000 τόνους συσκευασιών.

Το σύστημα καλύπτει όλους τους τύπους συσκευασιών που προκύπτουν από νοικοκυριά, από τον εμπορικό και βιομηχανικό τομέα. Στο τέλος του 2005, περίπου 750.000 κάτοικοι της Βουλγαρίας εξυπηρετήθηκαν από τα προγράμματα συλλογής της EcoPack Bulgaria. Η συλλογή των εμπορικών και βιομηχανικών συσκευασιών έχει οργανωθεί σε όλους τους τοπικούς οικισμούς.

Οι δραστηριότητες της EcoPack Bulgaria χρηματοδοτούνται από τα τέλη που καταβάλουν τα μέλη. Το καταβαλλόμενο ποσό καλύπτει μόνο τα έξοδα για την οργάνωση, διαχείριση και υποστήριξη της συλλογής, ανάκτησης και ανακύκλωσης των αποβλήτων συσκευασιών, όπως επίσης και τις εκστρατείες πληροφόρησης για την προώθηση μιας υπεύθυνης στάσης όσον αφορά την χωριστή συλλογή και ανακύκλωση.

Για να είναι σαφές σε ποιο σύστημα συλλογής ανήκει η συσκευασία, η Βουλγάρικη νομοθεσία ορίζει ότι τα μέλη πρέπει να προσαρτούν το σύμβολο του αντίστοιχου οργανισμού ανάκτησης στη συσκευασία τους. Αυτό σημαίνει ότι η «πράσινη βούλα» είναι το υποχρεωτικό σήμα για τα μέλη της EcoPack Bulgaria.

Ο Νόμος για τη Διαχείριση των Αποβλήτων του 2003 υποχρεώνει όλους τους παραγωγούς ή εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων να επιτύχουν τους στόχους ανακύκλωσης και ανάκτησης για τα απορρίμματα συσκευασιών που παράγονται από τη χρήση των αντίστοιχων προϊόντων. Οι στόχοι υπολογίζονται βάσει της συνολικής ποσότητας συσκευασίας που εισάγεται στην αγορά.

Οι εταιρείες μπορούν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις που προκύπτουν από το Νόμο είτε οργανώνοντας τη συλλογή και ανάκτηση των συσκευασιών τους μόνες τους, είτε συμμετέχοντας σε ένα σύστημα συλλογής, π.χ. έναν οργανισμό ανάκτησης όπως η EcoPack Bulgaria.

Οι παραγωγοί και εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων πρέπει να πληρώσουν έναν φόρο στο κράτος στην περίπτωση που δεν επιτυγχάνουν τους στόχους ανακύκλωσης.

Η EcoPack Bulgaria προσφέρει τις υπηρεσίες της σε παραγωγούς και εισαγωγείς που διακινούν συσκευασμένα προϊόντα στη βουλγαρική αγορά. Η επιχειρησιακή σχέση ανάμεσα στους παραγωγούς/εισαγωγείς και την EcoPack Bulgaria καθορίζεται από ένα συμβόλαιο.

Οι εταιρείες που υπογράφουν αυτό το συμβόλαιο μεταφέρουν τις υποχρεώσεις τους για συλλογή, ανάκτηση και ανακύκλωση όλων των συσκευασιών που διοχετεύονται στην αγορά στον οργανισμό ανάκτησης στην EcoPack Bulgaria ανεξάρτητα από το υλικό συσκευασίας, τον προοριζόμενο σκοπό του ή τη δυνατότητά του για επαναχρησιμοποίηση. Υπογράφοντας το συμβόλαιο, η εταιρεία πρέπει να γνωστοποιήσει στην EcoPack Bulgaria τον τύπο και την ποσότητα της συσκευασίας που πρόκειται να διοχετεύσει στην αγορά.

Για την οργάνωση της συλλογής και της διαλογής των απορριμμάτων συσκευασίας, η EcoPack Bulgaria υπογράφει συμβόλαια με τις τοπικές αρχές και εταιρείες που ειδικεύονται στη διαχείριση απορριμμάτων. Βάσει αυτών των συμβολαίων, η EcoPack Bulgaria χρηματοδοτεί την εισαγωγή ενός συστήματος συλλογής και διαλογής για τα απορρίμματα συσκευασίας. Η χρηματοδότηση είναι ανάλογη προς την ποσότητα των απορριμμάτων συσκευασίας που συλλέγονται και προωθούνται για ανάκτηση ή ανακύκλωση, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες του κάθε δήμου.

Η EcoPack Bulgaria το 2004 κατάφερε να ανακυκλώσει το 24% των συσκευασιών και το 2005 το 27%. Οι στόχοι που είχαν τεθεί ήταν 20% και 25% αντίστοιχα.

Η ξεχωριστή συλλογή των απορριμμάτων συσκευασίας έχει οργανωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να στοχεύει στα βιομηχανικά και εμπορικά απορρίμματα και να κάνει βέλτιστη χρήση των υπαρχουσών ικανοτήτων για συλλογή δευτερογενών πρώτων υλών. Ταυτόχρονα, η EcoPack Bulgaria επενδύει στην ανάπτυξη ενός νέου συστήματος συλλογής και διαλογής οικιακών συσκευασιών προκειμένου να εγγυηθεί μακροπρόθεσμη επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης και ανάκτησης.

Η EcoPack Bulgaria έχει ήδη ξεκινήσει αρκετά πιλοτικά προγράμματα σε διάφορους δήμους με σκοπό να προωθήσει τη χωριστή συλλογή των απορριμμάτων συσκευασιών, π.χ. προγράμματα με κάδους διαφόρων χρωμάτων και συστήματα συλλογής με ξεχωριστούς κάδους και πλαστικές τσάντες. Το καταλληλότερο σύστημα συλλογής για τις συνθήκες της Βουλγαρίας θα επιλεγεί βάσει των αποτελεσμάτων αυτών των πιλοτικών προγραμμάτων.

Για να βελτιώσει την αποδοχή του κοινού όσον αφορά τη χωριστή συλλογή των απορριμμάτων συσκευασιών, η EcoPack Bulgaria σχεδιάζει να οργανώσει προγράμματα εκπαίδευσης και προώθησης που να απευθύνονται σε καταναλωτές, εμπορικά κέντρα και βιομηχανίες. Αυτά τα προγράμματα ξεκίνησαν αρχικά στις πόλεις όπου τα πιλοτικά προγράμματα της EcoPack Bulgaria βρίσκονταν ήδη σε εξέλιξη. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη δουλειά που γίνεται με παιδιά σε σχολεία και παιδικούς σταθμούς.

Στα τέλη του 2005 το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων της Βουλγαρίας άρχισε να εξετάζει τροποποιήσεις στη νομοθεσία των απορριμμάτων συσκευασιών επιδιώκοντας την αύξηση της φορολογίας στα συσκευασμένα προϊόντα και την ενίσχυση του ρόλου της πολιτείας στη διαχείριση των απορριμμάτων.

Σκοπός της EcoPack Bulgaria είναι η καθιέρωση ενός βιώσιμου και αποτελεσματικού προγράμματος διαχείρισης απορριμμάτων συσκευασιών που να διασφαλίζει ένα υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας και με αυτόν τον τρόπο παρέχει κίνητρα στους πολίτες της Βουλγαρίας.



Φωτογραφία 6: Κάδοι ανακύκλωσης του συστήματος EcoPack Bulgaria που έχουν τοποθετηθεί σε διάφορα επιλεγμένα σημεία

Πηγή: [www.ecopack.bg](http://www.ecopack.bg)

Η ανάπτυξη ενός συστήματος για τη συλλογή οικιακών συσκευασιών θα αποτελέσει μεγάλη πρόκληση για την EcoPack Bulgaria στα επόμενα χρόνια, ιδιαίτερα λαμβάνοντας υπόψη τους υψηλούς στόχους που τέθηκαν το 2005. Ακολουθώντας τα πρώτα βήματα σε αυτόν τον τομέα, θα γίνουν μεγάλες προσπάθειες για την αύξηση του αριθμού των κατοίκων που εξυπηρετούνται από προγράμματα χωριστής συλλογής και την ενίσχυση της συμμετοχής του κοινού. Επίσης, θα υποστηριχτούν επενδύσεις για επιπλέον δυνατότητες συλλογής και διαλογής ορισμένων τύπων συσκευασιών.

Η συλλογή και ανακύκλωση των απορριμμάτων συσκευασιών πρέπει να εξετάζεται σε αντιπαράθεση με το πλαίσιο των ενδεικτικών αλλαγών στη γενική πολιτική διαχείρισης απορριμμάτων στη Βουλγαρία και τη δημιουργία μιας εντελώς νέας υποδομής ανάκτησης και διάθεσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα κριτήρια της Ε.Ε.

Πηγή: [www.ecopack.bg](http://www.ecopack.bg)

### 3.2.4 ΕΣΘΟΝΙΑ

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΤΟ

Το σύστημα ΕΤΟ δημιουργήθηκε από παραγωγούς συσκευασιών, εμπόρους λιανικής και συσκευαστές το 2004 και ξεκίνησε να λειτουργεί τον Ιούνιο του 2005.

Τον Φεβρουάριο του 2006 ήταν μέλη του 523 παραγωγοί και συσκευαστές καθώς και 700 καταστήματα και έμποροι λιανικής.

Το σύστημα ΕΤΟ συλλέγει χαρτί-χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί και ξύλο. Επίσης, συλλέγει συσκευασίες από νοικοκυριά, δήμους, επιχειρήσεις και καταστήματα.

Το κόστος λειτουργίας του συστήματος καλύπτεται από τη βιομηχανία. Τα μέλη του συστήματος μπορούν αν θέλουν να τυπώνουν την «πράσινη βούλα» στις συσκευασίες τους.

Η λειτουργία του συστήματος ΕΤΟ βασίζεται στη νομοθεσία για τις συσκευασίες της Εσθονίας. Ο Νόμος για τις Συσκευασίες, που ισχύει από τον Ιούνιο του 2004, θέτει στόχους ανάκτησης από την 1η Ιανουαρίου 2005 για όλες τις συσκευασίες που διοχετεύονται στην αγορά. Επιπλέον, εισάγει ένα εγγυοδοτικό σύστημα για τις συσκευασίες μιας χρήσης για μπίρα και άλλα ποτά χαμηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλ, όπως επίσης και για ελαφρά ποτά σε γυάλινη, πλαστική και μεταλλική συσκευασία.

Σύμφωνα με τους στόχους που τέθηκαν από το Νόμο για τις Συσκευασίες το 2004, όλοι εκείνοι που χρησιμοποιούν συσκευασίες (συσκευαστές και εισαγωγείς) είναι υποχρεωμένοι να συλλέγουν και να ανακτούν το 50% της συνολικής διακινούμενης συσκευασίας στην αγορά. Αυτό θα αυξηθεί σε 60% το 2010.

Μέχρι το 2012, όλοι οι στόχοι που έχουν τεθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει να έχουν εκπληρωθεί. Ο Νόμος για τις Συσκευασίες προωθεί τη συμμόρφωση της Εσθονίας στους στόχους της Ε.Ε.

Για τη συμμετοχή της στο σύστημα, μια εταιρεία πρέπει να υπογράψει συμφωνία για άδεια χρήσης της «πράσινης βούλας» και μια συμφωνία πελάτη του συστήματος ΕΤΟ.

Η συλλογή, η διαλογή και η ανάκτηση των απορριμμάτων συσκευασιών ανατίθεται σε εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων. Το σύστημα επίσης συνάπτει συμφωνίες με την τοπική αυτοδιοίκηση, οι οποίες αφορούν στην τοποθέτηση των κάδων και την οργάνωση της συλλογής. Επιπλέον, το ΕΤΟ σε συνεργασία με την τοπική αυτοδιοίκηση υλοποιεί προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως, τα προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης χρηματοδοτούνται εξολοκλήρου από το σύστημα.

Από τον Ιούνιο ως και τον Δεκέμβριο του 2005, το σύστημα ΕΤΟ συνέλλεξε και ανακύκλωσε 8.417 τόνους υλικών οι οποίοι διαφορετικά θα είχαν απορριφθεί σε χωματερές. Με σκοπό να κινητοποιήσει τους πολίτες να συμμετέχουν στη φιλική προς το περιβάλλον διαλογή των

απορριμμάτων συσκευασιών, το σύστημα ξεκίνησε μια εκτεταμένη διαφημιστική και τηλεοπτική εκστρατεία το φθινόπωρο του 2005.

Το σύστημα λειτουργεί ένα μικρό χρονικό διάστημα. Σύμφωνα με μια μελέτη που εκπονήθηκε τον Ιανουάριο του 2006, μόλις το ένα έκτο του πληθυσμού συμμετέχει ουσιαστικά στην διαλογή και τοποθετεί τα απορρίμματα συσκευασίας στους ειδικούς κάδους συλλογής. Η αποδοχή του συστήματος εξαρτάται επίσης από το επίπεδο μόρφωσης, την εθνικότητα, το φύλο και την περιοχή.

Το σύστημα ΕΤΟ αναμένει περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος συλλογής οικιακών απορριμμάτων. Επιπλέον, σκοπεύει να διαθέσει περισσότερους κάδους για τη συλλογή αποκλειστικά ενός τύπου υλικού αντί των δύο που χρησιμοποιούνται για την ώρα.

Πηγή: [www.rohelinepunkt.ee](http://www.rohelinepunkt.ee)



Φωτογραφία 7: Κάδοι ανακύκλωσης του συστήματος ΕΤΟ της Εσθονίας που έχουν τοποθετηθεί σε διάφορα επιλεγμένα σημεία

Πηγή: [www.rohelinepunkt.ee](http://www.rohelinepunkt.ee)

### 3.2.5 ΓΑΛΛΙΑ

#### Eco – Emballages

Το σύστημα Eco – Emballages ιδρύθηκε επίσημα στις 12 Αυγούστου 1992, και ξεκίνησε να λειτουργεί τον Νοέμβριο του ίδιου έτους. Δημιουργήθηκε με πρωτοβουλία της βιομηχανίας και εγκρίθηκε από τη Γαλλική Κυβέρνηση. Οι εταίροι είναι κατασκευαστές προϊόντων και υλικών συσκευασίας, εισαγωγείς και εμπορικές εταιρείες.

Τον Απρίλιο του 2006 το Eco – Emballages απασχολούσε 167 υπαλλήλους και είχε συνάψει συμβόλαια με 45.000 εταιρείες.

Το Eco – Emballages συλλέγει κυρίως απορρίμματα συσκευασιών από νοικοκυριά σε ολόκληρη τη Γαλλία. Η χονδρική πώληση και οι μικρές επιχειρήσεις καλύπτονται σε εθελοντική βάση, και μόνο στις περιοχές όπου τοπική αυτοδιοίκηση υλοποιεί προγράμματα χωριστής συλλογής.

Η λειτουργία του συστήματος χρηματοδοτείται εν μέρει από παραγωγούς, διανομείς και εισαγωγείς οικιακών προϊόντων οι οποίοι πληρώνουν τέλη για τη χρήση της «πράσινης βούλας». Επίσης, χρηματοδοτείται από τους φόρους που πληρώνονται από τις τοπικές αρχές.

Η σήμανση με την «Πράσινη Βούλα» όλων των συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα είναι υποχρεωτική.



Φωτογραφία 8: Διαφημιστική αφίσα του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών Eco – Emballages της Γαλλίας

Πηγή: [www.ecoemballages.fr](http://www.ecoemballages.fr)

Το Eco – Emballages S.A. λειτουργεί σύμφωνα με το Διάταγμα 92-377 της 1ης Απριλίου 1992 για τα οικιακά απορρίμματα συσκευασιών. Το Διάταγμα αναφέρει ότι πρέπει να ιδρυθεί μια εταιρεία που θα αναλάβει την ανάκτηση και ανακύκλωση των οικιακών συσκευασιών. Επιπλέον, υποχρεώνει τη βιομηχανία και τους εισαγωγείς να αναλάβουν την ευθύνη των δικών τους συσκευασμένων προϊόντων. Συγχρόνως, οι τοπικές αρχές διατηρούν την ευθύνη για τα απόβλητα τους. Η γαλλική νομοθεσία για τις συσκευασίες συνίσταται επίσης από το Διάταγμα για τα Εμπορικά και Βιομηχανικά Απόβλητα της 13ης Ιουλίου 1994, το Διάταγμα των Departmental Plans της 18ης Νοεμβρίου του 1996 και το Διάταγμα των Βασικών Απαιτήσεων της 20ης Ιουλίου του 1998. Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62 ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία στις 2 Φεβρουαρίου 1995. Όσον αφορά την ανάκτηση και ανακύκλωση των οικιακών απορριμμάτων συσκευασιών, το 1996 συστάθηκε άλλη μία εταιρεία, η Adelphe.

Οι εταιρείες που θέλουν να συμμετάσχουν στο σύστημα Eco – Emballages πρέπει να αναλάβουν την ευθύνη των συσκευασμένων αγαθών που διοχετεύουν στην αγορά.

Το Eco – Emballages υπογράφει συμβόλαια διάρκειας 6 χρόνων με τις τοπικές αρχές και συμφωνούν να τις στηρίζει οικονομικά - όχι με επενδύσεις αλλά βάσει των αποτελεσμάτων της διαλογής. Η επιδότηση δίνεται για κάθε τόνο αποβλήτων που συλλέγεται. Επιπλέον, η Eco – Emballages στηρίζει την επικοινωνία με τους πολίτες και τους καταναλωτές σε τοπικό επίπεδο. Μια ακόμη σημαντική αρμοδιότητα του Eco – Emballages είναι να παρέχει στις τοπικές αρχές υπηρεσίες συμβούλου για τη δημιουργία ενός συστήματος διαλογής και συλλογής καθώς και διαχείρισης των συσκευασιών που έχουν συλλεχθεί με τον καταλληλότερο περιβαλλοντικά τρόπο. Το Eco – Emballages αναπτύσσει διαφορετικά «εργαλεία» και εκπαιδευτικά προγράμματα για να διευκολύνει τους “Ambassadeurs du tri”, δηλαδή το προσωπικό των τοπικών αρχών που είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία με τους κατοίκους και την εκπαίδευσή τους για την πιο αποτελεσματική συμμετοχή στη διαλογή και την ανακύκλωση των απορριμμάτων τους.

Το Eco – Emballages έχει αναπτύξει μια περιβαλλοντική πολιτική με δύο σκέλη. Από τη μια μεριά πρόληψη και από την άλλη αξιολόγηση της αποδοτικότητας της ανακύκλωσης μέσω της ανάπτυξης ερευνών και εγχειριδίων. Όσον αφορά την πρόληψη, το Eco – Emballages δίνει κίνητρο μέσω της κλίμακας των τελών. Αν και οι καταναλωτικές τάσεις έχουν πολλαπλασιάσει το πλήθος των συσκευασιών τα τελευταία χρόνια, οι προσπάθειες για πρόληψη έχουν διασφαλίσει συνολική παραγωγή οικιακών συσκευασιών το 2000 ίση με εκείνη του 1994, η οποία υπολογίζεται σε 4,7 εκατομμύρια τόνους.

Κατά το τέλος του 2004, 53 από τα 60 εκατομμύρια Γάλλων μπορούσαν να κάνουν διαλογή των συσκευασιών τους. Περίπου το 80% του πληθυσμού συμμετέχει στη διαλογή.

Το 2003 το Eco – Emballages επαναδιαπραγματεύτηκε την έγκριση και το συμβόλαιο του με τις τοπικές αρχές. Για να συμβαδίζει με τις πραγματικές συνθήκες που επικρατούν στους δήμους,

το Eco – Emballages θα πρέπει να επεκτείνει το εύρος των δραστηριοτήτων του πέρα από την ανακύκλωση των οικιακών συσκευασιών και θα πρέπει να καλύψει και τα εμπορικά απορρίμματα συσκευασιών στο μέλλον. Επιπλέον, το Eco-Emballages προσφέρεται να βοηθήσει στην υλοποίηση εθνικών σχεδίων συμμόρφωσης με την ευρωπαϊκή νομοθεσία - πέραν των συσκευασιών - να εξασφαλίσει ότι θα επωφεληθούν χάρη στην εμπειρία της και να ενσωματωθούν εύκολα στα ήδη υπάρχοντα προγράμματα συλλογής. Το 2004, τα Μέλη του Κοινοβουλίου ψήφισαν υπέρ ενός νόμου που θα υποχρεώνει τις εταιρείες που διακινούν διαφημιστικό υλικό να χρηματοδοτούν τη συλλογή και ανακύκλωση του συγκεκριμένου υλικού. Το Eco-Emballages θα μπορούσε να αναλάβει για λογαριασμό της τοπικής αυτοδιοίκησης τη δημιουργία και τη διαχείριση ενός συστήματος για αυτό το υλικό, η συλλογή του οποίου συνδυάζεται με εκείνη των οικιακών συσκευασιών. Το Eco-Emballages έχει προσφέρει την εμπειρία και την εξειδίκευση του στις εταιρείες που παράγουν ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα, για την ανάπτυξη ενός συστήματος συλλογής αυτού του είδους αποβλήτων τα οποία καλούνται ως ΑΗΗΕ (Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού). Η Ε.Ε. έχει υιοθετήσει την Οδηγία 2002/96 για τη μείωση του ποσοστού των αποβλήτων ηλεκτρικού - ηλεκτρονικού εξοπλισμού και επέκταση της ανακύκλωσης. Η εκτεταμένη ανακύκλωση ηλεκτρικού - ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα μειώσει τη συνολική ποσότητα αποβλήτων προς διάθεση. Η Ε.Ε. θεωρεί ότι το γεγονός αυτό θα δώσει κίνητρα για το σχεδιασμό προϊόντων περισσότερο φιλικών στο περιβάλλον που θα συνυπολογίζουν όλες τις πλευρές της διαχείρισης αποβλήτων.

Το νέο χρηματοδοτικό μοντέλο περιλαμβάνει -για πρώτη φορά- υποστήριξη για τη βελτιστοποίηση των μέτρων, π.χ. λαμβάνει υπόψη την προσπάθεια που γίνεται από τις τοπικές αρχές, από τη μια χρονιά στην επόμενη, για τη βελτίωση των διαδικασιών συλλογής και διαλογής και, ταυτόχρονα, για τη διατήρηση του κόστους σε κάποια όρια. Εκτιμώντας τις ικανότητες και τις ευθύνες όλων, κοινός σκοπός για το Eco-Emballages και τις τοπικές αρχές είναι να εκμεταλλευτούν τα περιθώρια προόδου και να προχωρήσουν αργά αλλά σίγουρα στην ανάπτυξη της ανακύκλωσης συσκευασιών. Αυτό απαιτεί καλύτερο συντονισμό όλων των ήδη υπάρχοντων και μελλοντικών συστημάτων, όπως επίσης λογική και απλουστευμένη πληροφόρηση για τους καταναλωτές. Επίσης, το Eco-Emballages σκοπεύει να ενισχύσει στο μέλλον τις δράσεις πρόληψης παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας.

Πηγή: [www.ecoemballages.fr](http://www.ecoemballages.fr)



Πίνακας 7: Στόχοι ανακύκλωσης και ανάκτησης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	ΑΝΑΚΤΗΣΗ		ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	
	Στόχος που τέθηκε το 2003 (%)	Ποσοστό που επιτεύχθηκε το 2005	Στόχος που τέθηκε για το 2008 (%)	Ποσοστό που επιτεύχθηκε το 2005
Λευκοσίδηρος	–	93	75	94
Αλουμίνιο	–	38	30	25
Χαρτί / χαρτόνι	–	94	50	52
Πλαστικό	–	65	21,5	20
Γυαλί	–	71	65	71

Πηγή: [www.ecoemballages.fr](http://www.ecoemballages.fr)

Πίνακας 8: Τέλη αδειοδότησης

Είδος συσκευασίας	Τέλος σε € /kg για το 2006
Χάλυβας	0,0226
Αλουμίνιο	0,0453
Χαρτί / χαρτόνι	0,1221
Πλαστικό	0,1778
Γυαλί	0,0036
Άλλα υλικά	0,1221

Πηγή: [www.ecoemballages.fr](http://www.ecoemballages.fr)

### 3.2.6 ΟΥΓΓΑΡΙΑ

#### ΟΚΟ – PANNON P.B.C.

Η ΟΚΟ-PANNON P.B.C , ιδρύθηκε τον Νοέμβριο του 1996 από 35 κατασκευαστές - συσκευαστές και προμηθευτές καθώς και παραγωγούς συσκευασιών. Όλοι οι ιδρυτές είναι ταυτόχρονα και ιδιοκτήτες με ίσο κεφάλαιο. Εγκρίθηκε ως οργανισμός ανάκτησης συσκευασιών το Δεκέμβριο του 2002, σύμφωνα με το Διάταγμα για τις Συσκευασίες. Η ΟΚΟ-Pannon άρχισε επίσημα τη λειτουργία της τον Ιανουάριο του 2003.

Η ΟΚΟ-PANNON P.B.C απασχολεί περίπου 25 εργαζόμενους και έχει τώρα πάνω από 1880 μέλη. Συλλέγει συσκευασίες από χαρτί, γυαλί (διάφανο και χρωματιστό), μέταλλα, αλουμίνιο, πλαστικό, ξύλο και χάρτινες συσκευασίες ποτών. Η ΟΚΟ-Pannon P.B.C συλλέγει απόβλητα συσκευασίας από νοικοκυριά αλλά και εμπορικά/βιομηχανικά απόβλητα συσκευασίας.

Το κόστος για τη συλλογή, την κατηγοριοποίηση και την ανάκτηση των αποβλήτων συσκευασίας καλύπτεται από τα τέλη που πληρώνουν οι προμηθευτές, οι συσκευαστές, οι εισαγωγείς και οι παραγωγείς υλικών συσκευασίας συνήθιζαν να χρηματοδοτούν την επιλεκτική συλλογή, τη διαλογή και την ανακύκλωση με συγκεκριμένες αναλογίες των εισοδημάτων οι οποίες επενδύονταν στα εκπαιδευτικά προγράμματα της ΟΚΟ-Pannon και τα προγράμματα πληροφόρησης της κοινότητας.

Οι εταιρείες που συμμετέχουν στην ΟΚΟ-PANNON P.B.C δεν υποχρεώνονται να τυπώνουν το σύμβολο της Πράσινης Βούλας στις συσκευασίες τους.

Το σύστημα της ΟΚΟ-PANNON P.B.C είναι βασισμένο στο νόμο XLIII του 2000 για τη Διαχείριση Αποβλήτων στον οποίο διατυπώνεται ο γενικός κανονισμός ότι τα απόβλητα πρέπει να ανακτώνται, αν και εφόσον η ανάκτηση είναι συμφέρουσα οικολογικά και οικονομικά. Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το Κυβερνητικό Διάταγμα 94/2002 για τις Συσκευασίες και τα Απόβλητα συσκευασιών που δημοσιεύτηκε στις 5 Μαΐου του 2002. Η ΟΚΟ Pannon είναι ο πρώτος οργανισμός ανάκτησης στην Ουγγαρία που άρχισε να λειτουργεί σύμφωνα με αυτό το διάταγμα.

Ο Νόμος για τη χρέωση Προϊόντος του 1995 προβλέπει και αυτός την καταβολή τελών για τη συσκευασία των προϊόντων. Τα μέλη της ΟΚΟ Pannon καταβάλουν τέλη μόνο για την εμπορική συσκευασία (τις αρχικές συσκευασίες κάποιων υγρών προϊόντων όπως η μπίρα, το κρασί, οινοπνευματώδη, αναψυκτικά, μεταλλικό νερό, σιρόπια και πόσιμο νερό) και για τις πλαστικές σακούλες αγορών. Σύμφωνα με τον παραπάνω Νόμο, ο οργανισμός ανάκτησης πρέπει να επιτύχει τους ακόλουθους στόχους:

- Τουλάχιστον το 54% του συνόλου των αποβλήτων που προέρχεται από προϊόντα που εντάσσονται στη χρέωση προϊόντος πρέπει να ανακτηθούν μέσα στο 2006.
- Τουλάχιστον 29% του συνόλου των αποβλήτων πρέπει να ανακυκλώνονται.

- Η ελάχιστη ποσότητα που έχει τεθεί ως στόχος ανακύκλωσης για τα διαφορετικά υλικά συσκευασίας κυμαίνεται μεταξύ του 16% και 55% μέσα στο 2006.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία η OKO Pannon είναι ανοιχτή σε όλες τις εταιρείες που επιθυμούν να υπογράψουν συμβόλαιο και με αυτόν τον τρόπο να δείξουν την υπευθυνότητά τους απέναντι στο περιβάλλον.

Η OKO Pannon, συνεργάζεται με 46 περιφέρειες για τη χωριστή συλλογή οικιακών αποβλήτων συσκευασίας. Η εταιρεία έχει υπογράψει συμβόλαια συνεργασίας με τους δήμους και έτσι καλύπτονται περισσότεροι από 3,8 εκατομμύρια κάτοικοι σε 512 κοινότητες σε ολόκληρη την Ουγγαρία. Μέχρι το τέλος του 2006 ο αριθμός των κατοίκων που εξυπηρετούνται από το επιλεκτικό σύστημα συλλογής της OKO Pannon αναμενόταν να φτάσει τα 4 εκατομμύρια.

Το σύστημα διαχείρισης αποβλήτων που συντονίζει η OKO Pannon έχει σημαντική επίδραση στην κατάσταση του περιβάλλοντος. Βραχυπρόθεσμα, το σύστημα έχει μειώσει τις ποσότητες αποβλήτων που καταλήγουν σε Χ.Υ.Τ.Α. και έχει αυξήσει σε εθνικό επίπεδο τα ποσοστά ανάκτησης και ανακύκλωσης. Η OKO Pannon έχει ανακτήσει το 58% (317.000 τόνους) των αποβλήτων συσκευασίας που έχουν παραχθεί από τις εταιρείες που συμμετέχουν σε αυτή, παίζοντας έτσι πολύ σημαντικό ρόλο στην επίτευξη του στόχου του 50% που θέτει η Ευρωπαϊκή Οδηγία για την Ουγγαρία. Το 2005 οι ποσότητες αποβλήτων που συλλέχθηκαν έφτασαν περίπου τα 7,38 κιλά ανά άτομο. Εκτός από αυτά τα θετικά αποτελέσματα, η OKO Pannon μέσα στο 2005 κατάφερε να επεκτείνει τα εκπαιδευτικά της προγράμματα σε ακόμη άλλους 21 συνεργαζόμενους δήμους. Περισσότερα από 144.000 παιδιά ηλικίας 5 με 14 ετών από 350 σχολεία συμμετέχουν στα τρέχοντα εκπαιδευτικά προγράμματα της OKO Pannon.

Το σύστημα χωριστής συλλογής αποβλήτων που διαχειρίζεται η OKO Pannon είναι αναγνωρισμένο ως το πιο αξιόπιστο και επιτυχημένο μοντέλο στην Ουγγαρία. Ενώ στην αρχή του 2004 η OKO Pannon ήταν υπεύθυνη μόνο για το 44% αποβλήτων συσκευασίας που παράγονταν στην Ουγγαρία, το ποσοστό αυτό αυξήθηκε στο 54% τον Ιανουάριο του 2005. Σήμερα η OKO Pannon είναι υπεύθυνη για το 67%.

Το τελευταίο διάστημα η κυβέρνηση ερευνά το κατά πόσο είναι εφικτή η δημιουργία ενός υποχρεωτικού συστήματος ανταποδοτικότητας. Αυτά τα θέματα μπορεί να έχουν συνέπειες αργότερα για τις δραστηριότητες της OKO Pannon.

Πηγή: [www.okopannon.hu](http://www.okopannon.hu)

### 3.2.7 ΙΡΛΑΝΔΙΑ

#### REPAK LIMITED

Η Repak Limited είναι μη κερδοσκοπική εταιρεία που δημιουργήθηκε με εθελοντική συμφωνία μεταξύ της βιομηχανίας και της Ιρλανδικής κυβέρνησης το 1997, ως ανταπόκριση στις υποχρεώσεις που έθεσε στους προμηθευτές συσκευασίας η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τη Συσκευασία και τα Απόβλητα Συσκευασίας (94/62/EC).

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία της Ιρλανδίας με το Νόμο για τη Διαχείριση Αποβλήτων στις 20 Μαΐου 1996 και τον Κανονισμό για τη Διαχείριση Αποβλήτων (Συσκευασίας) 1997, που αναθεωρήθηκε τον Μάρτιο του 2003. Το σύστημα της REPAK, ως το μόνο σύστημα που είναι εγκεκριμένο από την κυβέρνηση πρέπει να συμβάλει στην επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για την Ιρλανδία. Πρόσφατα η Ιρλανδία πέτυχε το στόχο ανάκτησης συσκευασιών της Ε.Ε. για το 2005 που ήταν το 50% και μέχρι το 2011 πρέπει να πετύχει ανάκτηση του 60% των αποβλήτων συσκευασίας.

Το σύστημα της Repak είναι ανοικτό σε όλους τους “μεγάλους παραγωγούς” με ετήσιο τζίρο πάνω από ένα εκατομμύριο ευρώ και εισαγωγή συσκευασιών στην Ιρλανδική αγορά μεγαλύτερη των 25 τόνων το χρόνο.

Η Repak χρηματοδοτεί ανεξάρτητες επιχειρήσεις ανάκτησης και τοπικές αρχές για κάθε τόνο συσκευασιών που συλλέγουν και στέλνουν για ανακύκλωση. Το ύψος των χρηματοδοτήσεων ποικίλει ανάλογα με τον τύπο του υλικού, την πηγή, και τη μέθοδο συλλογής. Η Repak διαθέτει δύο εργαζόμενους πλήρους απασχόλησης, που είναι υπεύθυνοι για τις επαφές με τις 34 τοπικές αυτοδιοίκησης της Ιρλανδίας. Άλλοι δύο εργαζόμενοι έχουν την ευθύνη των επαφών με τις εταιρείες ανάκτησης αποβλήτων. Μέσα στο χρόνο πραγματοποιούνται συχνές επισκέψεις σε αυτές τις συνεργαζόμενες εταιρείες. Μέχρι το τέλος του 2005 η Repak είχε υπογράψει συμφωνίες με 173 εταιρείες. Επίσης η Repak βοηθά την ανάπτυξη και την εύρεση οικονομικών πόρων για νέες υποδομές συλλογής και υλοποιεί ενημερωτικές εκστρατείες για την ανακύκλωση σε τοπικό και εθνικό επίπεδο.

Τον Μάρτιο του 2006 η Repak Limited απασχολούσε 31 εργαζόμενους και είχε 2200 εταιρείες μέλη, που είναι κατασκευαστές, μεταποιητές, εισαγωγείς, διανομείς/χονδρέμποροι και πωλητές λιανικής.

Με το σύστημα της Repak Limited συλλέγονται συσκευασίες μεταφορών και πωλήσεων.

Μέσα στο 2005 η Repak ανακύκλωσε περίπου 571.000 τόνους οι οποίοι αντιστοιχούν στο 57% του συνόλου των συσκευασιών που εισήχθησαν στην Ιρλανδική αγορά. Το ποσοστό αυτό είχε μια αύξηση της τάξης του 19% συγκριτικά με το 2004. Στο παρελθόν οι ποσότητες αυτές των αποβλήτων θα είχαν καταλήξει σε Χ.Υ.Τ.Α. Η Repak έχει παρατηρήσει ότι η ανακύκλωση

αποβλήτων συσκευασιών αυξάνεται σταθερά από 93.000 τόνους το 1998, τον πρώτο χρόνο πλήρης λειτουργίας, σε 571.000 τόνους το 2005. Μία αύξηση 478.000 τόνων.

Μέσα στο 2005 η Repak ανέλαβε διάφορες πρωτοβουλίες με στόχο την αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης των οικιακών συσκευασιών, όπως την Εβδομάδα Ανακύκλωσης της Repak, τα Πράσινα Χριστούγεννα της Repak, την καμπάνια για Καθαρές Πόλεις κ.α.

Το ενδιαφέρον των πολιτών για την ανακύκλωση αυξάνεται συνεχώς στην Ιρλανδία. Το 1998 λιγότερο από το 25% των πολιτών ανακύκλωναν σταθερά γυαλί (το υλικό που ανακυκλώνεται περισσότερο). Το 2005 όμως το 61% των ενηλίκων πήγαινε τα απόβλητα του στα τοπικά κέντρα συλλογής τουλάχιστον μία φορά το μήνα.

Πάνω από 820.000 νοικοκυριά ή περίπου το 56% του συνόλου των νοικοκυριών, εξυπηρετείται από το πρόγραμμα συλλογής συσκευασιών.



Φωτογραφία 9: Κάδοι ανακύκλωσης του συστήματος Repak Limited της Ιρλανδίας που έχουν τοποθετηθεί σε διάφορα επιλεγμένα σημεία και είδη συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα αυτό

Πηγή: [www.repak.ie](http://www.repak.ie)

Η Repak, ως μέλος της ομάδας εθνικής στρατηγικής για την ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασίας (NSGPWR), έχει επίμονα προσπαθήσει να επηρεάσει την κυβέρνηση προκειμένου να μειωθεί το επίπεδο εισαγωγής των προμηθευτών από 25 τόνους σε ένα πιο λογικό επίπεδο των 15 ή των 10 τόνων. Με τον τρόπο αυτό θα υποχρεωθούν περισσότερες εταιρείες να γίνουν μέλη της Repak. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εσόδων της Repak και άρα την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων και την επίτευξη των εθνικών στόχων ανάκτησης και ανακύκλωσης.

Ο στόχος της Repak για το 2006 ήταν να συλλεχθούν 600.000 τόνοι αποβλήτων συσκευασίας. Παρά την αύξηση των δεικτών στους ετήσιους στόχους, η Repak είναι αισιόδοξη για τις προοπτικές ανάκτησης και ανακύκλωσης συσκευασιών στην Ιρλανδία. Η ανακύκλωση έχει γίνει πλέον μέρος της νοοτροπίας των πολιτών και όλοι συμμετέχουν χωρίς πρόβλημα. Το πρόβλημα για την Repak είναι το κόστος της ανακύκλωσης και ο συνδυασμός της ανάκτησης από τη βιομηχανία και τα σπίτια.

Ένα άλλο θέμα που η Repak πρέπει να αντιμετωπίσει είναι η απαίτηση των τοπικών αρχών για την πλήρη κάλυψη του κόστους ανάκτησης. Στην περίπτωση που η Repak θα πρέπει να καλύπτει πλήρως το κόστος ανάκτησης θα πρέπει να αυξηθούν τα τέλη συμμετοχής που πληρώνουν οι εταιρείες μέλη.

Πηγή: [www.repak.ie](http://www.repak.ie)

Πίνακας 9: Στόχοι ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Στόχος της Repak για το 2005 σε τόνους	Τόνοι που ανακυκλώθηκαν από τη Repak το 2005
Μέταλλα	45.000	48.000
Χαρτί / χαρτόνι	247.000	248.000
Πλαστικό	38.000	43.000
Γυαλί	94.000	101.000
Ξύλο	111.000	131.000
Σύνολο	535.000	571.000

Πηγή: [www.repak.ie](http://www.repak.ie)

Πίνακας 10: Τέλη αδειοδότησης

Είδος συσκευασίας	Τέλος σε € /τόνο για το 2006
Αλουμίνιο	71,7
Χαρτί / χαρτόνι (σύμμικτα)	64,97
Χάλυβας / αλουμίνιο (σύμμικτα)	95,59
Γυαλί	7,87
Χαρτί	19,49
Πλαστικό	76,45
Χάλυβας	67,31
Ξύλο	9,09

Πηγή: [www.repak.ie](http://www.repak.ie)

### 3.2.8 ΛΕΤΟΝΙΑ

#### LATVIJAS ZALAIŠ PUNKTS

Το σύστημα Latvijas Zalais Punkts ιδρύθηκε από 6 βιομηχανίες συσκευασιών τον Ιανουάριο του 2000 και ξεκίνησε να λειτουργεί την ίδια χρονιά.

Τον Φεβρουάριο του 2006 απασχολούσε 15 υπαλλήλους και είχε 1030 αδειοδοτημένα μέλη.

Το σύστημα χρηματοδοτείται από τις εταιρείες που συμμετέχουν σε αυτό. Τα τέλη που πληρώνουν οι εταιρείες στο σύστημα αντιστοιχούν στο 60% του φόρου που θα πλήρωναν για τη χρήση φυσικών πόρων, από τον οποίο απαλλάσσονται επειδή είναι μέλη του συστήματος.

Το σύστημα συλλέγει συσκευασίες από μεταφορές, εμπόριο και βιομηχανία φτιαγμένες από υλικά όπως γυαλί, χαρτί, χαρτόνι, πολυμερή, PET και μέταλλα. Καλύπτονται όλα τα σημεία όπου παράγονται απόβλητα συσκευασίας: ιδιωτικές κατοικίες, χονδρικό εμπόριο, επιχειρήσεις και βιομηχανίες κλπ.

Η τοποθέτηση της «Πράσινης Βούλας» στις συσκευασίες είναι εθελοντική.

Το σύστημα Latvijas Zalais Punkts (LZP) λειτουργεί σύμφωνα με το Νόμο για τις Συσκευασίες, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιουλίου του 2002, εναρμονίζοντας την εθνική νομοθεσία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC και σύμφωνα με το Νόμο για τα Τέλη Φυσικών Πόρων ο οποίος ορίζει ότι κάθε συσκευαστής πρέπει να πληρώνει φόρο φυσικών πόρων για εισαγόμενες και παραγόμενες συσκευασίες.

Οι στόχοι ανακύκλωσης φαίνονται στον πίνακα 11, από τον οποίο φαίνεται ότι η LZP τους έχει υπερβεί.

Πίνακας 11: Στόχοι ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Εθνικός Στόχος ανακύκλωσης 2005	Στόχος ανακύκλωσης 2005 που έθεσε η LZP	Ποσοστό ανακύκλωσης 2005
Γυαλί	28	32	34
Πλαστικό	15	32	42
PET	*	38	44
Σύμμικτα	*	6	7
Μέταλλα	23	37	45
Φυσικές ίνες	56	68	72
* Το PET και τα σύμμικτα υπολογίζονται στο στόχο για τα πλαστικά			

Πηγή: [www.zalais.lv](http://www.zalais.lv)

Για να γίνει μια εταιρεία μέλος του συστήματος θα πρέπει να συνάψει συμφωνία με την LZP για τη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας που προκύπτουν από τις δραστηριότητες της εταιρείας και για τη χορήγηση άδειας χρήσης της «πράσινης βούλας». Τα μέλη της LZP θα πρέπει να παρέχουν αποδείξεις ότι δεν οφείλουν φόρους, προκειμένου να απαλλαγθούν από το φόρο για τους φυσικούς πόρους. Μόλις χορηγηθεί η φοροαπαλλαγή, τα μέλη θα πρέπει να συντάξουν ένα πρόγραμμα διαχείρισης αποβλήτων συσκευασίας το οποίο θα εφαρμοστεί μέσα από την εταιρεία. Επιπλέον, οι εταιρείες θα πρέπει να υποβάλλουν περιοδικές εκθέσεις για την υλοποίηση του προγράμματος στην LZP.

Η LZP συνεργάζεται με τις τοπικές αρχές για την ανάπτυξη ενός συστήματος χωριστής συλλογής και την εκπαίδευση του κοινού στην εδαφική περιοχή που τους αντιστοιχεί διοικητικά. Οι τοπικές αρχές υποδεικνύουν ποιες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων είναι διαθέσιμες για συνεργασία με την LZP και, βάσει αυτού, η LZP συνάπτει μακροπρόθεσμες συμφωνίες με αυτές τις εταιρείες. Το σύστημα της LZP καλύπτει περίπου το 58% της χώρας, και περισσότερο από 1,4 εκατομμύρια του συνολικού πληθυσμού της Λετονίας (2,4 εκατομμύρια) έχουν πρόσβαση στην χωριστή συλλογή αποβλήτων. Η LZP συνεργάζεται επίσης με εξαγωγείς και ανακυκλωτές με σκοπό τη διασφάλιση αποτελεσματικής συμμόρφωσης με τους στόχους ανάκτησης.



Φωτογραφίες 10: Στιγμιότυπα από την καμπάνια ενημέρωσης του προγράμματος ανακύκλωσης του Latvijas Zalais Punkts της Λετονίας

Πηγή: [www.zalais.lv](http://www.zalais.lv)

Χάρη στην επένδυση της LZP για την ανάπτυξη της βιομηχανίας ανακύκλωσης στη Λετονία, η απόδοση της ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας αυξήθηκε το 2005. Αυτό έδωσε στις εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων την ευκαιρία να διοχετεύσουν απόβλητα υλικών συσκευασίας στην τοπική αγορά. Για παράδειγμα, η εταιρεία ανακύκλωσης μπουκαλιών PET “PET Baltija” ξεκίνησε να λειτουργεί το 2004. Επίσης, η LZP ξεπέρασε τον θεσπισμένο στόχο ανάκτησης 48% κι επιπλέον κατάφερε να ανακτήσει το 52% των συσκευασιών που συνέλλεξε. Πρόσφατα, η LZP, σε συνεργασία με εταιρείες leasing έχει αναπτύξει ένα οικονομικό μοντέλο που επιτρέπει στους μικρότερους



δήμους να οργανώσουν ένα πρόγραμμα συλλογής και να το χρηματοδοτήσουν σε μια βάση μίσθωσης. Πιστεύουμε ότι αυτή η συνεργασία αποδεικνύει την εμπιστοσύνη που δείχνει ο τραπεζικός τομέας στο σύστημα και θα βοηθήσει στη γρήγορη επέκταση του συστήματος συλλογής.

Τέλος, ένα πιλοτικό πρόγραμμα στο οποίο τα απόβλητα συσκευασίας συλλέχθηκαν από νοικοκυριά με τσάντες χωριστής συλλογής θα χρησιμεύσει ως βάση για επιπλέον ανάπτυξη του συστήματος.

Με σκοπό να παρακινήσει το κοινό να συμμετέχει στην καθημερινή συλλογή των αποβλήτων συσκευασίας το 2005, η LZP οργάνωσε διάφορες δραστηριότητες προώθησης που απευθύνονταν σε όλες τις ηλικίες.

Στα πλαίσια του προγράμματος «Το σχολείο της Πράσινης Βούλας» περισσότεροι από 83.000 μαθητές από 250 σχολεία σε ολόκληρη τη Λετονία συμμετείχαν σε διάφορες εκπαιδευτικές δραστηριότητες σχετικές με την ανακύκλωση, τη διαχείριση αποβλήτων, την προστασία του περιβάλλοντος κλπ. Σχεδόν το 20% όλων των σχολείων της Λετονίας εμπλέκονται στο πρόγραμμα και ο αριθμός τους αυξάνει σταθερά.

Η «εβδομάδα Πράσινης Βούλας» έχει καθιερωθεί με στόχο την ενημέρωση των πολιτών για τη διαλογή των αποβλήτων συσκευασίας. Μια άλλη δράση τιτλοφορείται «Μια μέρα χωρίς πλαστικές σακούλες». Κατά τη διάρκεια αυτής της μέρας οι πολίτες καλούνται να χρησιμοποιήσουν φιλικές προς το περιβάλλον, επαναχρησιμοποιήσιμες υφασμάτινες τσάντες για τις αγορές τους αντί για πλαστικές. Το 2005, μαθητές από ολόκληρη τη Λετονία συμμετείχαν στην «Ημέρα του παιδιού» στη Riga, όπου έδειξαν τις ικανότητες τους και τις γνώσεις τους σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και τη διαλογή των αποβλήτων συσκευασίας.

Αν και δεν έχει πραγματοποιηθεί ακόμα μια πλήρως αντιπροσωπευτική μελέτη για τη στάση των πολιτών απέναντι στο σύστημα, η καθημερινή εμπειρία δείχνει ότι ο αριθμός των ανθρώπων που κάνουν διαλογή των απορριμμάτων ή θέλουν να το κάνουν αυξάνει συνεχώς.

Για το 2006, οι στρατηγικοί στόχοι της LZP ήταν οι εξής:

- Ανάπτυξη στρατηγικής για την επίτευξη των στόχων για το 2015 όπως έχουν διατυπωθεί στην αναθεωρημένη Οδηγία
- Διασφάλιση ότι το 60% των συσκευασιών που διοχετεύεται στην αγορά το διαχειρίζεται η LZP
- Ανάπτυξη νέων δυνατοτήτων ανακύκλωσης
- Διασφάλιση ότι το 50% του πληθυσμού έχει πρόσβαση σε ξεχωριστή διαλογή
- Διασφάλιση ότι τουλάχιστον το 50% του πληθυσμού αναγνωρίζει το σήμα κατατεθέν της «πράσινης βούλας».

Πηγή: [www.zalais.lv](http://www.zalais.lv)

### 3.2.9 ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ

#### ZALIASIS TASKAS

Η ZALIASIS TASKAS ιδρύθηκε τον Σεπτέμβρη του 2002 από 35 εθνικές και πολυεθνικές εταιρείες οι οποίες αντιπροσωπεύουν όλους τους τομείς των επιχειρήσεων-παραγωγούς συσκευασιών, κατασκευαστές συσκευασμένων προϊόντων, εμπόρους λιανικής και διανομείς καθώς και εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων. Η επίσημη άδεια λειτουργίας του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης δόθηκε τον Δεκέμβριο του 2002 και η λειτουργία ξεκίνησε τον Μάιο του 2003.

Τρία χρόνια αργότερα, τον Μάιο του 2006 το σύστημα είχε 600 εταιρείες μέλη.

Το σύστημα της ZALIASIS TASKAS συλλέγει συσκευασίες πωλήσεων και μεταφοράς και όχι συσκευασίες χημικών και επικίνδυνων αποβλήτων. Το χονδρικό εμπόριο, οι μικρές επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά καλύπτονται από το σύστημα που λειτουργεί σήμερα σε ολόκληρη τη Λιθουανία.

Οι συσκευαστές και οι εισαγωγείς συσκευασιών χρηματοδοτούν τη συλλογή, τη διαλογή και την ανάκτηση των αποβλήτων συσκευασίας.

Αν και δεν είναι υποχρεωτικό, οι εταιρείες μέλη του συστήματος έχουν το δικαίωμα να τυπώσουν την Πράσινη Βούλα στις συσκευασίες τους.

Το σύστημα λειτουργεί σύμφωνα με το Νόμο για τη Διαχείριση των Συσκευασιών και των Αποβλήτων Συσκευασίας, ο οποίος υιοθετήθηκε το 2001 και τέθηκε σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2003. Αυτός ο νόμος θέτει γενικές προϋποθέσεις για την τεκμηρίωση, τη σήμανση, τη συλλογή και τη χρήση συσκευασιών και αποβλήτων συσκευασίας. Ο νόμος για τη φορολογία για την Περιβαλλοντική Ρύπανση (υιοθετήθηκε το 2002, ισχύει από 1 Ιανουαρίου 2003, τροποποιήθηκε αργότερα) εισάγει φόρο για τις συσκευασίες, εφαρμόζοντας την αρχή “ο ρυπαίνων πληρώνει”. Έτσι, ο παραγωγός πρέπει να πληρώνει φόρο ή να οργανώνει την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων. Αν δεν πετύχει τους στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης των αποβλήτων θα πρέπει να πληρώσει φόρο στο Πρόγραμμα Διαχείρισης Προϊόντων και Αποβλήτων Συσκευασίας το οποίο καθορίζεται από το νόμο για τη Διαχείριση Αποβλήτων, που υιοθετήθηκε το 1998 και έχει τροποποιηθεί πολλές φορές από τότε.

Μέσα στο 2005 έγιναν σημαντικές αλλαγές στους εθνικούς κανονισμούς. Οι Τροποποιήσεις του Νόμου για τη Διαχείριση Αποβλήτων που ισχύουν από την 1η Ιανουαρίου του 2006, καθορίζουν τις προϋποθέσεις για τους επίσημα εξουσιοδοτημένους οργανισμούς. Σύμφωνα με τις Τροποποιήσεις του Νόμου για το φόρο για την Περιβαλλοντική Ρύπανση, δευτερογενείς και τριτογενείς συσκευασίες περιλαμβάνονται πλέον στη βάση υπολογισμών για τους στόχους ανάκτησης. Αυτές οι αλλαγές θα επιτρέψουν στη ZALIASIS TASKAS να χρησιμοποιήσει και να εφαρμόσει τη διεθνή γνώση στην οργάνωση ενός συστήματος που λειτουργεί με βάση την ευθύνη του παραγωγού.

Όλες οι εταιρείες μπορούν να γίνουν μέλη του συστήματος ZALIASIS TASKAS, αρκεί να πληρούν τις προϋποθέσεις του νόμου.

Η ZALIASIS TASKAS υπογράφει συμβόλαια συνεργασίας με εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων, οι οποίες πρέπει να έχουν άδεια λειτουργίας από το δήμο ή την περιφέρεια στην οποία δραστηριοποιούνται. Συμβόλαια συνεργασίας υπογράφονται και με ανακυκλωτές, που διαθέτουν άδεια λειτουργίας από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι τα απόβλητα που συλλέγονται ανακυκλώνονται και ότι οι εθνικοί στόχοι επιτυγχάνονται. Σήμερα η ZALIASIS TASKAS έχει συμβόλαια συνεργασίας με εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων που καλύπτουν ολόκληρη τη Λιθουανία.

Η ZALIASIS TASKAS είναι ο μόνος οργανισμός στη Λιθουανία, που η λειτουργία του βασίζεται στην αρχή “ο ρυπαίνων πληρώνει”. Επίσης, είναι το πιο εδραιωμένο σύστημα ανάκτησης συσκευασιών παρά τους περίπου 40 ανταγωνιστές στην αγορά. Το όνομα ZALIASIS TASKAS, το οποίο κυριολεκτικά σημαίνει ‘Η πράσινη βούλα’, αντιπροσωπεύει μοναδική διεθνή εμπειρία στο χώρο της ανακύκλωσης συσκευασιών. Το κοινό, που συνδέει το όνομα με την επιλεκτική συλλογή και διαλογή, συνεχώς αυξάνεται λόγω των δραστηριοτήτων που απευθύνονται στην κοινότητα, πρωτοβουλίες και ειδικές εκδηλώσεις. Οι επιχειρήσεις εμπιστεύονται όλο και περισσότερο τις υπηρεσίες της ZALIASIS TASKAS επωφελούμενες από το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες στο σύστημα εξαιρούνται από την πληρωμή του φόρου για τις συσκευασίες. Το 2005, η μισή ποσότητα συσκευασιών ανακτήθηκε από συνεργάτες του συστήματος της ZALIASIS TASKAS με δική της χρηματοδότηση. Ο καινούριος κανονισμός του 2006 αναμένεται να υποστηρίξει την ανάπτυξη του ZALIASIS TASKAS σε εθνικό σύστημα με μεγάλη εμπειρία.

Οι αλλαγές στη νομοθεσία που έγιναν το 2005 άρχισαν να ισχύουν από το 2006, οπότε όλα τα είδη συσκευασίας περιλαμβάνονται στους στόχους ανάκτησης. Οι αλλαγές αυτές εισήγαγαν νέους κανονισμούς λειτουργίας, νέες προϋποθέσεις αδειοδότησης, νέο τιμολόγιο για το φόρο ρύπανσης, κ.α. Αυτές οι τροποποιήσεις θα ανοίξουν νέες προοπτικές για τις επιχειρήσεις και αναμένεται να έχουν θετικές επιπτώσεις για τις δραστηριότητες της ZALIASIS TASKAS.

Η μεγαλύτερη πρόκληση για τη ZALIASIS TASKAS είναι να γίνει ο πρώτος επίσημος εξουσιοδοτημένος οργανισμός ευθύνης του παραγωγού. Αυτό θα οδηγήσει σε επιπλέον πλεονεκτήματα για τους παραγωγούς, τις αρχές και την κοινότητα. Η δουλειά των τελευταίων χρόνων θα αποδώσει και θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη ασφάλεια, λιγότερες τυπικότητες για τους παραγωγούς, χαμηλότερα τέλη ανάκτησης, καλύτερες στατιστικές για τις αρχές και καθαρότερο περιβάλλον για την κοινότητα.

Πηγή: [www.zaliasistaskas.lt](http://www.zaliasistaskas.lt)



Φωτογραφία 11: Κάδοι ανακύκλωσης του συστήματος ZALIASIS TASKAS της Λιθουανίας που έχουν τοποθετηθεί σε διάφορα επιλεγμένα σημεία

Πηγή: [www.zaliasistaskas.lt](http://www.zaliasistaskas.lt)

Πίνακας 12: Στόχοι ανακύκλωσης και ανάκτησης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Εθνικός Στόχος ανάκτησης %	Εθνικός Στόχος ανακύκλωσης %	Ποσοστό % ανάκτησης και ανακύκλωσης που επιτεύχθηκε το 2005
Χαρτί / χαρτόνι	40	35	40
Γυαλί	40	40	40
Πλαστικό	18	16	18
Μέταλλα	25	25	25
Σύμμικτα	20	20	20
Άλλα υλικά	20	20	20
Συνολικά το 2005 ανακτήθηκαν και ανακυκλώθηκαν 25.500 τόνοι			

Πηγή: [www.zaliasistaskas.lt](http://www.zaliasistaskas.lt)

Πίνακας 13: Τέλη αδειοδότησης

Είδος υλικού συσκευασίας	Τέλος σε € /kg για το 2006 (δεν περιλαμβάνεται ΦΠΑ)
Χαρτί / χαρτόνι	0,016
Γυαλί	0,056
Πλαστικό	0,028
Μέταλλα	0,064
Σύμμικτα	0,069
Άλλα υλικά	0,043

Πηγή: [www.zaliasistaskas.lt](http://www.zaliasistaskas.lt)

### 3.2.10 ΜΑΛΤΑ

#### GREENPAK LTD

Η GreenPak ιδρύθηκε το Νοέμβριο του 2004 με σκοπό να υλοποιήσει ένα Πρόγραμμα Ανάκτησης Συσκευασιών για παραγωγούς και εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων και υλικών συσκευασίας. Το πρόγραμμα της GreenPak εγκρίθηκε επίσημα και εξουσιοδοτήθηκε στις 14 Οκτωβρίου του 2005.



Φωτογραφία 12: Διαφημιστική αφίσα του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών GreenPak της Μάλτας και τα είδη συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα αυτό

Πηγή: [www.greendot.com.mt](http://www.greendot.com.mt)

Τον Ιανουάριο του 2006 είχε 93 εταιρείες μέλη. Η GreenPak δρα πανεθνικά και φροντίζει για όλα τα είδη συσκευασίας, τόσο από τα σπίτια όσο και από τις βιομηχανίες.

Το σύστημα της GreenPak χρηματοδοτείται από τα τέλη αδειών που πληρώνουν οι προμηθευτές, οι συσκευαστές, οι κατασκευαστές και οι εισαγωγείς συσκευασιών. Οι εταιρείες μέλη δεν υποχρεώνονται να τυπώνουν το σύμβολο της Πράσινης Βούλας στις συσκευασίες τους.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC για τις Συσκευασίες και τα Απόβλητα Συσκευασιών, ενσωματώθηκε στη νομοθεσία της Μάλτας με τον Κανονισμό LN98/2004 «για τη Διαχείριση Αποβλήτων (Συσκευασίας και Απόβλητα Συσκευασίας)» του 2004. Σύμφωνα με τον Κανονισμό οποιοσδήποτε με σκοπό το εμπόριο εισάγει, κατασκευάζει, μετατρέπει, διανέμει, γεμίζει, συσκευάζει, πουλάει ή βάζει στην αγορά της Μάλτας υλικά συσκευασίας ή συσκευασμένα προϊόντα πρέπει να πετύχει τους στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης που έχουν τεθεί για τα απόβλητα συσκευασίας. Οι υπόχρεοι πρέπει να συμμετέχουν είτε στο Εξουσιοδοτημένο Σύστημα Ανάκτησης

Αποβλήτων -όπως αυτό λειτουργεί από την GreenPak- είτε να δημιουργήσουν το δικό τους σύστημα συλλογής και ανακύκλωσης των συσκευασιών τους.

Οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν είναι το ελάχιστο 34% για ανάκτηση και 29% για ανακύκλωση μέχρι το τέλος του 2006. Αυτοί οι στόχοι θα αυξηθούν στο 51% και 45% αντίστοιχα μέχρι το τέλος του 2009.

Μέχρι το 2013, η Μάλτα θα πρέπει να έχει πετύχει τουλάχιστον 60% ανάκτηση και τουλάχιστον 55% (80% ως μέγιστο) ανακύκλωση κατά βάρος.

Οποιαδήποτε εταιρεία φέρνει συσκευασίες ή συσκευασμένα προϊόντα στην αγορά της Μάλτας μπορεί να συμμετέχει στο σύστημα της GreenPak. Τα μέλη πρέπει να υπογράψουν Συμφωνία Συμμετοχής, Άδειας και Συμμόρφωσης, να πληρώσουν για τη συμμετοχή τους και να συντάξουν ετήσια δήλωση για όλες τις συσκευασίες που φέρνουν στην αγορά.

Η GreenPak Ltd. συνεργάζεται με τις Τοπικές Αρχές όσον αφορά τη συλλογή και την ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας. Οι Τοπικές Αρχές είναι υπεύθυνες για τη συλλογή αποβλήτων συσκευασίας από τα νοικοκυριά και η GreenPak συνεργάζεται στενά με αυτούς τους οργανισμούς. Η GreenPak συνεργάζεται επίσης με εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων για τη συλλογή και την ανακύκλωση συσκευασιών.

Πριν η GreenPak πάρει άδεια λειτουργίας (τον Οκτώβριο του 2005) υλοποίησε στη Βαλέτα, την πρωτεύουσα της Μάλτας, ένα πιλοτικό πρόγραμμα. Σε συνεργασία με το τοπικό συμβούλιο η GreenPak οργάνωσε τη χωριστή συλλογή σε πολυκατοικίες. Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος υλοποίησε εκστρατεία προώθησης που περιελάμβανε τη διανομή πληροφοριακών εντύπων στους κατοίκους των πολυκατοικιών εξηγώντας και προωθώντας το πιλοτικό πρόγραμμα. Αυτό το πρόγραμμα το οποίο οι κάτοικοι δέχθηκαν πολύ καλά, πέτυχε να ανακυκλωθεί συνολικά το 15% της εκτιμώμενης ποσότητας αποβλήτων συσκευασίας η οποία μπορεί να κατανεμηθεί ως εξής: 44% πλαστικό, 16% μέταλλα και 40% γυαλί.

Το σύστημα της GreenPak είναι πολύ καινούριο. Για να ενεργοποιηθεί το κοινό ώστε να συμμετέχει στην καθημερινή συλλογή αποβλήτων συσκευασίας και να προωθήσει τα προϊόντα που φέρουν την Πράσινη Βούλα, η GreenPak, χρησιμοποιεί διάφορες διαφημίσεις και δημόσιες εκστρατείες που στοχεύουν στην βιομηχανία και στους καταναλωτές.

Μέχρι το τέλος του 2006 η Μάλτα έπρεπε να μπορεί να ανακτήσει το 34% και να ανακυκλώσει το 29% των αποβλήτων συσκευασίας.

Στόχος της GreenPak είναι να αυξηθεί ο αριθμός των εταιριών μελών της και για να βελτιστοποιηθούν οι σχέσεις με τις τοπικές αρχές. Η GreenPak σκοπεύει να συνεχίσει την προώθηση του σήματος της Πράσινης Βούλας.

Πηγή: [www.greendot.com.mt](http://www.greendot.com.mt)

Πίνακας 14: Στόχοι ανακύκλωσης

Είδος υλικού συσκευασίας	Στόχος (%)				
	2006	2007	2008	2009	2013
Γυαλί	43	50	55	60	60
Μέταλλα	38	41	46	50	50
Πλαστικό	7	10	13	15	22,5
Χαρτί / χαρτόνι	42	50	60	65	60
Ξύλο	–	–	–	–	15

Πηγή: [www.greendot.com.mt](http://www.greendot.com.mt)

Πίνακας 15: Υπολογισμός τελών αδειοδότησης

Είδος υλικού συσκευασίας	Ετήσιο τέλος για το 2006 σε € /τόνο
Πλαστικό	171
Χαρτόνι	45
Χαρτί	36
Μέταλλα Fe	135
Μέταλλα Al	67,5
Σύμμικτα	171
Ξύλο και υφάσματα	45
Άλλα υλικά	171

Πηγή: [www.greendot.com.mt](http://www.greendot.com.mt)



### 3.2.11 ΝΟΡΒΗΓΙΑ

#### GRONT PUNKT NORGE AS

Το σύστημα GRONT PUNKT NORGE AS ιδρύθηκε από την Συνομοσπονδία Εμπορίου και Βιομηχανίας. Πέντε εταιρείες είναι υπεύθυνες για την ανάκτηση και την ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας: Η Norsk Returkartong AS (για χαρτοκιβώτια ποτών και συμπαγές χαρτόνι), η Norsk Resy AS (για συμπυκμένο χαρτόνι), η Norsk Glass Gjevinning AS (για γυαλί), η Norsk Metall Gjevinning (για μέταλλα), και η Plastretur (για πλαστικό). Η Gront Punkt Norge ιδρύθηκε το 1997 και το βασικό καθήκον της είναι η είσπραξη των τελών συσκευασίας από τις επιχειρήσεις.

Τον Φεβρουάριο του 2006 είχε πάνω από 2.300 εταιρείες μέλη.

Το σύστημα καλύπτει συσκευασίες από τις μεταφορές, τα σπίτια, το εμπόριο και το γεωργικό τομέα. Από το 2003 καλύπτει και τις πλαστικές, τις μεταλλικές/λευκοσιδήρου συσκευασίες για χημικά και επικίνδυνα απόβλητα (με κάποιες εξαιρέσεις).

Οι κάτοχοι αποβλήτων πληρώνουν για τη συλλογή και τη διαλογή, ενώ για την ανάκτηση και την ανακύκλωση πληρώνουν οι εταιρείες μέλη του συστήματος.

Παρόλο που οι εταιρείες μέλη του συστήματος έχουν το δικαίωμα να τυπώνουν το σύμβολο της Πράσινης Βούλας στις συσκευασίες τους, αυτό δεν είναι υποχρεωτικό.



Φωτογραφία 13: Διαφημιστική αφίσα του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών Gront Punkt Norge της Νορβηγίας και τα είδη συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα αυτό

Πηγή: [www.grontpunkt.no](http://www.grontpunkt.no)

Με εξαίρεση κάποιους τύπους συσκευασίας ποτών, η λειτουργία του Νορβηγικού συστήματος δεν βασίζεται απόλυτα στην εθνική νομοθεσία, αλλά είναι αποτέλεσμα εθελοντικών συμφωνιών μεταξύ της κυβέρνησης και των επιχειρήσεων. Οι συμφωνίες υποδεικνύουν συγκεκριμένους στόχους οι οποίοι πρέπει να επιτευχθούν από τον τομέα των επιχειρήσεων, όπως 80% για το χαρτόνι και το πλαστικό και 60% για χάρτινες συσκευασίες ποτών, χαρτόνι περιτυλίγματος και μέταλλα. Οι περισσότεροι από αυτούς τους στόχους έχουν επιτευχθεί, αλλά κάποιοι όχι ακόμη.

Κάθε εταιρεία υλικών (μία για κάθε υλικό συσκευασίας) υπογράφει συμφωνίες με τις τοπικές αρχές και τις συνεργαζόμενες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων. Οι τοπικές αρχές αποφασίζουν ποια είδη συσκευασίας θα συλλεχθούν και θα ανακτηθούν. Η Gront Punkt Norge ανήκει συλλογικά σε πέντε εταιρείες υλικών και λαμβάνει τα τέλη των αδειών από τα μέλη της σε αντάλλαγμα για τη διαχείριση των αντίστοιχων ποσοτήτων αποβλήτων συσκευασίας.

Τα έσοδα της Gront Punkt Norge από τα μέλη της, έδωσαν τη δυνατότητα στις εταιρείες υλικών να συλλέξουν και να ανακυκλώσουν ή να προωθήσουν για ανάκτηση ενέργειας περίπου 400.000 τόνους αποβλήτων συσκευασίας.

Η έρευνα που έγινε μεταξύ των εταιρειών μελών της Gront Punkt Norge αποκάλυψε ότι κατά 80% το Νορβηγικό σύστημα θεωρείται πραγματικά αξιόπιστο. Ακόμη και αν οι δομές συλλογής και διαλογής για τα οικιακά απόβλητα ποικίλουν από τον ένα δήμο στον άλλο, η γενική στάση απέναντι στη διαλογή και την ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασίας είναι πολύ θετική στα περισσότερα Νορβηγικά νοικοκυριά.

Κάθε δύο μήνες οι εταιρείες μέλη της Gront Punkt Norge δίνουν αναφορά για την ακριβή ποσότητα συσκευασιών που έθεσαν στην κυκλοφορία. Τα τέλη αδείας βασίζονται στο βάρος των υλικών ή εκτιμώνται ανά κομμάτι. Το πλαστικό και το χαρτόνι υπολογίζονται με το κιλό, ενώ το γυαλί, τα μέταλλα και οι χάρτινες συσκευασίες ποτών χρεώνονται με το κομμάτι.

Η αρχική συμφωνία μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και των επιχειρήσεων που έγινε το 1995 ανανεώθηκε τον Μάρτιο του 2003 και θα ισχύει για πέντε χρόνια. Η Gront Punkt Norge δεν περιμένει να αλλάξει κάτι στην εθνική νομοθεσία μέσα στην περίοδο των πέντε ετών.

Η πρόσφατη ρύθμιση, η οποία ενθαρρύνει τον τομέα των δημόσιων προμηθειών να συμπεριλάβει στην πολιτική του τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, λειτουργεί θετικά για το σύστημα.

Πηγή: [www.grontpunkt.no](http://www.grontpunkt.no)

Πίνακας 16: Στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος υλικού συσκευασίας	Στόχος ανάκτησης που τέθηκε (%)	Στόχος ανάκτησης που επιτεύχθηκε το 2005 (%)	Στόχος ανακύκλωσης που τέθηκε (%)	Στόχος ανακύκλωσης που επιτεύχθηκε το 2005 (%)
Μέταλλα	60	59	60	59
Χαρτόνι	60	69	50	44
Πλαστικά	80	77	30	27
Διογκωμένη Πολυστερίνη	50	65	50	35
Γυαλί	–	89	–	89
Κυματοειδές χαρτόνι	80	95	80	88
Χαρτόνι ποτών	60	64	60	46

Πηγή: [www.grontpunkt.no](http://www.grontpunkt.no)

### 3.2.12 ROYMANIA

#### ECO – ROM AMBALAJE SA

Το σύστημα ECO-ROM AMBALAJE SA (ERA) ιδρύθηκε από επτά μεγάλες εταιρείες - παραγωγούς και εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων - τον Δεκέμβριο του 2003. Εν τω μεταξύ ο αριθμός των μετόχων έχει αυξηθεί από επτά σε δώδεκα. Η λειτουργία του άρχισε τον Απρίλιο του 2004. Σήμερα η Eco-Rom Ambalaje SA μετράει περισσότερα από 500 μέλη.

Η Eco-Rom Ambalaje SA είναι υπεύθυνη για την ανάκτηση και την ανακύκλωση όλων των υλικών συσκευασίας (γυαλί, πλαστικό, χαρτί και χαρτόνι, χαρτόνια ποτών, μέταλλα, ξύλα). Αυτά τα υλικά συλλέγονται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες Διαχείρισης Αποβλήτων οι οποίες λειτουργούν σε επικοινωνία με την ERA. Το σύστημα καλύπτει τα εμπορικά και τα οικιακά απόβλητα.

Οι δραστηριότητες της ERA χρηματοδοτούνται από τις εισφορές των μελών, που πληρώνουν τέλη με βάση την ποσότητα και το είδος των υλικών συσκευασίας που βγάζουν στην αγορά.

Το ECO-ROM AMBALAJE SA (ERA) είναι βασισμένο στην Κυβερνητική Απόφαση Νο.621/2005 για τη διαχείριση συσκευασιών και αποβλήτων συσκευασίας η οποία ισχύει από τον Ιούλιο του 2005. Αυτή η Κυβερνητική Απόφαση υποχρεώνει τους κατασκευαστές, τους εισαγωγείς και άλλους να καλύπτουν τους ετήσιους στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης για τις ποσότητες συσκευασίας που βάζουν στην αγορά ως εξής:

- Όσοι εισάγουν αγαθά στην αγορά είναι υπεύθυνοι για την πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή συσκευασία που χρησιμοποιείται για να συσκευάσουν τα προϊόντα τους.
- Όσοι συσκευάζουν αγαθά είναι υπεύθυνοι για τη δευτερογενή και τριτογενή συσκευασία που βάζουν στην αγορά.
- Όσοι διαθέτουν στην αγορά συσκευασίες υπηρεσιών (π.χ. πλαστικές/χάρτινες σακούλες) είναι υπεύθυνοι για αυτές τις συσκευασίες.

Η Κυβερνητική Απόφαση περιλαμβάνει επίσης συγκεκριμένους ορισμούς για τη συσκευασία και τη διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας.

Επόπτης είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Νερού μέσω του Εθνικού Γραφείου Περιβάλλοντος.

Μια εταιρεία για να γίνει μέλος του συστήματος ERA πρέπει να είναι προμηθευτής ή εισαγωγέας και να έχει νομική υπόσταση στη Ρουμανία.

Η ERA παρέχει οικονομική και τεχνική υποστήριξη στις δημοτικές εταιρείες Διαχείρισης Αποβλήτων επιθυμώντας να εφαρμόσει πιλοτικά προγράμματα με την επωνυμία ERACOLECT. Η ERA υπογράφει ένα πρωτόκολλο με το Δήμο και τις εξουσιοδοτημένες εταιρείες ώστε να αρχίσει η χωριστή συλλογή αποβλήτων συσκευασίας από τα νοικοκυριά. Κατόπιν, η ERA υπογράφει ένα

συμφωνητικό με τις εταιρείες Διαχείρισης Αποβλήτων για να πληρωθεί το επιπλέον κόστος της χωριστής συλλογής των αποβλήτων συσκευασίας στα πιλοτικά προγράμματα. Τον Ιανουάριο του 2006 λειτουργούσαν δέκα πιλοτικά προγράμματα της ERACOLECT.

Μέσα στο 2005 σχεδόν 69.500 τόνοι αποβλήτων συσκευασίας προωθήθηκαν για ανάκτηση/ανακύκλωση κι έτσι εκτράπηκαν από τους ΧΥΤΑ. Η ERA παρέχει οικονομική και τεχνική υποστήριξη σε διάφορες εκστρατείες επικοινωνίας/ενημέρωσης και σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για τα απόβλητα συσκευασιών με έμφαση στη χωριστή συλλογή.

Το ποσοστό συμμετοχής των πολιτών στη χωριστή συλλογή αναμένεται να αυξηθεί με τη βοήθεια των εκστρατειών επικοινωνίας. Περισσότερες από 500 εταιρείες πήραν άδεια από την ERA στα δύο χρόνια λειτουργίας.

Αυτές οι εταιρείες βάζουν στην αγορά περισσότερους από 476.200 τόνους συσκευασιών, με αποτέλεσμα να καλύπτουν το 43,2% της Ρουμάνικης αγοράς. Οι Ρουμάνικες εταιρείες που έχουν την άδεια της ERA, τυπώνουν την Πράσινη Βούλα στις συσκευασίες τους, παρόλο που αυτό δεν είναι υποχρεωτικό. Όμως, αυτός είναι ένας τρόπος να καταλαβαίνουν οι καταναλωτές τη συμμετοχή τους στο σύστημα.

Στόχος της ERA είναι η συνεργασία με περισσότερους δήμους και εταιρείες Διαχείρισης Αποβλήτων ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης που έχουν τεθεί. Σκοπός της ERA είναι να γίνει ο κύριος φορέας εφαρμογής της ευρωπαϊκής Οδηγίας για τις Συσκευασίες και τα Απόβλητα Συσκευασιών, στη Ρουμανία.

Η Eco-Rom Ambalaje ελπίζει να αυξήσει τον αριθμό των προγραμμάτων έτσι ώστε να αυξηθούν και οι ποσότητες των ανακτημένων και ανακυκλωμένων αποβλήτων συσκευασίας από τα νοικοκυριά καθώς και ο αριθμός των πολιτών που συμμετέχουν στα πιλοτικά προγράμματα.

Πηγή: [www.ecoromambalaje.ro](http://www.ecoromambalaje.ro)

### 3.2.13 ΣΛΟΒΑΚΙΑ

#### ENVI – PAK

Το σύστημα ENVI-PAK δημιουργήθηκε από 12 μεγάλες εταιρείες παραγωγής και εισαγωγής συσκευασμένων προϊόντων τον Απρίλιο του 2003 και ξεκίνησε να λειτουργεί τον Ιούνιο του ίδιου χρόνου.

Όλα τα είδη συσκευασιών συλλέγονται από το σύστημα. Μεγαλύτερη προσοχή δίνεται στο διαχωρισμό των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας και για το σκοπό αυτό η ENVI-PAK πληρώνει μια συνεισφορά στο δήμο. Επιπλέον, η ENVI-PAK εκπληρώνει τους στόχους με τη βοήθεια ενός εμπορικού σχήματος (λιανική, βιομηχανία). Το σύστημα στοχεύει να λειτουργήσει σε παν-εθνικό επίπεδο.

Οι δήμοι χρηματοδοτούν το διαχωρισμό των αποβλήτων βάσει ενός συμβολαίου με τις εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων - η ENVI-PAK πληρώνει μια επιπλέον συνεισφορά που ορίζεται βάσει του ποσοστού των απορριμμάτων συσκευασιών που προωθούνται για ανακύκλωση και/ή ανάκτηση.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις συσκευασίες 94/62/EC ενσωματώθηκε στον Σλοβάκικη Νομοθεσία με το Νόμο για τις Συσκευασίες που ψηφίστηκε στις 18 Σεπτεμβρίου 2002 και τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2003, Το σύστημα ENVI-PAK βασίζεται στο Νόμο για τις Συσκευασίες της Σλοβακίας No. 529/2002, §8, άρθρο 2. Σύμφωνα με αυτό, οι υπόχρεοι (π.χ. συσκευαστές, παραγωγοί, εισαγωγείς συσκευασιών και συσκευασμένων προϊόντων) πρέπει να εξασφαλίζουν ότι τα απορρίμματα συσκευασιών συλλέγονται και ότι οι στόχοι ανακύκλωσης/ανάκτησης επιτυγχάνονται. Οι υπόχρεοι μπορούν να εκπληρώσουν αυτή τη δέσμευση οι ίδιοι ή μπορούν να συμμετέχουν σε έναν εξουσιοδοτημένο οργανισμό. Η ENVI-PAK, έλαβε εξουσιοδότηση από το Υπουργείο Περιβάλλοντος την 1η Αυγούστου 2004.

Επιπλέον, οι υπόχρεοι πρέπει να υποβάλλουν στοιχεία στις αρχές ότι οι συσκευασίες έχουν συλλεχθεί και ανακυκλωθεί ή ανακτηθεί.

Για να γίνει μια εταιρεία μέλος της ENVI-PAK, θα πρέπει να δραστηριοποιείται στη Σλοβάκικη αγορά και να ορίζεται ως υπόχρεη σύμφωνα με το Νόμο για τις Συσκευασίες.

Η συνεργασία με τις τοπικές αρχές παίζει καθοριστικό ρόλο για την ανταπόκριση στους στόχους της νομοθεσίας. Στη Σλοβακία, οι περισσότερες τοπικές αρχές έχουν συνάψει κάποια συμφωνία με εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων. Εάν κάτι τέτοιο δεν έχει γίνει, μπορεί να υπογραφεί κάποιο συμβόλαιο ανάμεσα στο δήμο και την ENVI-PAK. Συνήθως, μεγάλες διεθνείς εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων έχουν ένα συμβόλαιο με την ENVI-PAK και οι όροι ανάμεσα σε αυτές τις εταιρείες και στους δήμους ρυθμίζονται χωριστά.

Ο Νόμος για τις Συσκευασίες και η τροποποίηση του καθορίζουν τις απαιτήσεις όσον αφορά την πρόληψη συσκευασιών για τους παραγωγούς και την υλοποίηση του Προγράμματος Πρόληψης.

Η ENVI-PAK βοηθά τις εταιρείες να εκπληρώσουν αυτές τις υποχρεώσεις με συστάσεις για το πώς θα μειώσουν τον όγκο και το βάρος των συσκευασιών και πώς θα προετοιμάσουν το Πρόγραμμα Πρόληψης.

Από την άλλη μεριά, η ENVI-PAK βοηθά επίσης τους δήμους που διαχωρίζουν τα απόβλητα τους και να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητες τους με σκοπό να γίνεται πιο αποτελεσματικός ο διαχωρισμός.

Η ENVI-PAK προετοιμάζει ένα πρόγραμμα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών καθώς και πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης εστιάζοντας στο διαχωρισμό των απορριμμάτων συσκευασιών και στην προστασία του περιβάλλοντος.

Στη Σλοβακία συζητείται, η επιβολή τέλους διάθεσης για τα πλαστικά μπουκάλια όγκου μεγαλύτερου από τα 0,5 lt. Όμως, το Υπουργείο Οικονομικών αντιδρά. Αν συνέβαινε αυτό θα είχε σημαντική επίπτωση στο σύστημα ENVI-PAK.

Πηγή: [www.envipak.sk](http://www.envipak.sk)

Πίνακας 17: Στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Στόχος ανάκτησης που τέθηκε για το 2005 (%)	Στόχος ανακύκλωσης που τέθηκε για το 2005 (%)	Ανάκτηση και ανακύκλωση που επιτεύχθηκε το 2005 (%)
Χαρτί	36	30	46,61
Γυαλί	40	40	40,25
Πλαστικό	28	20	30,14
Μέταλλα	20	20	
Σίδηρο			22,65
Αλουμίνιο			20,81
Σύμμικτα			18,29
Σύνολο	32,30	28	

Πηγή: [www.envipak.sk](http://www.envipak.sk)

### 3.2.14 ΙΣΠΑΝΙΑ

#### ECOEMBALAJES ESPANA SA (ECOEMBES)

Η Ecoembes ιδρύθηκε το Νοέμβριο του 1996 από εταιρείες και επιχειρήσεις από όλους τους κλάδους της βιομηχανίας που έχουν σχέση με τις συσκευασίες. Η λειτουργία της ξεκίνησε τον Μάιο του 1998.

Τον Ιανουάριο του 2006 η Ecoembes απασχολούσε 87 εργαζόμενους και είχε μέλη 12.000 εταιρείες.

Η Ecoembes είναι η κυρίως υπεύθυνη για τις οικιακές συσκευασίες. Σε εθνικό επίπεδο, καλύπτει το χονδρικό εμπόριο και μικρές επιχειρήσεις σε εθελοντική βάση αλλά μόνο όπου οι δήμοι έχουν αναλάβει τη χωριστή συλλογή.

Οι δραστηριότητες της Ecoembes χρηματοδοτούνται από τις εισφορές των μελών. Όλα τα μέλη πληρώνουν ένα εφάπαξ ποσό με την εγγραφή τους στο σύστημα και τέλη για το κάθε κομμάτι συσκευασίας που βάζουν στην αγορά.

Στην Ισπανία υπάρχει νόμος που υποχρεώνει τη σήμανση κι έτσι όλες οι συσκευασίες που συμμετέχουν στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης πρέπει να φέρουν την Πράσινη Βούλα.

Το σύστημα λειτουργεί με βάση το νόμο 11/1997 για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών ο οποίος υποχρεώνει τους παραγωγούς ή τους διανομείς οικιακών συσκευασιών να συμμετέχουν είτε στο Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ), ή στο Σύστημα Παράδοσης, Συλλογής και Επιστροφής (ΣΠΣΕ). Οι εμπορικές και βιομηχανικές συσκευασίες δεν υπόκειντο σε αυτές τις υποχρεώσεις. Ο νόμος 11/1997 ενσωματώνει την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC στην εθνική νομοθεσία και σκοπός του είναι η πρόληψη και η μείωση της επίδρασης των αποβλήτων συσκευασίας στο περιβάλλον. Ο νόμος επίσης πραγματεύεται τη διαχείριση συσκευασιών και αποβλήτων συσκευασιών και θέτει μια σειρά από στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης για την Ισπανία που πρέπει να επιτευχθούν μέσα στα επόμενα πέντε χρόνια. Ο στόχος του Ισπανικού νόμου 11/1997 είναι να προσαρμοστούν τα εθνικά πρότυπα διαχείρισης των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας σε τέτοιο βαθμό ώστε να εκπληρωθούν οι υποχρεώσεις που θέτει η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις Συσκευασίες. Επιπλέον, ο Ισπανικός νόμος 11/1997 στοχεύει στη μείωση της συνολικής παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας κατά τουλάχιστον 10% του βάρους για το 2001.

Μια εταιρεία για να γίνει μέλος του συστήματος πρέπει να υπογράψει ένα συμφωνητικό, να πληρώσει τέλη και να καταθέσει μια ετήσια δήλωση για όλες τις συσκευασίες που διακινεί στην αγορά. Όταν συμμετέχει μια Ευρωπαϊκή εταιρεία πρέπει να συμπληρωθεί μια λίστα με τους πελάτες της στην Ισπανία. Για να γίνει μια εταιρεία μέλος της Ecoembes πρέπει να πληρώσει εφάπαξ 321 ευρώ αν κάνει τζίρο μέχρι έξι εκατομμύρια ευρώ και 642 ευρώ αν κάνει μεγαλύτερο.



Στην Ισπανία οι δήμοι είναι νομικά υπεύθυνοι και έχουν την υποχρέωση να εφαρμόσουν τα Συστήματα Επιλεκτικής Ανάκτησης Αποβλήτων. Για να αρχίσει η επιλεκτική συλλογή, η Ecoembes πρέπει να υπογράψει Συμφωνία Συνεργασίας με τις Τοπικές και Περιφερικές Αρχές (δημόσια διοίκηση). Η Ecoembes πληρώνει στις Τοπικές Αρχές το επιπλέον κόστος της χωριστής συλλογής, π.χ. τη διαφορά μεταξύ του κόστους της παραδοσιακής ανάκτησης αποβλήτων και το κόστος της ανάκτησης αποβλήτων συσκευασίας. Επίσης, η Ecoembes προσφέρει τεχνική υποστήριξη στη δημόσια διοίκηση στην οργάνωση του συστήματος ανάκτησης.

Στην Ισπανία, περισσότεροι από 1.850.000 τόνοι αποβλήτων συσκευασίας προωθήθηκαν για ανάκτηση, σε αντίθεση με το 2004 που κατέληξαν σε ΧΥΤΑ. Το 64% αυτής της ποσότητας το διαχειρίστηκε η Ecoembes (χαρτί/χαρτόνι, χαρτοκιβώτια ποτών, μέταλλα και πλαστικά). Οι γυάλινες συσκευασίες είναι το 36% των συσκευασιών και τις διαχειρίζεται η Ecnovidrio, η οποία έχει περίπου 2.300 μέλη και έχει συμφωνία με την Ecoembes όσον αφορά τη χρήση της Πράσινης Βούλας.

Περίπου 2.400 εταιρείες συμμετείχαν στο Σχέδιο Πρόληψης της Ecoembes, το οποίο τέθηκε σε λειτουργία από το 2003 μέχρι το Μάιο του 2006. Μέχρι σήμερα, αυτές οι εταιρείες έχουν εφαρμόσει περισσότερα από 5.200 σχέδια πρόληψης που αφορούν τις συσκευασίες που έχουν φέρει στην Ισπανική αγορά. Η Ecoembes θα παρουσιάσει το Πλάνο Πρόληψης στις Περιφερειακές Αρχές το 2006 και είναι προγραμματισμένο να λειτουργήσει από το 2006 μέχρι το 2008. Για μια ακόμη φορά η Ecoembes υπογραμμίζει την δέσμευση της στην πρόληψη των αποβλήτων συσκευασίας.

Από τα 44,1 εκατομμύρια καταναλωτές στην Ισπανία τα 43 εκατομμύρια επωφελούνται από την χωριστή συλλογή αποβλήτων συσκευασίας. 41,4 εκατομμύρια πολίτες έχουν πρόσβαση στη συλλογή χαρτιού/χαρτονιού και 39 εκατομμύρια στη συλλογή ελαφρών συσκευασιών (μέταλλα, πλαστικά, χαρτοκιβώτια ποτών). Με σκοπό να αυξηθεί η συμμετοχή των καταναλωτών στη χωριστή συλλογή αποβλήτων συσκευασίας, η Ecoembes υποστηρίζει εκστρατείες επικοινωνίας και ενημέρωσης σχεδιασμένες να πετύχουν το στόχο που έχει τεθεί. Αυτή τη στιγμή η Ecoembes έχει περίπου 12.000 μέλη. Αυτό δείχνει ότι το σύστημα είναι ευρέως αναγνωρισμένο ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο ώστε να εκπληρωθούν οι νομικές υποχρεώσεις που έχουν τεθεί στις επιχειρήσεις. Όμως, δεν είναι μόνο η βιομηχανία αλλά και η δημόσια διοίκηση σε κεντρικό περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, που βλέπει την Ecoembes ως ένα αποτελεσματικό σχέδιο συμμόρφωσης και επιτυχημένο εργαλείο για την εφαρμογή της χωριστής συλλογής αποβλήτων συσκευασίας με σκοπό να εκπληρωθούν οι στόχοι ανακύκλωσης και ανάκτησης που θέτει ο Ισπανικός νόμος και η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις Συσκευασίες.

Αφότου υλοποιήθηκε η νέα Οδηγία της Ε.Ε. 2004/12/ΕΚ, η οποία τροποποιεί την Οδηγία για τις συσκευασίες και απόβλητα των συσκευασιών, το Ισπανικό Υπουργείο Περιβάλλοντος άρχισε να επανεξετάζει την ισχύουσα εθνική νομοθεσία. Από αυτή την επανεξέταση αναμένεται να

αναγνωριστούν τα θέματα κλειδιά για την βελτιστοποίηση και ενδυνάμωση της πρόληψης και της τεκμηρίωσης.

Το σημείο στο οποίο θα εστιάσουν οι δραστηριότητες του συστήματος τα επόμενα χρόνια θα καθοριστεί από τους νέους στόχους ανακύκλωσης και ανάκτησης. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι είναι μεγάλη πρόκληση για την Ισπανία να πετύχει αυτούς τους φιλόδοξους στόχους. Με σκοπό την καλύτερη δυνατή εκπλήρωση των νέων αυστηρών στόχων, το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης θα συνεργαστεί στενά με τη Δημόσια Διοίκηση. Σε αυτή τη φάση θα δοθεί έμφαση στην ακόλουθη τρίπτυχη στρατηγική:

- αύξηση της δραστηριοποίησης των Ισπανών πολιτών να διαχωρίζουν τα οικιακά τους απόβλητα
- βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας των συστημάτων χωριστής συλλογής και
- ανάπτυξη των συνθηκών της αγοράς για τις δευτερογενείς πρώτες ύλες

Πηγή: [www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com)

Πίνακας 18: Τέλη αδειοδότησης

Είδος συσκευασίας	Τέλη για το 2006 σε € /kg (εκτός ΦΠΑ)
PET / HDPE (σκληρό)	0,247
HDPE εύκαμπτο, LDPE και άλλα πλαστικά	0,280
Χαρτί / χαρτόνι	0,051
Χάρτινες συσκευασίες ποτών	0,212
Σίδηρο	0,059
Αλουμίνιο	0,102
Ξύλο και φελλός	0,019
Κεραμικά	0,018
Γυαλί > 500 cm <sup>3</sup>	0,00780
Γυαλί > 125 cm <sup>3</sup> , < 500 cm <sup>3</sup>	0,00390
Γυαλί < 125 cm <sup>3</sup>	0,00293
Άλλα υλικά	0,261

Πηγή: [www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com)

### 3.2.15 ΤΟΥΡΚΙΑ

#### CEVKO

Το 1991 μεγάλες εταιρείες (συσκευαστές και παραγωγοί συσκευασιών) δεσμεύτηκαν να συμβάλουν στην εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων συσκευασίας και για το σκοπό αυτό ίδρυσαν την CEVKO. Η λειτουργία της CEVKO ξεκίνησε το 1992. Τον Μάρτιο του 2006 στην CEVKO συμμετείχαν 275 εταιρείες.

Το σύστημα της CEVKO καλύπτει τα απόβλητα συσκευασίας που παράγονται από τα νοικοκυριά, το εμπόριο, και άλλες δραστηριότητες όπως τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια και οι βιομηχανίες.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό για τον Έλεγχο των συσκευασιών και των αποβλήτων τους, οι διακινητές συσκευασμένων προϊόντων (ιδιοκτήτες εμπορικών σημάτων), οι παραγωγοί και οι εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων, είναι υποχρεωμένοι να χρηματοδοτούν τη συλλογή, τη διαλογή και την ανάκτηση των απορριμμάτων συσκευασιών.

Από το 2007 οι εταιρείες που συμμετέχουν στο σύστημα της CEVKO είναι υποχρεωμένες να τυπώνουν την «πράσινη βούλα» στις συσκευασίες των προϊόντων τους.

Η υποχρέωση για ανάκτηση και ανακύκλωση συσκευασιών προκύπτει από τον Κανονισμό για τον Έλεγχο των συσκευασιών και των αποβλήτων τους, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου 2005. Ο κανονισμός ουσιαστικά θέτει στόχους ανάκτησης για πλαστικά, μέταλλα, γυαλί, χαρτί/χαρτόνι και σύμμικτα. Ο γενικός στόχος ανάκτησης είναι 60% κατά βάρος μέχρι το 2014. Οι προμηθευτές συσκευασμένων προϊόντων στην εσωτερική αγορά (κάτοχοι εμπορικών σημάτων) καθώς και οι παραγωγοί και εισαγωγείς συσκευασιών, είναι υπεύθυνοι για την εκπλήρωση των στόχων ανάκτησης. Όμως, οι κύριοι υπεύθυνοι, είναι οι κάτοχοι εμπορικών σημάτων, κι εκείνοι μπορούν να μεταφέρουν την υποχρέωση για ανάκτηση σε έναν οργανισμό εξουσιοδοτημένο από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Δασονομίας. Η CEVKO έχει οριστεί από το Υπουργείο ως ο οργανισμός ανάκτησης για όλα τα είδη συσκευασιών.

Οι εταιρείες μπορούν να μεταφέρουν την υποχρέωση τους για ανάκτηση στη CEVKO και να γίνουν μέλη υπογράφοντας μια «Συμφωνία Υπηρεσιών».

Η CEVKO συνεργάζεται με την τοπική αυτοδιοίκηση και εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων με δύο τρόπους: είτε υπογράφει συμβόλαια με τις τοπικές αρχές και μια εταιρεία διαχείρισης απορριμμάτων ή υπογράφει απευθείας συμβόλαια με εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης απορριμμάτων. Τα συμβόλαια προσδιορίζουν τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις καθώς και την οικονομική υποστήριξη για τη συλλογή και διαλογή των αποβλήτων συσκευασίας. Τα καθήκοντα της CEVKO σύμφωνα με τα συμβόλαια είναι σε γενικές γραμμές: η συνεργασία με το δήμο για τον σχεδιασμό της διαχείρισης των δημοτικών απορριμμάτων, η προώθηση της συλλογής στην πηγή

οργανώνοντας εκστρατείες πληροφόρησης, η διαμόρφωση ενός μοντέλου οικονομικής στήριξης για το συμβαλλόμενο μέρος.

Το σύστημα της CEVKO παρέχει ένα έμμεσο κίνητρο για τη μείωση του βάρους των συσκευασιών. Μειωμένο βάρος συσκευασιών σημαίνει ότι λιγότερη ποσότητα θα πρέπει να ανακτηθεί και να ανακυκλωθεί κι αυτό συνεπάγεται μείωση του κόστους. Αν και το σύστημα δημιουργήθηκε μόλις το 2005, οι δράσεις όλων των συμμετεχόντων έχουν ως αποτέλεσμα να ανακυκλωθούν πάνω από ένα εκατομμύριο τόνοι υλικών συσκευασίας από το 1991, σώζοντας με αυτόν τον τρόπο ενέργεια και φυσικούς πόρους.

Η μεγαλύτερη επιτυχία της CEVKO μπορεί να θεωρηθεί η εθελοντική εφαρμογή πολλών πιλοτικών προγραμμάτων χωριστής συλλογής, στα οποία οι κάτοικοι συμμετέχουν ενεργά από το 1991. Οι δραστηριότητες της CEVKO έχουν συμβάλει στη βελτίωση της περιβαλλοντικής πληροφόρησης κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Παρόλα αυτά, το έτος 2005, όταν τέθηκε σε ισχύ ο κανονισμός για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασιών, αποτελεί χρονιά ορόσημο για τη CEVKO. Το 2005, η CEVKO συνεργάστηκε με 12 δήμους κι έχει ήδη θέσει ένα ευρύ σύστημα χωριστής συλλογής σε 4 από αυτούς.

Η CEVKO ελπίζει να αυξήσει τον αριθμό των προγραμμάτων ξεχωριστής συλλογής και να επεκτείνει τη δημοτική ανάκτηση με περισσότερα προγράμματα και μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών. Παράλληλα με αυτό, η CEVKO περιμένει το σύστημα να αναπτυχθεί θετικά με την αποτελεσματική συνεργασία όλων των συμμετεχόντων.

Πηγή: [www.cevko.org.tr](http://www.cevko.org.tr)

### 3.2.16 ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ

#### VALORLUX ASBL

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών ενσωματώθηκε στην Εθνική νομοθεσία του Λουξεμβούργου με σχετικό Κανονισμό, τον Οκτώβριο του 1999. Σύμφωνα με τον Κανονισμό, πρέπει να ανακτάται το 55% κατά βάρος των αποβλήτων συσκευασίας. Επίσης, το 45% του ποσοστού αυτού θα πρέπει να ανακυκλώνεται με ένα ελάχιστο ποσοστό 15% για κάθε υλικό.

Η VALORLUX ASBL ιδρύθηκε στις 2 Οκτωβρίου 1995, από 23 εταιρείες από τον τομέα των τροφίμων και μη καθώς και 6 μέλη υποστηρικτές, από τον τομέα των επιχειρήσεων, της γεωργίας και των εργαζομένων. Η λειτουργία του συστήματος της VALORLUX ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 1997. Εννέα χρόνια μετά, τον Ιανουάριο του 2006, 993 εταιρείες συμμετείχαν και είχαν αδειοδοτηθεί από τη VALORLUX.

Το σύστημα συλλέγει τα απόβλητα συσκευασίας που παράγονται από νοικοκυριά, εμπορικές δραστηριότητες, καθώς και συσκευασίες μεταφοράς. Το σύστημα καλύπτει και τους 116 δήμους της χώρας.

Το κόστος λειτουργίας του συστήματος καλύπτεται από τα τέλη που καταβάλλουν οι εταιρείες που διακινούν συσκευασίες στην αγορά του Λουξεμβούργου.



Φωτογραφία 14: Τσάντα αποθήκευσης ανακυκλώσιμων του συστήματος VALORLUX του Λουξεμβούργου

Πηγή: [www.valorlux.lu](http://www.valorlux.lu)

Σύμφωνα με την νομοθεσία η VALORLUX είναι υπεύθυνη για την ενημέρωση των πολιτών καθώς και για την παροχή πληροφοριών στις διοικητικές αρχές που ελέγχουν τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία. Όλοι οι χρήστες συσκευασιών και οι καταναλωτές πρέπει να είναι ενήμεροι για την πρόληψη αποβλήτων, για τα συστήματα συλλογής και για τη συνεισφορά τους στο σχέδιο. Το σύστημα είναι υποχρεωμένο επίσης, να οργανώνει ή να συμμετέχει σε δράσεις πρόληψης αποβλήτων συσκευασίας.

Μια εταιρεία για να συμμετάσχει στο σύστημα της VALORLUX θα πρέπει να υπογράψει ένα συμβόλαιο μέλους, να συμπληρώσει την φόρμα προσδιορισμού ταυτότητας και να πληρώσει ένα τέλος εισόδου. Η πρώτη δήλωση θα πρέπει να γίνει 30 μέρες μετά την αποδοχή του συμβολαίου. Η σύμβαση με το σύστημα είναι αναδρομική από την 1η Ιανουαρίου του 1999.

Το 2005, 36.500 τόνοι συσκευασίας, δηλαδή το 66% των συνολικών αποβλήτων συσκευασίας που παράγονται στο Λουξεμβούργο, ανακυκλώθηκαν, μειώνοντας κατά συνέπεια την ανάγκη για ταφή ή καύση.

Μια μελέτη που εκπονήθηκε το 2003 αποκάλυψε ότι το 95% των χρηστών του συστήματος της μπλε τσάντας είναι απολύτως ικανοποιημένοι με αυτό. Οι μπλε τσάντες χρησιμοποιούνται για τη συλλογή πλαστικών μπουκαλιών και δοχείων, μεταλλικών συσκευασιών και χάρτινων συσκευασιών για ποτά (PMC) και μαζεύονται από τα σπίτια των καταναλωτών πόρτα-πόρτα. Η VALORLUX συντονίζει, προωθεί και δημιουργεί συστήματα συλλογής για τα απόβλητα συσκευασιών.

Όλοι οι 116 δήμοι της χώρας επωφελούνται από την οικονομική υποστήριξη που τους παρέχει η VALORLUX για τη συλλογή και ανακύκλωση γυαλιού και χαρτιού/χαρτονιού. Το σύστημα συλλογής PMC έχει εγκατασταθεί σε 83 από αυτούς τους δήμους και ο αριθμός τους αυξάνει σταθερά.

Η VALORLUX θέλει να απλουστεύσει τις διαδικασίες λειτουργίας με σκοπό τη βελτίωση της συνεισφοράς στο σύστημα από όλους τους υπεύθυνους για τις συσκευασίες.

Με άλλα λόγια η VALORLUX σκοπεύει:

- Να υπογράψει περισσότερα συμφωνητικά συνεργασίας με διαφορετικές ομοσπονδίες, όπως αυτό που υπέγραψε πρόσφατα με το Επαγγελματικό Επιμελητήριο του Λουξεμβούργου με σκοπό να διευκολύνει τη συμμόρφωση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και των εμπόρων με την εθνική νομοθεσία. Οι τελευταίοι θα μπορούν τώρα να επωφεληθούν από μια απλούστερη μορφή δήλωσης η οποία προσαρμόζεται καλύτερα στις ανάγκες τους
- Να συνεχίσει να προτείνει ότι ο προμηθευτής «υπηρεσιών συσκευασίας» θα πρέπει να αναλαμβάνει τη δήλωση των συσκευασιών που φθάνουν στους καταναλωτές
- Να απλοποιήσει τις δηλώσεις γενικότερα.

Πηγή: [www.valorlux.lu](http://www.valorlux.lu)

Πίνακας 19: Στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Στόχος ανάκτησης που τέθηκε για το 2005 (%)	Ανάκτηση που επιτεύχθηκε το 2005 (%)	Στόχος ανακύκλωσης που τέθηκε για το 2005 (%)	Ανακύκλωση που επιτεύχθηκε το 2005 (%)
Γυαλί	–	–	15	66,44
Χαρτί / χαρτόνι	–	–	15	90,21
Πλαστικό	–	–	15	38,35
Μέταλλα	–	–	15	62,60
Χαρτόνι αναψυκτικών	–	–	15	85,95
Σύνολο	55	66,65	45	66,04

Πηγή: [www.valorlux.lu](http://www.valorlux.lu)

Πίνακας 20: Τέλη αδειοδότησης

Είδος συσκευασίας	€ / kg (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)	
	2005	2006
Γυαλί	0,0128	0,0149
Χαρτί / χαρτόνι	0,0283	0,0330
Σίδηρο	0,0376	0,0386
Αλουμίνιο	0,1275	0,1530
PET μπουκάλια	0,2850	0,2792
PVC μπουκάλια	0,2850	0,2792
HDPE μπουκάλια	0,2850	0,2792
Χαρτί αναψυκτικών	0,2415	0,2843
Άλλα ανακτήσιμα	0,3306	0,3298
Άλλα μη ανακτήσιμα	0,3636	0,3627
Χαρτί / χαρτόνι εμπορικές συσκευασίες	0,0145	0,0135
Άλλες εμπορικές συσκευασίες	0,0395	0,0385

Πηγή: [www.valorlux.lu](http://www.valorlux.lu)

### 3.2.17 ΠΟΛΩΝΙΑ

#### REKOPOL – ORGANIZACJE ODZYSKU SA

Ο οργανισμός Rekorol - Organizacja Odzysku S.A. στηρίζεται σε τρεις Νόμους που ρυθμίζουν τη διαχείριση των αποβλήτων στην Πολωνία. Πρόκειται για το Νόμο για τα Απόβλητα της 27ης Απριλίου 2001, το Νόμο για την Ευθύνη του Παραγωγού για τη Διαχείριση Συγκεκριμένων Αποβλήτων της 11ης Μαΐου 2001 και το Νόμο για τις Συσκευασίες και τα Απόβλητα Συσκευασίας της ίδιας ημερομηνίας. Αυτοί οι Νόμοι, που τέθηκαν σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2002, ενσωμάτωσαν την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC στην εθνική νομοθεσία. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι η πολωνική νομοθεσία προβλέπει την καθιέρωση περισσότερων από ενός σχεδίων συμμόρφωσης. Πάνω από 35 οργανισμοί ανάκτησης είχαν πάρει άδεια λειτουργίας μέχρι τον Ιανουάριο του 2006. Ο Rekorol και οι υπόλοιποι οργανισμοί ανάκτησης πρέπει να επιτύχουν συγκεκριμένους ετήσιους στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης μέχρι το 2014. Κάθε οργανισμός ανάκτησης στην Πολωνία υποχρεούται να υποβάλλει μια ετήσια αναφορά στις 31 Μαρτίου της επόμενης χρονιάς, που να δηλώνει το συνολικό βάρος των συσκευασιών που διοχετεύονται στην αγορά από τα μέλη του και το συνολικό βάρος των ανακυκλωμένων αποβλήτων συσκευασίας. Αν ένας οργανισμός ανάκτησης δεν επιτύχει τους συγκεκριμένους στόχους ανακύκλωσης, είναι υποχρεωμένος να πληρώσει ένα τέλος συσκευασίας, που ορίζεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, ως τις 31 Μαρτίου της επόμενης χρονιάς. Αυτό μεταφέρεται στη συνέχεια στο κρατικό Ταμείο Περιβάλλοντος

Το σύστημα του Rekorol εγκρίθηκε στις 24 Οκτωβρίου του 2000 και ξεκίνησε επιχειρησιακές λειτουργίες την 1η Ιανουαρίου του 2002. Ιδρύθηκε από 19 παραγωγούς συσκευασιών και συσκευαστές.

Η ιδιότητα μέλους είναι διαθέσιμη σε κάθε επιχείρηση που είναι υποχρεωμένη να εκπληρώσει τους στόχους ανακύκλωσης για τα απόβλητα συσκευασίας. Οι εταιρείες θα πρέπει να αποδεχτούν τα τέλη ανακύκλωσης που επιβάλλει ο Rekorol για τις υπηρεσίες του και μπορούν να υπογράψουν ένα συμφωνητικό ανάκτησης και ανακύκλωσης. Ο Rekorol προσφέρει επίσης μια εναλλακτική λύση, τη δυνατότητα για άδεια χρήσης της Πράσινης Βούλας χωρίς να είναι απαραίτητη η συνεργασία μαζί του για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων για ανακύκλωση.

Τον Ιανουάριο του 2006 ο Rekorol είχε μέλη 900 εταιρείες, οι οποίες χρηματοδοτούν το σύστημα. Τα τέλη που πληρώνουν εξαρτώνται από το βάρος του εγγεγραμμένου πλήθους των συσκευασιών που διοχετεύονται στην αγορά. Υπολογίζονται ανά κιλό συσκευασίας, ανάλογα με το υλικό.

Το σύστημα του Rekorol συλλέγει όλα τα είδη των αποβλήτων συσκευασίας: συσκευασίες πωλήσεων, λιανικής, συσκευασίες μεταφορών. Τα απόβλητα συσκευασίας από τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τα οικιακά απόβλητα συλλέγονται από τους δήμους.



Το 2005, περισσότεροι από 200 δήμοι με σχεδόν επτά εκατομμύρια κατοίκους συνεργάστηκαν με τον Rekorol. Το σύστημα παρέχει στις τοπικές αρχές οικονομική υποστήριξη για την ανάπτυξη τοπικού συστήματος συλλογής για απόβλητα συσκευασίας. Το σύστημα δίνει ένα ποσό για κάθε τόνο ανακυκλώσιμου υλικού συσκευασίας που συλλέγεται και προωθείται για ανακύκλωση. Επιπλέον, ο Rekorol προσφέρει στις τοπικές αρχές υπηρεσίες συμβούλου στα πλαίσια της διαχείρισης αποβλήτων, για παράδειγμα προτείνει τεχνολογίες διαχείρισης αποβλήτων, μεθόδους συλλογής κλπ. Ο Rekorol υπογράφει συμβόλαια όχι μόνο με δήμους αλλά και με εργοστάσια μηχανικής διαλογής και άλλες εταιρείες που εμπορεύονται ανακυκλώσιμα υλικά. Επιπρόσθετα, ο Rekorol υλοποιεί ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης δίνοντας έμφαση στη χωριστή συλλογή, το οποίο περιλαμβάνει ενημέρωση των εκπαιδευτικών και των τοπικών αρχών. Πολυάριθμες εκστρατείες επικοινωνίας σχεδιάζονται για την περίοδο 2006/2007. Για το σκοπό αυτό, ο Rekorol έχει ξεκινήσει την προετοιμασία του δικού του εκπαιδευτικού υλικού το οποίο θα διατίθεται σε όλους τους εκπαιδευτικούς που συνεργάζονται με τους δήμους.



Φωτογραφίες 15: Στιγμιότυπα από την καμπάνια ενημέρωσης του προγράμματος ανακύκλωσης του Rekorol - Organizacja Odzysku S.A. στην Πολωνία

Πηγή: [www.rekopol.pl](http://www.rekopol.pl)

Οι επιτυχίες του Πολωνικού συστήματος αντανακλώνται στα αποτελέσματα της ανακύκλωσης για τα έτη από το 2002 έως το 2005. Όσο το σύστημα συλλογής βελτιώνεται, θα είναι ευκολότερο για τους πολίτες να συνεισφέρουν στην ανάκτηση των αποβλήτων συσκευασίας στο μέλλον.

Ο Rekorol αποκτά ακόμη εμπειρία σε μια πολύ ανταγωνιστική αγορά. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον, η αποδοχή του κοινού (τόσο των πολιτών όσο και των επιχειρήσεων) αυξάνεται αργά αλλά συστηματικά. Ο Rekorol είναι ο μόνος οργανισμός ανάκτησης που συνεργάζεται με τις τοπικές αρχές στα πλαίσια της Πράσινης Βούλας, παρέχει στους δήμους οικονομική υποστήριξη. Σκοπός είναι να προωθήσει την ανάπτυξη ενός συστήματος χωριστής συλλογής σε εθνικό επίπεδο και ταυτόχρονα να προστατεύσει την ανταγωνιστική θέση του συστήματος στην αγορά. Ο Rekorol

λαμβάνει επίσης μέτρα για να ενισχύσει την περιβαλλοντική συνείδηση των Πολωνών με στόχο να τους παρακινήσει να συμμετέχουν στη χωριστή συλλογή των αποβλήτων συσκευασίας.

Πηγή: [www.rekopol.pl](http://www.rekopol.pl)

Πίνακας 21: Στόχοι ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Στόχος ανακύκλωσης που τέθηκε για το 2005 (%)	Ποσοστό ανακύκλωσης το 2005 (%)	Στόχος ανακύκλωσης που τέθηκε για το 2006 (%)
Πλαστικό	18	30	22
Αλουμίνιο	30	87	35
Λευκοσίδηρος	14	23	18
Χαρτί / χαρτόνι	42	65	45
Γυαλί	29	38	35
Ξύλο και ύφασμα	11	57	13
Σύμμικτα	16	23	–

Πηγή: [www.rekopol.pl](http://www.rekopol.pl)

Πίνακας 22: Τέλη αδειοδότησης

Είδος συσκευασίας	Τέλη ανακύκλωσης που ισχύουν από 1/1/2006 (€ / kg)
Χαρτί / Χαρτόνι	0,0069
Γυαλί	0,0210
Πλαστικό	0,0173
Σύμμικτα	Δεν υπάρχει υποχρέωση
Χάλυβας	0,0157
Αλουμίνιο	0,0236
Φυσικές ύλες	0,0078

Πηγή: [www.rekopol.pl](http://www.rekopol.pl)

### 3.2.18 ΓΕΡΜΑΝΙΑ

#### DUALES SYSTEM DEUTSCHLAND CMBH

Η DSD ιδρύθηκε τον Σεπτέμβρη του 1990 από 95 εταιρίες, βιομηχανίες και εμπόρους συσκευασιών και καταναλωτικών αγαθών. Η λειτουργία της εταιρείας ξεκίνησε 1η Αυγούστου 1991. Τον Μάιο του 2006 απασχολούσε 309 εργαζομένους και είχε περίπου 18.000 αδειοδοτημένα μέλη.

Το σύστημα συλλέγει συσκευασίες από γυαλί, χαρτί/χαρτόνι, αλουμίνιο, μέταλλο, πλαστικό, και συνθετικό από τα νοικοκυριά και παρόμοια σημεία παραγωγής αποβλήτων (π.χ. εστιατόρια, διοικητικά γραφεία ή νοσοκομεία) και μικρές επιχειρήσεις εθνικής εμβέλειας. Υπάρχουν δύο τύποι συστημάτων: η συλλογή με ξεχωριστούς κάδους και το σύστημα παράδοσης.

Η συλλογή, η διαλογή και η ανάκτηση των αποβλήτων συσκευασίας χρηματοδοτείται από τους φόρους αδειοδότησης που πληρώνουν οι κατασκευαστές και οι διακινητές συσκευασιών, προκειμένου να αποκτήσουν άδεια χρήσης της Πράσινης Βούλας. Ο φόρος αδειοδότησης υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το βάρος των υλικών που χρησιμοποιούνται με τις τιμές των υλικών. Χάρη στην εξελιγμένη τεχνολογία διαλογής και ανακύκλωσης η Πράσινη Βούλα είναι κατά 50% φτηνότερη από την αρχική της τιμή, λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβολές του πληθωρισμού.

Το σύστημα Duales System Deutschland GMBH λειτουργεί σύμφωνα με τον Κανονισμό για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας και την ανάκτηση τους, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ στις 12 Ιουνίου 1991 και τροποποιήθηκε για τέταρτη φορά στις 7 Ιανουαρίου του 2006 προκειμένου να ενσωματωθεί στη νομοθεσία της Γερμανίας η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τη Συσκευασία. Ο Κανονισμός υποχρεώνει όσους παράγουν, διακινούν ή χρησιμοποιούν συσκευασίες για τα προϊόντα τους να παίρνουν πίσω τις χρησιμοποιημένες συσκευασίες και να τις προωθούν για ανακύκλωση. Οι εταιρείες που συμμετέχουν στο δυαδικό σύστημα απαλλάσσονται από την υποχρέωση να παραλαμβάνουν και να ανακυκλώνουν τις χρησιμοποιημένες συσκευασίες τους. Σύμφωνα με τις διατάξεις το Duales System Deutschland GmbH (DSD) οργανώνει εθνικό σύστημα συλλογής, ανάκτησης και ανακύκλωσης των αποβλήτων συσκευασίας. Επιπλέον το DSD πρέπει να ικανοποιήσει τους στόχους που έχουν τεθεί με τον Κανονισμό για τις Συσκευασίες (δείτε τον πίνακα). Ο υπολογισμός γίνεται βάση της ποσότητας των συσκευασιών που αδειοδοτούνται από το δυαδικό σύστημα ή αντίστοιχα από το DSD. Οι ρυθμοί ανάκτησης και ανακύκλωσης που επιτυγχάνονται καταγράφονται σε ετήσια αναφορά που κατατίθεται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος. Οι στόχοι πρέπει να επιτευχθούν προκειμένου να απαλλαχθούν οι βιομηχανίες και οι έμποροι από την υποχρέωση τους να παίρνουν πίσω τα απόβλητα συσκευασίας που διακινούν στην αγορά.

Όλοι οι παραγωγοί, συσκευαστές και οι διανομείς συσκευασιών που δραστηριοποιούνται μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση μπορούν να συμμετέχουν σε αυτό το σύστημα, όπως επίσης και οι εταιρείες

από χώρες που χρησιμοποιείται η Πράσινη Βούλα ως σύμβολο για την ανακύκλωση συσκευασιών. Για τα προϊόντα που εισάγονται από χώρες εκτός Ε.Ε., την άδεια παίρνουν οι εισαγωγείς που εδρεύουν στη Γερμανία.

Το DSD είναι υποχρεωμένο να συνεργαστεί για την διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας με 450 τοπικές αρχές (δήμους και περιφέρειες). Το DSD συνεργάζεται με ιδιωτικές εταιρείες για τη συλλογή και την ανακύκλωση των ανακυκλώσιμων αποβλήτων από τα σπίτια των καταναλωτών. Τα ανακυκλώσιμα απόβλητα μεταφέρονται σε κέντρο διαλογής και ανακύκλωσης

Από την ίδρυση του το DSD έχει προωθήσει για ανακύκλωση και ανάκτηση 65 εκατομμύρια τόνους συσκευασίας. Με άλλα λόγια το DSD έχει μειώσει την ποσότητα των αποβλήτων που καταλήγει για ταφή και καύση, ενώ παράλληλα έχει συμβάλει σημαντικά στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων και στην προστασία του κλίματος. Το 2005 το DSD συνέβαλε, μέσω της ανάκτησης και της ανακύκλωσης, στην εξοικονόμηση ενέργειας ίσης με 71 δισεκατομμύρια megajoules. Ακόμη το γεγονός ότι το κόστος για την αδειοδότηση εξαρτάται από το βάρος της συσκευασίας αποτελεί κίνητρο για τις εταιρίες να μειώσουν τις συσκευασίες καθώς και να χρησιμοποιούν ανακυκλώσιμα υλικά για την κατασκευή τους.

Η διαλογή στην πηγή και η χωριστή συλλογή είναι πια καθημερινή συνήθεια για τους Γερμανούς. Το 90% των πολιτών προτιμούν τη χωριστή συλλογή και θέλουν να συνεχίσουν να συλλέγουν στις κίτρινες σακουλές ή στους κάδους ανακύκλωσης τις χρησιμοποιημένες συσκευασίες τους. Το 2005 κάθε καταναλωτής σύλλεξε 63 κιλά χρησιμοποιημένων συσκευασιών. Πολλοί είναι αυτοί που θεωρούν τη συμμετοχή τους στο σύστημα ως την πιο σημαντική συνεισφορά τους στην προστασία του περιβάλλοντος. Στόχος του DSD είναι η συνεχής ανάπτυξη φιλικής προς τον καταναλωτή και οικολογικά ωφέλιμης συλλογής των ανακυκλώσιμων στην Γερμανία. Η συλλογή και η ανάκτηση αποβλήτων συσκευασίας σε όλη τη χώρα, η προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών για τη διαλογή και την ανάκτηση και η στενή συνεργασία με 26 συστήματα από άλλες χώρες αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη μιας βιώσιμης εταιρείας για τα επόμενα χρόνια.

Η τέταρτη τροποποίηση στον Κανονισμό για τις Συσκευασίες, που τέθηκε σε ισχύ στις 7 Ιανουαρίου 2006, θέτει νέους στόχους για την ανάκτηση και ανακύκλωση για τα απόβλητα συσκευασίας. Σύμφωνα με αυτό μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2008 τουλάχιστον το 60% του βάρους των συσκευασιών πρέπει να ανακτάται και το 55% αυτού να ανακυκλώνεται. Μια πέμπτη τροποποίηση του Κανονισμού για τις Συσκευασίες αναμένεται να ολοκληρωθεί σύντομα.

Σήμερα, στη Γερμανία η ανακύκλωση συσκευασιών χαρακτηρίζεται από έντονο ανταγωνισμό και συνεχή οικονομική πίεση. Ως αποτέλεσμα του αυξανόμενου αριθμού των εταιριών που προσφέρουν υπηρεσίες διαχείρισης αποβλήτων, η αλυσίδα της διαχείρισης των αποβλήτων γίνεται λιγότερο διαφανής. Το DSD θεωρείται αξιόπιστος και αποτελεσματικός συνεργάτης. Αξιοσημείωτα παραδείγματα είναι η ικανότητα του στην συλλογή ανακυκλώσιμων αποβλήτων από τα νοικοκυριά

και η αξιόπιστη συνεργασία με τις τοπικές αρχές, τις εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων, το εμπόριο και τη βιομηχανία. Το DSD αναπτύσσει λύσεις που είναι ιδιαίτερα προσαρμοσμένες στις ανάγκες του καταναλωτή σε νέους τομείς όπως η διάθεση των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, το τέλος εγγυοδοσίας των συσκευασιών μιας χρήσης και των συσκευασιών μεταφοράς.

Πηγή: [www.gruener-punkt.de](http://www.gruener-punkt.de)

Πίνακας 23: Τέλη αδειοδότησης

Είδος υλικού συσκευασίας	Φόρος €cents/kg μετά την 1/1/2006
Πλαστικά	135,0
Σύμμικτα	104,5
Σύμμικτα κουτιά	77,5
Αλουμίνιο	75,6
Μέταλλα	28,0
Χαρτί / χαρτόνι	18,0
Φυσικά υλικά	10,2
Γυαλί	7,6

Πηγή: [www.gruener-punkt.de](http://www.gruener-punkt.de)

### 3.2.19 ΣΟΥΗΔΙΑ

#### REPA – REPAREGISTRET AB

Από τον Οκτώβριο του 1994 οι εταιρείες που παράγουν, πωλούν ή εισάγουν συσκευασίες ή συσκευασμένα προϊόντα είναι υπεύθυνες για την ανάκτηση των συσκευασιών που έχουν διοχετεύσει στη σουηδική αγορά. Η ευθύνη του παραγωγού περιλαμβάνει τις συσκευασίες πώλησης, μεταφοράς αλλά και τις βιομηχανικές συσκευασίες και ισχύει για όλα τα υλικά. Ειδική νομοθεσία ισχύει για τα μεταλλικά κουτιά και τα μπουκάλια PET για ποτά. Οι αρχές της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 94/62/EC ενσωματώθηκαν κατά ένα μεγάλο μέρος στη σουηδική το 1994, ενώ η πλήρης εφαρμογή της Οδηγίας ολοκληρώθηκε την 1η Ιουλίου του 1997.

Η ευθύνη του παραγωγού απαιτεί όλοι οι παραγωγοί να τηρήσουν έξι όρους. Για παράδειγμα, πρέπει να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός συστήματος συλλογής όπου οι τελικοί χρήστες μπορούν να αποθέτουν διαλεγμένες τις συσκευασίες. Αυτό θα πρέπει να συμφωνηθεί εξ' αρχής με τις τοπικές αρχές, και οι παραγωγοί θα πρέπει να ενημερώσουν το κοινό για αυτή τη δυνατότητα. Επιπλέον, οι παραγωγοί θα πρέπει να υποβάλλουν μια έκθεση στην Επιτροπή Προστασίας Περιβάλλοντος της Σουηδίας αποδεικνύοντας ότι οι εθνικοί στόχοι για ανακύκλωση έχουν επιτευχθεί. Είναι υποχρεωμένοι επίσης να συμμορφώνονται με τις βασικές απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τις Συσκευασίες. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει κανένας καθορισμένος στόχος ούτε κυρώσεις για τους παραγωγούς οι οποίοι δεν συμμορφώνονται με αυτές τις απαιτήσεις

Με σκοπό να τεθεί σε εφαρμογή η ευθύνη του παραγωγού, εκπρόσωποι του εμπορικού και του βιομηχανικού κλάδου της Σουηδίας ίδρυσαν το 1994 τις λεγόμενες εταιρείες υλικών: MetallKretsen (μέταλλα), PlastKretsen (πλαστικά), και ReturKartong (χαρτί και χαρτόνι). Αυτές με τη σειρά τους δημιούργησαν τη REPA σαν μια κοινή θυγατρική εταιρεία. Επιπλέον, υπάρχει η Svensk GlasAtervinning για το γυαλί.

Στο σύστημα της REPA συμμετέχουν περίπου 9.000 εταιρείες, που αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 90% της αγοράς συσκευασιών στη Σουηδία.

Όλοι οι παραγωγοί και εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων και όλοι οι προμηθευτές υπηρεσιών συσκευασίας μπορούν να γίνουν μέλη. Η μόνη προϋπόθεση είναι ότι η εταιρεία θα πρέπει να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της για το πλήθος των συσκευασιών που διοχετεύει στη Σουηδική αγορά και να πληρώσει τα ανάλογα τέλη. Όλες οι εταιρείες μέλη πληρώνουν κάθε χρόνο 500 σουηδικές κορώνες για την κάλυψη του λειτουργικού κόστους του συστήματος και μια ετήσια συνδρομή που εξαρτάται από τον ετήσιο τζίρο τους.

Την ευθύνη για τη σύναψη συμβολαίων με τους δήμους, της ενημέρωσης και των δημοσίων σχέσεων καθώς επίσης και για ζητήματα σχετικά με την εγκατάσταση και τη συντήρηση των

σημείων απόθεσης έχει η Förfpacknings - och Tidnings - insamlingen. Πρόκειται για ένα οργανισμό όπως η REPA, που ιδρύθηκε από τις εταιρείες υλικών.

Οχτώ στους δέκα πολίτες της Σουηδίας διαχωρίζουν τα οικιακά τους απόβλητα. Αυτό αποδεικνύει τη μεγάλη αποδοχή του συστήματος. Στην παρούσα φάση, δεν υπάρχουν ανταγωνιστικά συστήματα σε εθνικό ή σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Όμως, ορισμένοι παραγωγοί εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους για τη μεταφορά συσκευασιών μόνοι τους. Υπάρχει επίσης ένα ξεχωριστό σύστημα για πλαστικές μεμβράνες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία.

Η Κυβέρνηση έχει κάνει έναν απολογισμό για την ευθύνη του παραγωγού στη Σουηδία. Τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν σε επίσημο έγγραφο στο Σουηδικό Κοινοβούλιο το Μάιο του 2003, δίνοντας το “πράσινο φως” για το σύστημα να συνεχίσει τις λειτουργίες του.

Στο επίσημο αυτό έγγραφο, η Κυβέρνηση απαιτεί ακόμη καλύτερη συνεργασία ανάμεσα στις εταιρείες υλικών / στην Förfpackningsinsamlingen και τους δήμους.

Πηγή: [www.repa.se](http://www.repa.se)

Πίνακας 24: Στόχοι και ποσοστά ανακύκλωσης

Είδος συσκευασίας	Στόχος ανακύκλωσης για το 2005 (%)	Ποσοστό ανακύκλωσης το 2005 (%)
Πλαστικό	30	20,4
Χαρτόνι	70	70,5
Μέταλλα	70	66
Γυαλί	70	96

Πηγή: [www.repa.se](http://www.repa.se)

### 3.2.20 ΤΣΕΧΙΑ

#### ΕΚΟ ΚΟΜ ΑΣ

Το Διάταγμα 477/2001 για τις συσκευασίες τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2002 και αποτελεί τη νομική βάση για τη λειτουργία του ΕΚΟ-ΚΟΜ. Το Διάταγμα ενσωματώνει στην εθνική νομοθεσία την Οδηγία της Ε.Ε. 94/62 για τις συσκευασίες και τις τροποποιήσεις της. Το σύστημα ΕΚΟ-ΚΟΜ δημιουργήθηκε το 1997 και εγκρίθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος ως «εγκεκριμένη εταιρεία συσκευασίας» τον Μάρτιο του 2002. Ως τέτοιο, το ΕΚΟ-ΚΟΜ έχει τη νομική υποχρέωση να συλλέγει και να αξιοποιεί τα απόβλητα συσκευασίας που παράγουν οι συμβατικοί του εταίροι. Οι στόχοι ανάκτησης και αξιοποίησης που περιγράφονται στο Διάταγμα πρέπει να επιτευχθούν από το ΕΚΟ-ΚΟΜ, το οποίο γι' αυτό το λόγο πρέπει να υπογράψει συμφωνίες με την τοπική αυτοδιοίκηση, τις εταιρείες διαχείρισης και ανακύκλωσης αποβλήτων. Επιπλέον, το ΕΚΟ-ΚΟΜ έχει την υποχρέωση να ενημερώνει τους καταναλωτές για τις μεθόδους διαλογής των αποβλήτων που εφαρμόζονται.

Κάθε εταιρεία που βάζει στην αγορά της Τσεχίας συσκευασίες ή συσκευασμένα προϊόντα πρέπει να συμμετέχει στο σύστημα.

Το ΕΚΟ-ΚΟΜ συνεργάζεται στενά με την τοπική αυτοδιοίκηση. Για παράδειγμα, η τοπική αυτοδιοίκηση έχει την ευθύνη για τη συλλογή και την ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας από τα νοικοκυριά, ενώ την ευθύνη για τη συλλογή από τη βιομηχανία έχουν οι εταίροι από τον τομέα του εμπορίου και της διαχείρισης των αποβλήτων. Το ΕΚΟ-ΚΟΜ υποστηρίζει την τοπική αυτοδιοίκηση επιδοτώντας τη διαλογή και την ανακύκλωση των αποβλήτων και προσφέροντας την τεχνογνωσία. Το σύστημα συνεργάζεται επίσης με την τοπική αυτοδιοίκηση στην υλοποίηση διάφορων προγραμμάτων για την βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων σε όλη τη χώρα. Στην πραγματικότητα, το ΕΚΟ-ΚΟΜ βοηθά να γίνει η διαλογή των αποβλήτων μέρος της καθημερινότητας στην Τσεχία μέσω εκστρατειών ενημέρωσης, προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία και τη διανομή ενημερωτικού υλικού.

Μόνο μέσα στο 2005, πάνω από 464.000 τόνοι αποβλήτων συσκευασίας ανακτήθηκαν και ανακυκλώθηκαν στην Τσεχία από το ΕΚΟ-ΚΟΜ. Επίσης, οι κατασκευαστές συσκευασιών συμβάλλουν στη μείωση του όγκου των αποβλήτων, αφού υποχρεώνονται να παράγουν πιο λεπτές συσκευασίες,

Το 2005 κάθε καταναλωτής στην Τσεχία συνέλλεξε πάνω από 35 κιλά αποβλήτων συσκευασίας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθεί περίπου κατά 3 κιλά ανά άτομο η χωριστή συλλογή σε σύγκριση με το 2004. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι το σύστημα είναι ευρέως αποδεκτό. Προς το παρόν πάνω από το 67% των Τσέχων συλλέγει χωριστά τις συσκευασίες στα σπίτια. Το 2004, το



79% των συσκευασιών που κυκλοφορούσαν στην Τσεχία ήταν αδειοδοτημένες από το ΕΚΟ-ΚΟΜ, το οποίο εξακολουθεί να είναι το μοναδικό σύστημα ανάκτησης συσκευασιών στη χώρα.

Ήδη έγινε μια τροποποίηση του Διατάγματος για τις συσκευασίες τον Μάρτιο του 2005, η οποία περιλαμβάνει κανονισμό για τις εταιρείες που εισάγουν στην αγορά λιγότερα από 300 κιλά συσκευασίας και έχουν τζίρο λιγότερο από 4,5 εκατομμύρια κορόνες Τσεχίας το χρόνο. Οι εταιρείες αυτές εξαιρούνται από τις υποχρεώσεις που αναφέρονται στο Διάταγμα για τις Συσκευασίες.

Η Τσεχία και κατ' επέκταση το ΕΚΟ-ΚΟΜ πρέπει να εκπληρώσει το στόχο ανάκτησης του 56% των συσκευασιών ως το 2010. Για να γίνει αυτό το ΕΚΟ-ΚΟΜ προτίθεται να συνεργαστεί ακόμα πιο εντατικά με τους δήμους και τις εταιρείες ανακύκλωσης. Επιπλέον, σχεδιάζει να αναπτύξει τις δημόσιες σχέσεις του, προκειμένου να κινητοποιηθούν οι καταναλωτές και να αυξηθεί η συμμετοχή τους στη χωριστή συλλογή.

Πηγή: [www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz)

Πίνακας 25: Στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης και αποτελέσματα

Είδος συσκευασίας	Στόχος ανάκτησης για το 2005 (%)	Στόχος ανακύκλωσης για το 2005 (%)	Ποσοστό ανάκτησης και ανακύκλωσης το 2005 (%)
Μέταλλα	25	25	32
Χαρτί / χαρτόνι	55	45	85
Πλαστικό	25	15	39
Γυαλί	80	80	80
Σύνολο	52	45	62

Πηγή: [www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz)

### 3.2.21 ΣΛΟΒΕΝΙΑ

#### SLOPAK D.O.O.

Τον Ιούνιο του 2002, 21 εταιρείες -κυρίως παραγωγοί, αλλά και κατασκευαστές συσκευασιών, συσκευαστές, εισαγωγείς και έμποροι λιανικής- ίδρυσαν την Slopak d.o.o., η οποία λειτούργησε κανονικά τον Ιανουάριο του 2003. Το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών της Slopak εγκρίθηκε ένα χρόνο αργότερα τον Ιανουάριο του 2004.

Μέσα σε περίπου 2 χρόνια οι εταιρείες μέλη της Slopak έφθασαν τις 1.300.

Η Slopak είναι υπεύθυνη για όλα τα είδη μη επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών -οικιακών, εμπορικών και βιομηχανικών (δευτερογενούς τομέα και μεταφορών) καθώς και για τις επικίνδυνες συσκευασίες. Η Slopak καλύπτει όλο το εμπόριο λιανικής, τους συσκευαστές και παραγωγούς. Τα οικιακά απόβλητα συσκευασίας συλλέγονται από τους δήμους. Το σύστημα σχεδιάζεται να λειτουργήσει σε εθνικό επίπεδο.

Το σύστημα ανάκτησης της Slopak d.o.o. λειτουργεί σύμφωνα με τους Κανονισμούς για τη Διαχείριση των Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασίας του 2000 οι οποίοι αναθεωρήθηκαν το 2001 και θέτουν τους όρους και τις προϋποθέσεις για τη συλλογή, ανάκτηση, ανακύκλωση και διάθεση των αποβλήτων συσκευασίας. Μαζί με το Νόμο για την Προστασία Περιβάλλοντος, αυτοί οι Κανόνες διαμορφώνουν το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο με το οποίο η Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/EC ενσωματώθηκε στην νομοθεσία της Σλοβενίας το 2000.

Το Ολοκληρωμένο Σύστημα Ανάκτησης αποτελεί εργαλείο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου για τα Δημοτικά Στερεά Απόβλητα και σκοπεύει να επιτύχει το 50% των στόχων ανάκτησης που τέθηκαν από την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις Συσκευασίες για τη Σλοβενία. Μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2007, η Slopak d.o.o. πρέπει να επιτύχει τους ετήσιους στόχους ανακύκλωσης που οριστήκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος εφαρμόζοντας το Νόμο για την Ευθύνη του Παραγωγού. Οι στόχοι αυτοί είναι 50% ανάκτηση, από το οποίο το 25% πρέπει να ανακυκλωθεί, με έναν ελάχιστο στόχο ανακύκλωσης 15% για κάθε υλικό. Η Slopak είναι επίσης υποχρεωμένη να υποβάλλει μια ετήσια έκθεση στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Σλοβενίας στις 31 Μαρτίου της επόμενης χρονιάς, στην οποία θα αναφέρεται ο συνολικός όγκος συσκευασιών που διοχετεύονται στην αγορά από τα μέλη της όπως επίσης και το συνολικό βάρος των αποβλήτων συσκευασίας που ανακυκλώθηκαν.

Μέλος τους συστήματος της Slopak μπορεί να γίνει κάθε εταιρία που είναι υποχρεωμένη να συμβάλει στην εκπλήρωση των στόχων ανακύκλωσης των αποβλήτων συσκευασίας. Οι εταιρείες θα πρέπει να αποδεχτούν τα τέλη που χρεώνει η Slopak για τις υπηρεσίες της, τα οποία είναι τα ίδια για όλα τα μέλη του συστήματος.



Φωτογραφίες 16: Διαφημιστικές αφίσες του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών Slopak D.O.O. της Σλοβενίας και τα είδη συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα αυτό

Πηγή: [www.slopak.si](http://www.slopak.si)

Παρέχοντας οικονομική και τεχνική υποστήριξη, η Slopak συμβάλλει στην ίδρυση ενός εθνικού πλαισίου για αποτελεσματική ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας στη Σλοβενία.

Η Slopak διασφαλίζει:

- την τήρηση των όρων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τις Συσκευασίες
- την επίτευξη των στόχων ανάκτησης/ ανακύκλωσης για τη βιομηχανία
- τη στενή συνεργασία με τους δήμους έτσι ώστε να εκπληρωθούν οι στόχοι.

Επιπλέον, η Slopak οργανώνει εκστρατείες πληροφόρησης για τη βιομηχανία και τους καταναλωτές και υποστηρίζει προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Η Slopak έχει καταφέρει να περιλαμβάνει στο σύστημα της πάνω από το 75% όλων των αποβλήτων συσκευασίας που προκύπτουν κάθε χρόνο στη Σλοβενία. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι το σύστημα παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη μείωση των δημοτικών αποβλήτων και ταυτοχρόνως συμβάλλει σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η Slopak δίνει επίσης μεγάλη σημασία στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. Αυτό έχει οδηγήσει σε θετικές και μετρήσιμες επιπτώσεις στο περιβάλλον, και αντιμετωπίζεται από όλα τα μέλη ως μια δέσμευση ζωτικής σημασίας.

Δεδομένου ότι το σύστημα της Slopak είναι υπεύθυνο για το 75% όλων των συσκευασιών που διοχετεύονται στη σλοβένικη αγορά, μπορεί γενικά να θεωρηθεί επαρκώς σταθερό. Παρόλα αυτά, ορισμένοι βασικοί ανταγωνιστές ερευνούν σήμερα την αγορά με σκοπό να ιδρύσουν ένα ανάλογο σύστημα με αυτό της Slopak.

Η Slopak, για την ενίσχυση της απέναντι σε αυτή την ανταγωνιστική πρόκληση, σκοπεύει να εκμεταλλευτεί το γεγονός ότι προηγείται αναπτύσσοντας και βελτιστοποιώντας τη δομή του συστήματός της.

Η συλλογή και ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας έχουν γίνει ένα αναπόσπαστο κομμάτι της επιχειρηματικής ζωής στη Σλοβενία. Η Slopak έχει καταφέρει να συνεργάζεται με τους κυριότερους παράγοντες της βιομηχανίας. Στο τέλος του 2007, η Slopak σκοπεύει να επιτύχει το στόχο ανάκτησης 51% για τα απόβλητα συσκευασίας. Πάνω από το 75% του πληθυσμού της Σλοβενίας έχει ήδη πρόσβαση στα συστήματα συλλογής για τα απόβλητα συσκευασίας. Τα απόβλητα συσκευασίας συλλέγονται σε όλα τα μεγάλα καταστήματα και εμπορικά κέντρα της Σλοβενίας. Ανάμεσα στο 2006 και στο 2007 το πλήθος των ανθρώπων που θα καλύπτονται από το σύστημα της Slopak θα αυξηθεί. Το σύστημα ανάκτησης των αποβλήτων συσκευασίας θα επεκταθεί ώστε να περιλαμβάνει και μικρότερα καταστήματα.

Πηγή: [www.slopak.si](http://www.slopak.si)

### 3.2.22 ΕΛΛΑΔΑ

#### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Ο κύριος φορέας οργάνωσης και συντονισμού των προγραμμάτων ανακύκλωσης στην Ελλάδα είναι η Ελληνική Εταιρία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε.) με τη βοήθεια και συνεργασία των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης.

Η Ελληνική Εταιρία Αξιοποίησης και Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α.) λειτουργούσε ως μη κερδοσκοπική εταιρία από το 1992 έως το 2001. Το 2003 το ΥΠΕΧΩΔΕ, με την υπ' αριθμόν 106453/20-02-2003 υπουργική απόφαση του, ενέκρινε το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών (Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ), που οργάνωσε η Ε.Ε.Α.Α., στο οποίο συμμετέχουν εβδομήντα πέντε υπόχρεοι συσκευαστές και διακινητές και δεκατέσσερις υπόχρεοι προμηθευτές κατασκευαστές συσκευασιών και αφορά τη συλλογή, τη μεταφορά, την επαναχρησιμοποίηση και την αξιοποίηση των αποβλήτων των συσκευασιών. Εκτιμάται ότι άμεσα ένας σημαντικά μεγαλύτερος αριθμός υπόχρεων θα προσχωρήσει στο Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης που ίδρυσαν οι ίδιοι υπόχρεοι.

Το σύστημα της ΕΕΑΑ βασίζεται στο Νόμο 2939 «Όροι και μέτρα για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών, Ίδρυση του Εθνικού Οργανισμού για την Εναλλακτική Διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων», ο οποίος τέθηκε σε ισχύ τον Αύγουστο του 2001. Με αυτό το Νόμο, η Οδηγία της Ε.Ε. 94/62 ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία. Σύμφωνα με το Νόμο, οι διαχειριστές συσκευασίας - ο όρος περιλαμβάνει παραγωγούς και προμηθευτές πρώτων υλών, κατασκευαστές συσκευασιών, συσκευαστές, εισαγωγείς- είναι υποχρεωμένοι να οργανώσουν την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας που προκύπτουν από τα προϊόντα τους. Πρέπει είτε να σχεδιάσουν ένα ατομικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων συσκευασίας τους, π.χ. ένα σύστημα απόθεσης, ή να οργανώσουν ή/και να συμμετέχουν σε ένα συλλογικό σύστημα. Αυτά τα συλλογικά συστήματα εγκρίνονται και ανανεώνονται κάθε έξι χρόνια από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Οι δήμοι υποχρεώνονται είτε να οργανώσουν την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας που περιλαμβάνονται στα δημοτικά απόβλητα μόνοι τους, ή να συνεργαστούν με τα συστήματα συλλογής. Η αναθεώρηση της Οδηγίας έθεσε νέους στόχους μέχρι το τέλος του 2006: 60% ανάκτηση και 55% ανακύκλωση, με 15% ανακύκλωση για κάθε υλικό ξεχωριστά.

Μέλη του συστήματος της ΕΕΑΑ μπορούν να γίνουν οι εισαγωγείς και οι παραγωγοί, συμπεριλαμβανομένων των ιδιοκτητών εμπορικών σημάτων, αν οι συσκευασίες τους πληρούν τις προϋποθέσεις της εθνικής νομοθεσίας.

Σύμφωνα με το Νόμο 2939 το σύστημα είναι υποχρεωμένο να αποζημιώνει τις τοπικές αρχές για το «επιπρόσθετο» κόστος ανάκτησης. Αν η εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων οργανώνεται από κοινού - π.χ. σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές και τα συστήματα συλλογής - υπογράφονται εξαετή συμβόλαια συνεργασίας ανάμεσα στους υπεύθυνους χειριστές αποβλήτων και τους διαχειριστές συσκευασιών. Για ένα πλήθος προγραμμάτων ανάκτησης τα έξοδα εξοπλισμού για τη συλλογή και διαλογή καλύπτονται από την ΕΕΑΑ, ενώ οι τοπικές αρχές είναι υπεύθυνες για τη συλλογή των ανακυκλώσιμων. Σε άλλα προγράμματα η ΕΕΑΑ χρηματοδοτεί το «επιπρόσθετο κόστος» για την ανακύκλωση των ποσοτήτων αποβλήτων συσκευασίας που ανακτήθηκαν από τις τοπικές αρχές.



Φωτογραφίες 17: Στιγμιότυπα από την καμπάνια ενημέρωσης του προγράμματος ανακύκλωσης της Ελληνικής Εταιρείας Αξιοποίησης και Ανακύκλωσης σε σχολεία της Ελλάδας

Πηγή: [www.hertco.gr](http://www.hertco.gr)

Το 2004, λειτουργούσαν τρία προγράμματα συλλογής συσκευασιών και το 2005 εννέα. Αυτά τα προγράμματα μπόρεσαν να εξυπηρετήσουν 1,2 εκατ. κατοίκους μέχρι το τέλος του 2005.

Σύμφωνα με την ετήσια έκθεση της ΕΕΑΑ για το 2006, που παρουσιάστηκε σε Συνέντευξη Τύπου τον Μάρτιο του 2007, τα προγράμματα ανακύκλωσης που λειτουργούν σε ολόκληρη τη χώρα, ως την 31/12/2006 εξυπηρετούσαν περίπου 4,3 εκατ. κατοίκους. Οι Δήμοι που συνεργάζονται με το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης που οργανώνει η ΕΕΑΑ, ανήλθαν σε 337 και οι συμβεβλημένες υπόχρεες επιχειρήσεις σε 1.078, οι οποίες εκτιμάται ότι εκπροσωπούν το μεγαλύτερο μέρος των συσκευασιών που διατίθενται ετησίως στην εγχώρια αγορά.

Οι συνολικές επενδύσεις για την ανάπτυξη νέων έργων και την επέκταση των υφιστάμενων, υπερέβησαν τα € 9 εκατ., ενώ οι δαπάνες για τη λειτουργία των έργων ήταν υψηλότερες από € 17 εκατ.

Παράλληλα, οι ποσότητες των αποβλήτων συσκευασίας που αξιοποιήθηκαν το 2006 υπερτριπλασιάστηκαν σε σχέση με το 2005 και έφθασαν τους 266.623 τόνους.

Επιπλέον, το δίκτυο των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) ενισχύθηκε το 2006, με αποτέλεσμα στο τέλος του έτους να λειτουργούν 12 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών, στις περιοχές Αμαρουσίου, Πάτρας, Ζακύνθου, Πιερίας, Χανίων, Καρδίτσας, Λαμίας, Καλαμάτας, Ταγαράδων (Θεσ/νίκης) Κέρκυρας, Ηρακλείου (Κρήτης), Θέρμης (Θεσ/νίκης) και Ασπροπύργου (Αττικής).

Τα προγράμματα ανακύκλωσης που λειτουργεί η ΕΕΑΑ, σε πανελλαδική κλίμακα, έχουν ενισχύσει σημαντικά την τοπική απασχόληση καθώς, μέχρι σήμερα ο αριθμός των εργαζομένων ξεπερνά τα 500 άτομα.

Σε ότι αφορά στο 2007, η ΕΕΑΑ προγραμματίζει επενδύσεις ύψους άνω των € 9 εκατ., με στόχο την ανάπτυξη και λειτουργία νέων έργων στην Αττική, τη Θεσσαλονίκη και ευρύτερα σε όλη τη χώρα, αλλά και την επέκταση των υφισταμένων προγραμμάτων.

Στο πλαίσιο αυτό, στις αρχές του έτους ξεκίνησε η λειτουργία ενός νέου ΚΔΑΥ στη Θέρμη Θεσσαλονίκης και ενός ακόμα στην Αττική, ενώ στα μέσα του 2007 αναμένεται να ξεκινήσουν να λειτουργούν 2 νέα ΚΔΑΥ (1 στην Αττική και 1 στη Ρόδο).

Βάσει του επιχειρησιακού σχεδιασμού και εφόσον η συνεργασία της ΕΕΑΑ με τους δήμους συνεχιστεί με τους ίδιους ρυθμούς, κατά το 2007 εκτιμάται ότι η αύξηση, τόσο στον εξυπηρετούμενο πληθυσμό, όσο και στις ποσότητες των υλικών συσκευασίας που θα αξιοποιηθούν, θα αγγίξει το 30%.

Το σύστημα γίνεται αποδεκτό από το κοινό, δεδομένου ότι εφαρμόζεται συνεχώς μια πολιτική επικοινωνίας από πόρτα σε πόρτα, παράλληλα με διάφορες εκδηλώσεις στις περιοχές που πρόκειται να ενσωματωθούν στο σύστημα. Επιπρόσθετα, διανέμονται φυλλάδια και τσάντες για τα ανακυκλώσιμα υλικά. Μια ομάδα δράσης του Κλάδου των Παραγωγών και των Εισαγωγών ενημερώνει την επιχειρησιακή κοινότητα για τις υποχρεώσεις τους σύμφωνα με τη νομοθεσία και διατηρεί ανοιχτό διάλογο μαζί τους προκειμένου να συνάψουν συμφωνία και να ενσωματωθούν στο σύστημα.

Για τα επόμενα τρία χρόνια, δεν αναμένονται αλλαγές στην εθνική νομοθεσία. Τότε είναι που θα εκτιμηθεί η επίτευξη του συστήματος από το ΥΠΕΧΩΔΕ. Όμως, πιθανότατα να υπάρχουν αλλαγές οφειλόμενες στην αναθεώρηση της Οδηγίας 94/62/ΕΚ.

Η ΕΕΑΑ θεωρεί ότι οι προοπτικές του συστήματος είναι πολύ θετικές. Οι δήμοι επικοινωνούν με την ΕΕΑΑ και εκφράζουν την επιθυμία να συμπεριληφθούν στο σύστημα. Όμως, δεν είναι πάντα δυνατό να πραγματοποιηθούν αυτές οι επιθυμίες δεδομένου ότι οι περιοχές που πρόκειται να συμπεριληφθούν στο σύστημα και το σχετικό χρονοδιάγραμμα πρέπει να εγκριθούν από το ΥΠΕΧΩΔΕ. Ευτυχώς, η ΕΕΑΑ μπόρεσε μέχρι τώρα να τηρήσει το πρόγραμμα του Υπουργείου και

πέτυχε να εναρμονίσει τα έσοδα από την επιχειρησιακή κοινότητα με τα έξοδα των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών που βρίσκονται σε στάδιο σχεδιασμού ή λειτουργούν ήδη.

Τον Ιούλιο του 2005, η ΕΕΑΑ ξεκίνησε ένα νέο πιλοτικό πρόγραμμα με ιδιωτικές επιχειρήσεις που ασχολούνται με την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας. Σκοπός αυτού του προγράμματος είναι η προώθηση της ανακύκλωσης των εμπορικών και βιομηχανικών αποβλήτων συσκευασίας αντί των οικιακών αποβλήτων συσκευασίας. Η διαχείριση των εμπορικών και βιομηχανικών αποβλήτων συσκευασίας είναι πιο εύκολη γιατί είναι πιο καθαρά και προκύπτουν από συγκεκριμένες πηγές. Το 2005, ανακυκλώθηκαν 8.800 τόνοι αποβλήτων συσκευασίας από τον εμπορικό και βιομηχανικό τομέα.

Το κόστος συλλογής και διαλογής των αποβλήτων συσκευασίας καλύπτεται από τους παραγωγούς, τους συσκευαστές και τους εισαγωγείς. Οι κατασκευαστές συσκευασιών είναι υποχρεωμένοι να παίρνουν πίσω και να ανακυκλώνουν το δευτερεύον υλικό.

Πηγή: [www.herrco.gr](http://www.herrco.gr)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

#### 4.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΗ ΒΑΣΗ

Το 2003 αποτέλεσε μια χρονιά σταθμό για τη χώρα μας, όσον αφορά τον τομέα της ανακύκλωσης, καθώς ο νόμος 2939/06-08-2001 «Μέτρα και όροι για την Εναλλακτική Διαχείριση των Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων», υποχρέωσε πλέον όλες τις επιχειρήσεις που εισάγουν, παράγουν και διαθέτουν στην εγχώρια αγορά συσκευασμένα προϊόντα να μεριμνούν για τη συλλογή και ανακύκλωση των συσκευασιών τους. Αναλυτικότερα, στην εν λόγω νομοθεσία υπόκεινται οι πρωτογενείς, δευτερογενείς και τριτογενείς συσκευασίες που διακινούνται στην ελληνική αγορά, τα απόβλητα των συσκευασιών από όλες τις πηγές (βιομηχανία, εμπόριο, γραφεία, καταστήματα, υπηρεσίες, νοικοκυριά), καθώς και άλλα προϊόντα, όπως ελαστικά οχημάτων, μπαταρίες, ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές, έπιπλα κλπ. Βάσει του νόμου, μέχρι τις 31/12/2005, στόχος είναι η ανάκτηση (αξιοποίηση) του 50%-65% του συνόλου των αποβλήτων συσκευασίας, στην οποία περιλαμβάνεται ανακύκλωση σε ποσοστό 25%-45%, καθώς και 15% κατ' ελάχιστον ανά υλικό συσκευασίας (χαρτί, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί). Παράλληλα, η Οδηγία 2004, η οποία αναθεωρεί την οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας, προβλέπει, μέχρι τις 31/12/2011, ανάκτηση ενέργειας τουλάχιστον σε ποσοστό 60% κατά βάρος των απορριμμάτων συσκευασίας, καθώς και ανακύκλωση της τάξης του 55-80%, με 60% κ.β. γυαλί, 60% κ.β. χαρτί και χαρτόνι, 50% κ.β. μέταλλα και 22,5% κ.β. πλαστικά, 15% κ.β. ξύλο ( [www.hertco.gr](http://www.hertco.gr)).

Συνοπτικά, ο νόμος 2939/2001 προβλέπει τη θέσπιση μέτρων για:

- τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, με στόχο την επαναχρησιμοποίηση τους ή και την αξιοποίηση των αποβλήτων τους,
- την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων συσκευασιών,
- τη μείωση της τελικής διάθεσής τους, που θα μειώσει αντίστοιχα την κατανάλωση ενέργειας και πρωτογενών πρώτων υλών,
- τον καθορισμό ποσοτικών στόχων για την ανακύκλωση, καθώς και μεσοπρόθεσμων ή/και μακροπρόθεσμων χρονικών ορίων,
- το σχεδιασμό και την καθιέρωση συστημάτων επιστροφής, συλλογής και αξιοποίησης με τη συμβολή των εμπλεκόμενων μερών,
- την πρόβλεψη σήμανσης των συσκευασιών,

- το διαχωρισμό των αποβλήτων στην πηγή, που εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών,
- την πρόβλεψη προτύπων τυποποίησης των συσκευασιών,
- την πρόβλεψη όρων που θα καθορίζουν τη συνεργασία όσων διαχειρίζονται συσκευασίες και
- την καθιέρωση συστημάτων ενημέρωσης του πολίτη και εξοικειώσής του με τη διαχείριση τόσο των συσκευασιών, όσο και άλλων προϊόντων (Μιχαλοπούλου, 2004).

Ο νόμος 2939/2001 προβλέπει επίσης ότι οι ΟΤΑ, ως αρμόδιοι κατά το νόμο φορείς διαχείρισης των απορριμμάτων, οφείλουν να οργανώσουν την αξιοποίηση των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας, δηλαδή να υλοποιήσουν έργα ανακύκλωσης για τους κατοίκους τους, είτε ανεξάρτητα, είτε σε συνεργασία με το Σύστημα (Ε.Ε.Α.Α.).

## 4.2 ΕΡΓΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

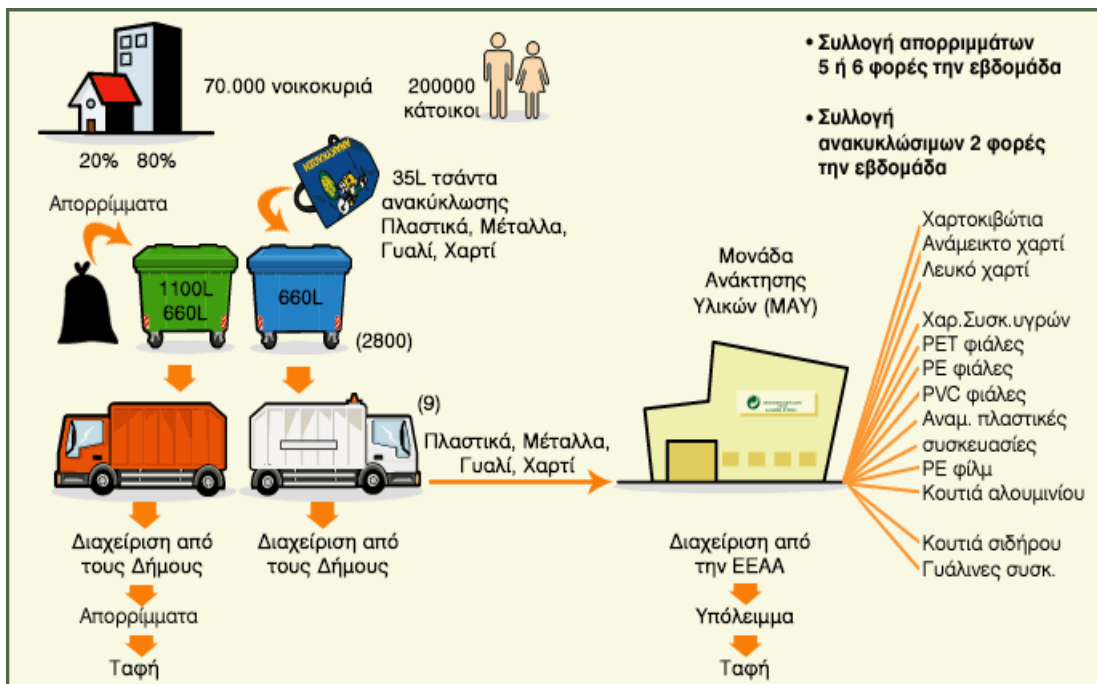
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα έργα που έχει αναπτύξει και λειτουργεί η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης και Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ), καθώς και τα έργα που βρίσκονται υπό άμεση πραγματοποίηση.

Η ΕΕΑΑ, στο πλαίσιο εφαρμογής του επιχειρησιακού σχεδίου, μέχρι σήμερα έχει αναπτύξει και λειτουργεί έργα ανακύκλωσης στην Αθήνα, την Πάτρα, τη Ζάκυνθο καθώς και σε άλλες πόλεις της Ελλάδας ([www.hertco.gr](http://www.hertco.gr)).

**1. Έργο Αμαρουσίου:** Στο πρόγραμμα ανακύκλωσης που λειτουργεί στην Αθήνα συμμετέχουν οι Δήμοι Αμαρουσίου, Βριλησίων, Μελισσίων, Πεύκης, Φιλοθέης, Χαλανδρίου, Κηφισιάς, Λυκόβρυσης, Ν. Ερυθραίας, Αγ. Στεφάνου καθώς και οι Κοινότητες Άνοιξης, Διονύσου, Δροσιάς και Ν. Πεντέλης. Η συνεργασία μάλιστα αυτή είναι γνωστή και με την ονομασία «Έργο των 14 Δήμων».

Το χαρτί, έντυπο ή μη, το γυαλί, το μέταλλο και το πλαστικό είναι τα υλικά-στόχοι του Έργου. Με το «Έργο των 14 Δήμων» εξυπηρετούνται 300.000 κάτοικοι. Πέρυσι ανακτήθηκαν από το ΚΔΑΥ Αμαρουσίου 10.659 τόνοι. Παράλληλα, έχουν τοποθετηθεί 4.367 κάδοι, απασχολούνται 15 ειδικά οχήματα συλλογής και 45 άτομα στο ΚΔΑΥ Αμαρουσίου.

Η ΕΕΑΑ ανέπτυξε συνεργασία με το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας με σκοπό την αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας από τους χώρους του στρατοπέδου. Το έργο εξυπηρετεί τα 2.500 περίπου γραφεία του προσωπικού και έχουν τοποθετηθεί 70 κάδοι ανακύκλωσης εντός του στρατοπέδου. Αξίζει να αναφέρουμε ότι το προηγούμενο έτος 2006 είχαν συλλεγεί 100 τόνοι υλικών συσκευασίας από το στρατόπεδο.



Σχήμα 8: Σχηματική απεικόνιση λειτουργίας έργου της Αθήνας

Πηγή: [www.herrco.gr](http://www.herrco.gr)



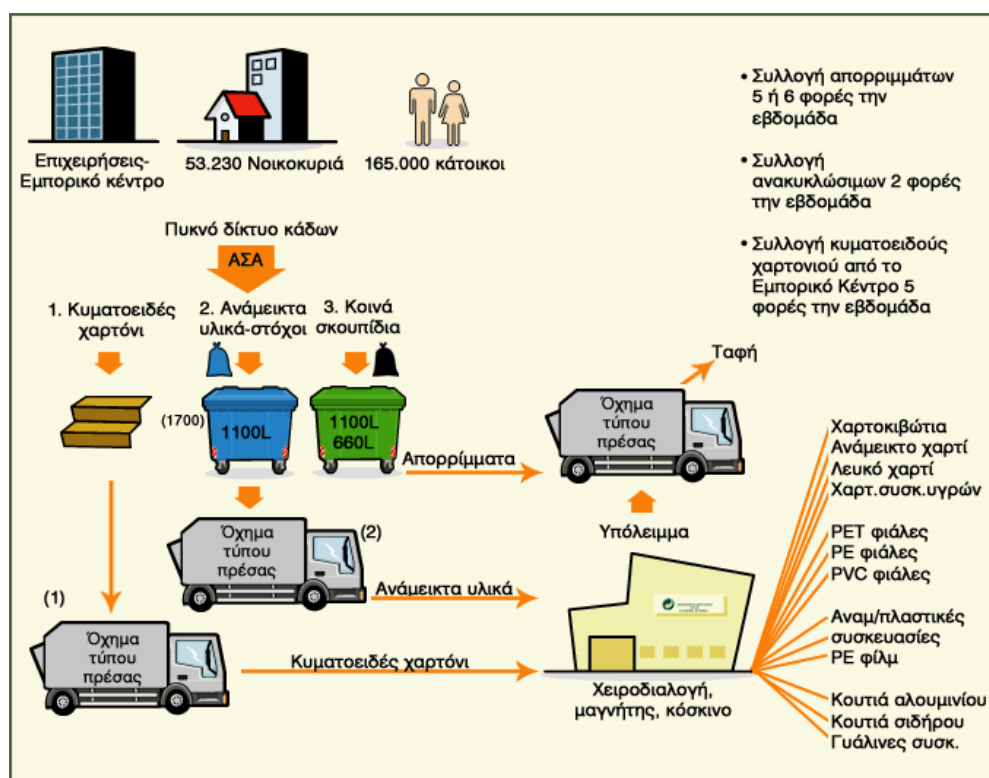
Φωτογραφία 18: ΚΔΑΥ Αμαρουσίου

Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi>

2. Έργο Πάτρας: Στο έργο της Πάτρας η Ε.Ε.Α.Α. σε συνεργασία με την Αναπτυξιακή Δημοτική Επιχείρηση Πάτρας και το Δήμο Πατρών, πραγματοποίησε το σχεδιασμό, και την κατασκευή του Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών. Συνεργάστηκε επίσης στην προμήθεια των κάδων και των ειδικών οχημάτων συλλογής και εκτέλεσε τη χωροθέτηση των κάδων αυτών. Στο έργο της Πάτρας η Ε.Ε.Α.Α. έχει αναλάβει την ευθύνη της λειτουργίας του Κ.Δ.Α.Υ. καλύπτοντας το λειτουργικό έλλειμμα, καθώς και την συλλογή των ανακατωμένων υλικών.

Ο Δήμος Πάτρας, με το αντίστοιχο Έργο Πάτρας, αναπτύσσει το δεύτερο πολυσυλλεκτικό πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών από δημοτικά απορρίμματα με διαλογή στην πηγή.

Το συγκεκριμένο έργο, με τη χρήση 2.525 κάδων, εξυπηρετεί 212.169 κατοίκους συνολικά. Εκτός από το δήμο Πατρών εξυπηρετούνται οι Δήμοι της Αρχ. Ολυμπίας, Ρίου, Διακοπτού, Αιγίου, Συμπολιτείας, Ακράτας και Αιγείρας. Τα συλλεγόμενα υλικά, με τη σύμφωνη γνώμη του Δήμου Πατρέων οδηγούνται στο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ). Στην παρούσα φάση, ανακτώνται σε ετήσια βάση 4.916 τόνοι υλικών συσκευασίας.



Σχήμα 9: Σχηματική απεικόνιση λειτουργίας έργου της Πάτρας

Πηγή: [www.herco.gr](http://www.herco.gr)

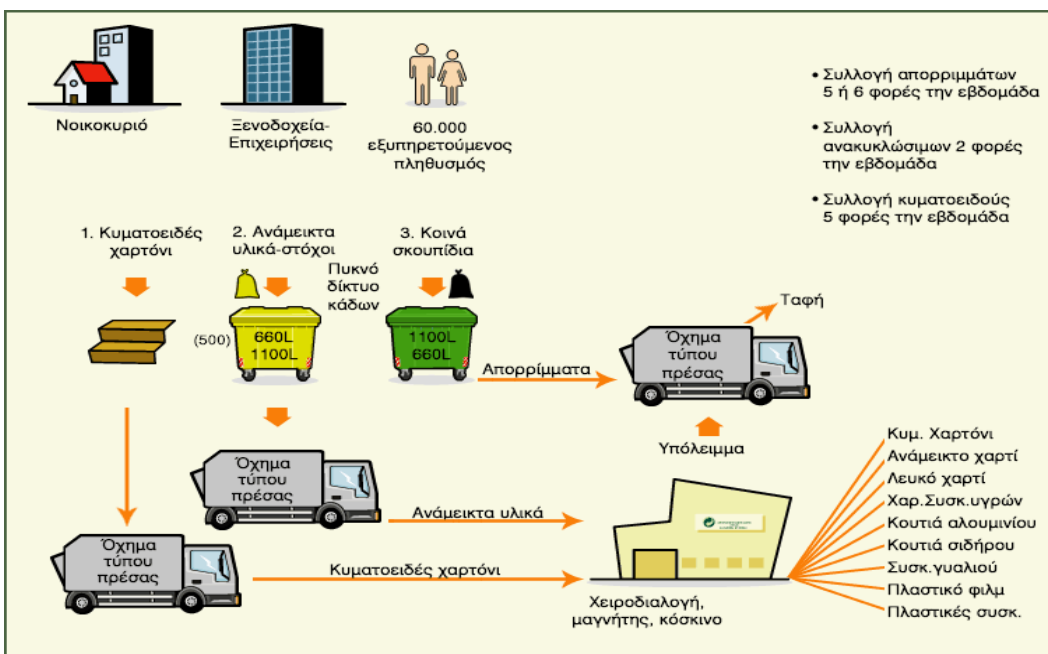


Φωτογραφία 19: ΚΔΑΥ Πατρών

Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi>

3. Έργο Ζακύνθου: Η συνεργασία του Συνδέσμου Καθαριότητας Νήσου Ζακύνθου με την ΕΕΑΑ ξεκίνησε το 1999. Στόχος της συνεργασίας αυτής είναι η από κοινού οργάνωση, και στήριξη του έργου ανακύκλωσης, για τη συνολική και ολική εξυπηρέτηση του νησιού.

Τα υλικά-στόχοι είναι τα ίδια με αυτά του «Έργου των 14 Δήμων». Από το έργο αυτό ανακτήθηκαν το προηγούμενο έτος 452 τόνοι ανακυκλώσιμων αποβλήτων συσκευασίας.



Σχήμα 10: Σχηματική απεικόνιση λειτουργίας έργου της Πάτρας

Πηγή: [www.herrco.gr](http://www.herrco.gr)

4. Έργο Χανίων: Το έργο έχει ήδη ξεκινήσει με τη συνεργασία της Διαδημοτικής Επιχείρησης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΕΔΙΣΑ) υπό την ευθύνη της οποίας και λειτουργεί. Εξυπηρετεί τους 19 δήμους από τους 23 του νομού Χανίων συνολικά 172.793 κατοίκους. Το δίκτυο αποτελείται από 1.626 κάδους των 1.100 λίτρων και η αποκομιδή τους γίνεται από 6 απορριμματοφόρα οχήματα. Η συνολική δαπάνη το 2005 για επενδύσεις στο πρόγραμμα ανακύκλωσης του νομού Χανίων ήταν 411.948 €. Το προηγούμενο έτος (2006) ανακτήθηκαν 4.161 τόνοι. Το πρόγραμμα έχει ήδη επεκταθεί και στο νομό Ρεθύμνης.



Φωτογραφία 20: ΚΔΑΥ Χανίων

Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi>

5. Έργο Πιερίας - Ημαθίας: Το έργο έχει ήδη ξεκινήσει με τη συνεργασία του Δήμου Κατερίνης και ιδιωτικού Κέντρου Ανακύκλωσης και καλύπτει το δήμο Κατερίνης και όλο το νομό Ημαθίας όπου εξυπηρετούνται συνολικά 226.734 κάτοικοι μέσα από το δίκτυο των 1.834 κάδων. Για τις ανάγκες του έργου έχουν παραδοθεί συνολικά 6 οχήματα συλλογής και το 2006 ανακτήθηκαν 2.762 τόνοι. Την ευθύνη για το συντονισμό της επέκτασης και στους υπόλοιπους δήμους του νομού Πιερίας και την εκτέλεση της συλλογής έχει αναλάβει η ΤΕΔΚ και ο Δήμος της Κατερίνης. Η συνολική δαπάνη για επενδύσεις το 2005 στο πρόγραμμα ανακύκλωσης του νομού Πιερίας ήταν 559.918 €.

6. Έργο Δυτικής Θεσσαλίας (Τρικάλων - Καρδίτσας): Το συγκεκριμένο έργο ξεκίνησε το Νοέμβριο του 2005 και υλοποιείται με τη συνεργασία της Περιβαλλοντικής Αναπτυξιακής Δυτικής Θεσσαλίας (ΠΑΔΥΘ) και των ΟΤΑ των Νομών Καρδίτσας και Τρικάλων. Το ΚΔΑΥ Δυτικής Θεσσαλίας καλύπτει εκτός από τους δήμους Τρικάλων και Καρδίτσας και τους δήμους Σοφάδων, Παλαμά, Μουζακίου (Καρδίτσας), Πύλης, Φαρκαδόνας (Τρικάλων) καθώς και Μουρεσίου (Μαγνησίας) και εξυπηρετεί συνολικά 125.495 κατοίκους. Έχουν αναπτυχθεί συνολικά στους παραπάνω δήμους 1.764 κάδοι συνολικά και έχουν παραδοθεί 5 οχήματα συλλογής στους παραπάνω δήμους. Το προηγούμενο έτος ανακτήθηκαν από το ΚΔΑΥ Δυτικής Θεσσαλίας 2.762 τόνοι. Η προώθηση των υλικών που ανακτώνται από το Κέντρο της Δυτικής Θεσσαλίας γίνεται με την ευθύνη της εταιρείας που λειτουργεί το ΚΔΑΥ.



Φωτογραφία 21: ΚΔΑΥ Δυτικής Θεσσαλίας

Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi>

7. Έργο Καλαμάτας: Το έργο γίνεται σε συνεργασία με το Δήμο της Καλαμάτας με σκοπό να εξυπηρετηθούν οι ΟΤΑ του νομού. Η λειτουργία της μονάδας ξεκίνησε στις 14/11/2005 και καλύπτει πληθυσμό 52.269 κατοίκων. Στο δήμο Καλαμάτας έχουν τοποθετηθεί 580 κάδοι και έχουν παραδοθεί 2 απορριματοφόρα οχήματα. Η συνολική δαπάνη για επενδύσεις το 2005 στο πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου ήταν 1.147.135 €. Το 2006 ανακτήθηκαν 2.805 τόνοι υλικών συσκευασίας. Η προώθηση των υλικών που ανακτώνται από το Κέντρο της Καλαμάτας γίνεται με την ευθύνη της εταιρείας που λειτουργεί το ΚΔΑΥ.

**8. Έργο Λαμίας:** Το έργο ξεκίνησε το Νοέμβριο του 2005 με τη συνεργασία του Δήμου Λαμίας. Εντός του 2006 το πρόγραμμα επεκτάθηκε στους δήμους Υπάτης, Λειανοκλαδίου και Γοργοποτάμου καλύπτοντας συνολικά πληθυσμό 62.802 κατοίκους μέσα από το δίκτυο 764 κάδων που έχουν τοποθετηθεί συνολικά. Για τις ανάγκες της αποκομιδής έχουν παραδοθεί 2 οχήματα συλλογής. Η συνολική δαπάνη για επενδύσεις το 2005 στο πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου ήταν 584.358 €. Το έτος 2006 ανακτήθηκαν συνολικά 1.222 τόνοι υλικών συσκευασίας από το ΚΔΑΥ Λαμίας. Ο σχεδιασμός προβλέπει την επέκταση και σε γειτονικούς δήμους. Την ευθύνη για το συντονισμό της επέκτασης έχει αναλάβει ο Δήμος Λαμίας.



Φωτογραφίες 22: ΚΔΑΥ Λαμίας

Πηγή: <http://www.minenv.gr/anakyklosi>

**9. Έργο Θεσσαλονίκης:** Το έργο ξεκίνησε το Καλοκαίρι του 2005 και υλοποιείται σε συνεργασία με το Σύνδεσμο ΟΤΑ Μείζονος Θεσ/νίκης (ΣΟΤΑΜΘ) υπό την ευθύνη του οποίου και λειτουργεί. Η ΕΕΑΑ τοποθέτησε 1.200 κάδους ανακύκλωσης στο Δήμο καλύπτοντας πληθυσμό 250.000 κατοίκων. Το δίκτυο ανακύκλωσης του Συνδέσμου σε όλη του την έκταση αποτελείται από 2.000 κάδους και καλύπτει το σύνολο του νομού (1.000.000 κάτοικοι). Η συνολική δαπάνη το 2005 για επενδύσεις στο πρόγραμμα ανακύκλωσης του ΣΟΤΑΜΘ ήταν 129.000 €. Τα απόβλητα συσκευασίας που ανακτήθηκαν μέχρι 31/12/2006 ήταν 1.755 τόνοι.

**10. Έργο Δήμων Αττικής:** Η ΕΕΑΑ έχει ξεκινήσει εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης στους δήμους του Αγ. Δημητρίου, Ν. Σμύρνης, Αγ. Στεφάνου, Πετρούπολης, Ηρακλείου Αττικής, Αιγάλεω, Καπανδριτίου, Αγ. Παρασκευής, Ελευσίνας, Χολαργού, Χαϊδαρίου, Αλίμου, Υμηττού, Κρυονερίου, Καματερού, Μεταμόρφωσης, Αγ. Βαρβάρας, Καλλιθέας, Βούλας και Παλαιού



Φαλήρου ανεβάζοντας έτσι τον συνολικό εξυπηρετούμενο πληθυσμό σε 1.427.814 κατοίκους. Έχουν τοποθετηθεί περισσότεροι από 8.655 κάδοι στις παραπάνω περιοχές και έχουν παραδοθεί στους δήμους 30 οχήματα συλλογής. Οι Δήμοι αυτοί εξυπηρετούνται από ιδιωτικά ΚΔΑΥ της Αττικής πάντα βέβαια με τη συνεργασία της ΕΕΑΑ.

**11. Έργο Κέρκυρας:** Το έργο υλοποιείται σε συνεργασία με το Σύνδεσμο Καθαριότητας και Προστασίας Περιβάλλοντος της Κέρκυρας με προϋπολογισμό €1,2 εκατ. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που έχει συμφωνηθεί με το δήμο Κέρκυρας, η α' φάση του προγράμματος θα καλύπτει συνολικό πληθυσμό 40.000 πολιτών του Δήμου Κερκυραίων, ενώ με την ολοκλήρωση και της β' φάσης του προγράμματος η οποία αφορά τους Δήμους Βόρειας και Νότιας Κέρκυρας θα εξυπηρετηθεί ολόκληρος ο νομός, 110.000 κάτοικοι συνολικά.

Στην α' φάση εφαρμογής του προγράμματος ανακύκλωσης θα τοποθετηθούν εντός των ορίων του Δήμου 415 κάδοι ανακύκλωσης ενώ στη β' φάση θα τοποθετηθούν επιπλέον 635 κάδοι στους Δήμους Βόρειας και Νότιας Κέρκυρας, ενισχύοντας έτσι το δίκτυο των κάδων σε 1.050. Η αποκομιδή των ανακυκλώσιμων υλικών από τους μπλε κάδους γίνεται από 3 ειδικά απορριματοφόρα οχήματα τα οποία μεταφέρουν τα υλικά-στόχους στο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ), το οποίο καλύπτει συνολική έκταση 1.250 τ.μ., λειτουργεί 5 ημέρες την εβδομάδα και απασχολεί 8 εργαζόμενους.

Σύμφωνα με τις πρώτες εκτιμήσεις της εταιρείας, η ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών που θα ανακτάται σε ετήσια βάση ανέρχεται σε 2.200 τόνους.

**12. Έργο σε συνεργασία με το Δήμο Αθηναίων:** Πρόσφατα η ΕΕΑΑ και ο Δήμος Αθηναίων έχουν συμφωνήσει και υλοποιούν έργα ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας σε όλα τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου όπως Κολωνός, Σεπόλια, Παγκράτι, Κυψέλη, Πατήσια, Πλατεία Βικτωρίας, Άνω Πατήσια, Πετράλωνα, Γκύζι, Αμπελόκηποι, Ελληνορώσων, Ν. Κόσμος, Βοτανικός, Ρουφ, Ακαδημία Πλάτωνος, Νιρβάνα, όπου εξυπηρετούνται 260.000 νοικοκυριά. Έχουν τοποθετηθεί στις παραπάνω περιοχές περισσότεροι από 1.600 κάδοι ανακύκλωσης συσκευασιών και έχουν παραδοθεί στο δήμο Αθηναίων 7 οχήματα συλλογής για την αποκομιδή τους. Οι εκτιμώμενες συλλεγόμενες ποσότητες ανέρχονται σε 10-12.000 τόνων υλικών συσκευασίας σε ετήσια βάση.

**13. Έργο Ηρακλείου Κρήτης:** Το έργο αυτό πραγματοποιείται με τη συνεργασία του Ενιαίου Συνδέσμου Διαχείρισης Απορριμμάτων ΟΤΑ Κρήτης (ΕΣΔΑΚ). Το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) στεγάζεται σε κτίριο 2.000 τ.μ. το οποίο βρίσκεται στη θέση Μαύρος Σπήλιος του δήμου Νέας Αλικαρνασσού και καλύπτει τις ανάγκες 170.000 κατοίκων των Δήμων Ηρακλείου, Γαζίου και Αλικαρνασσού. Τα υλικά που ανακυκλώνονται στο πλαίσιο του προγράμματος ανακύκλωσης είναι χάρτινες, πλαστικές, μεταλλικές και γυάλινες συσκευασίες, ενώ για τη συλλογή τους χρησιμοποιούνται 1.550 ειδικοί μπλε κάδοι, καθώς και 5 οχήματα συλλογής, για να μεταφέρουν τα υλικά στο ΚΔΑΥ το οποίο απασχολεί 15 άτομα. Το σύνολο της επένδυσης

ανήλθε σε 2,5 εκ. € και χρηματοδοτήθηκε από την ΕΕΑΑ υλοποιώντας τη συμφωνία της με τους δήμους όπως προβλέπει το εγκεκριμένο από το ΥΠΕΧΩΔΕ πλαίσιο λειτουργίας της ΕΕΑΑ.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ΕΕΑΑ στο πλαίσιο του συγκεκριμένου προγράμματος ανακύκλωσης αναμένεται να ανακτώνται περισσότεροι από 4.500 τόνοι ανακυκλώσιμων υλικών σε ετήσια βάση.

**14. Έργο Θέρμης (Θεσσαλονίκη):** Το έργο αυτό πραγματοποιείται με τη συνεργασία της Ανατολικής ΑΕ και σε α΄ φάση θα αναπτυχθεί πρόγραμμα ανακύκλωσης στους Δήμους Θέρμης, Καλαμαριάς, Θερμαϊκού, Μίκρας, Πυλαίας, Μηχανιώνας, Βασιλικών, Επανομής, Πυλαίας και Κοινότητα Πεύκων καλύπτοντας πληθυσμό 300.000 κατοίκων. Σε β΄ φάση το ΚΔΑΥ ΝΑ Θεσ/νίκης θα καλύψει 500.000 κατοίκους. Το κτίριο του ΚΔΑΥ είναι 2.400 τμ και βρίσκεται στο Δήμο Θέρμης ενώ ο συνολικός αριθμός των εργαζομένων ανέρχεται σε 15 άτομα.

Πρόκειται για μια σημαντική επένδυση συνολικού ύψους € 5.000.000 και ένα έργο από το οποίο εκτιμάται ότι οι ποσότητες των υλικών που θα αξιοποιούνται να ανέρχονται σε 11.750 τόνους.

Στους συνεργαζόμενους δήμους, έχουν παραδοθεί 11 απορριμματοφόρα οχήματα και 3.100 κάδοι ανακύκλωσης.

Τα έργα υπό άμεση πραγματοποίηση είναι ([www.hertco.gr](http://www.hertco.gr)):

Προχωρούν οι συνεργασίες με τους ΟΤΑ για να υλοποιηθούν έργα ανακύκλωσης σε διάφορους δήμους της χώρας μας. Σημειώνεται τέλος, ότι στο πλαίσιο της εντατικοποίησης των διαδικασιών για τη συμμετοχή νέων Δήμων και την ανάπτυξη σχετικών έργων ανακύκλωσης, το παρόν διάστημα βρίσκονται σε εξέλιξη συζητήσεις, για την υλοποίηση επιπλέον έργων (π.χ. Ρόδος, Πέλλα, Σέρρες).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

#### 5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται μια προσπάθεια για προσέγγιση της μεθοδολογίας σχεδιασμού ενός προγράμματος ανακύκλωσης. Με κεντρικό άξονα, τον προβληματισμό για την επιτυχία ενός ολοκληρωμένου προγράμματος ανακύκλωσης, και με αρωγούς τα ήδη πετυχημένα προγράμματα ανακύκλωσης που εφαρμόζονται στο εξωτερικό, επιχειρήθηκε η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας, μιας σειράς βημάτων που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν προκειμένου να επιτευχθεί ένα αντίστοιχο πρόγραμμα. Εδώ, οφείλουμε να καταστήσουμε σαφές, ότι δεν επιχειρούμε να δημιουργήσουμε μεθοδολογία, αλλά απλά να καταθέσουμε και να προτείνουμε μια σειρά μεθοδευμένων βημάτων που εκτιμούμε ότι πρέπει να γίνουν, ώστε ένα πρόγραμμα να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα, χωρίς να είναι κατ' ανάγκη οικονομικά, αλλά κυρίως κοινωνικά και περιβαλλοντικά.

Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου, γίνεται αναφορά στα βήματα και τη μεθοδολογία που θα πρέπει να ακολουθηθεί για το σχεδιασμό ενός προγράμματος ανακύκλωσης, ενώ στη συνέχεια, στο δεύτερο μέρος αναλύονται τα θεωρητικά βήματα, αλλά και παρατίθενται όλα τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί, για την περιοχή μελέτης που επιλέχθηκε, την πόλη της Μυτιλήνης.

#### 5.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Στη μεθοδολογία για το σχεδιασμό ενός προγράμματος ανακύκλωσης, περιγράφονται γενικά τα θεωρητικά βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν και αποτελούν την αφετηρία ενός τέτοιου προγράμματος.

##### **Βήματα για το σχεδιασμό μοντέλου ανακύκλωσης**

Με το σκεπτικό αυτό λοιπόν, και με οδηγό τα αποτελέσματα που είχαν επιτυχημένα προγράμματα ανακύκλωσης, αλλά και προγράμματα που απέτυχαν, εξάχθηκαν κατ' αρχήν συμπεράσματα τόσο για το σχεδιασμό, όσο και για τη λειτουργία ενός προγράμματος ανακύκλωσης, τα οποία στη συνέχεια, οδήγησαν σε μια κατ' αρχήν θέσπιση βημάτων-κριτηρίων για την ανακύκλωση που θεωρήθηκαν απαραίτητα. Τα βήματα αυτά, αποτελούν τις υποενότητες της γενικής μεθοδολογίας. Η μεθοδολογία που προτείνεται εδώ, αποτελείται από τους εξής άξονες: την προμελέτη, την οργάνωση, και έπειτα την εφαρμογή του πιλοτικού προγράμματος. Όλες αυτές οι ενέργειες, αναλύονται στη συνέχεια, μαζί με τα βήματα που τις αποτελούν. Έτσι, τα πρωταρχικά

θεωρητικά βήματα, που κρίθηκαν απαραίτητα για το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός προγράμματος ανακύκλωσης, είναι τα παρακάτω:

**A. Προμελέτη:** Στην ενότητα αυτή, θα πρέπει να παρουσιαστούν και να αναλυθούν τα στοιχεία που αφορούν τις παραμέτρους εκείνες του συστήματος (περιοχή μελέτης, υπάρχον σύστημα διαχείρισης, ανθρώπινο σύστημα, κ.λ.π.), οι οποίες θα οδηγήσουν στην επιλογή και καθορισμό των υλικών που θα οδηγηθούν για ανακύκλωση. Ουσιαστικά, αποτελεί μια προεπεξεργασία των δεδομένων, βάση της οποίας σε γενικές γραμμές, θα επιλεγούν τα υλικά και ο τρόπος διάθεσης τους. Τα βήματα που αποτελούν την προμελέτη αυτή, είναι:

**I. Οριοθέτηση του συστήματος στο χώρο και το χρόνο.** Το πρώτο απαραίτητο βήμα, είναι σαφώς, η οριοθέτηση του συστήματος. Με τη βοήθεια γεωγραφικών χαρτών, προσδιορίζουμε και οριοθετούμε την προς μελέτη περιοχή-σύστημα, σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο, ενώ παράλληλα καθορίζονται οι εισροές-εκροές στο σύστημα, με τις δεδομένες γεωγραφικές ιδιαιτερότητες (μορφολογία, οδικό δίκτυο, κλπ.). Όσον αφορά τη χρονική τοποθέτηση, αυτό έχει να κάνει με τα κοινωνικά - οικονομικά στοιχεία της υπό μελέτη περιοχής, τα οποία στη συνέχεια, θα οδηγήσουν στην εξαγωγή συμπερασμάτων για το είδος των υλικών που απορρίπτονται, ώστε να γίνουν μελλοντικές προβλέψεις.

**II. Ανάλυση ανθρώπινου συστήματος της περιοχής.** Αφού περιγραφούν τα παραπάνω στοιχεία που αφορούν την περιοχή, είναι ανάγκη να συμπληρωθεί η βάση των δεδομένων, με στοιχεία που αφορούν το ανθρώπινο σύστημα της υπό μελέτη περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, χρειάζεται μια λεπτομερής αναφορά στις ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, π.χ. πληθυσμός και εποχιακές διακυμάνσεις, τουρισμός, βιοτικό επίπεδο, καταγραφή κοινωνικών και οικονομικών στοιχείων, κλπ.

**III. Καταγραφή υπάρχοντος Συστήματος Διαχείρισης Αποβλήτων.** Το επόμενο βήμα που θα πρέπει να γίνει, είναι η λεπτομερής καταγραφή του υπάρχοντος συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων της συγκεκριμένης πλέον περιοχής μελέτης. Θεωρήθηκε ότι μια πιο ευέλικτη μορφή, τόσο για την καταγραφή του συστήματος, όσο και για την αποτύπωση των πληροφοριών του, γίνεται με τη χρήση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, η οποία χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα εργασία.

**IV. Έρευνα αγοράς για τα ανακυκλωμένα υλικά.** Για τη επιτυχία ενός προγράμματος ανακύκλωσης, η διερεύνηση των δυνατών αγορών των ανακυκλώσιμων προϊόντων, είναι βασικό τμήμα του

προγράμματος. Μέσα από την έρευνα, μπορούν να διευκρινιστούν οι υπάρχουσες τεχνολογίες για την επεξεργασία, καθώς και η ζήτηση των ανακτημένων υλικών. Τα αποτελέσματα από την έρευνα αγοράς, μπορούν να βοηθήσουν στην επιλογή των υλικών και να καθορίσουν την τελική χρήση των ανακτημένων υλικών. Για να γίνει πιο κατανοητό, αν μέσω της έρευνας αγοράς, πιστοποιηθεί για παράδειγμα, η ζήτηση για εδαφοβελτιωτικό, τότε η παραγωγή compost από τα απορρίμματα, αποτελεί και τον τρόπο διάθεσης τους.

**V. Μελέτη κόστους προγράμματος.** Βασικό βήμα κατά το σχεδιασμό οποιουδήποτε προγράμματος, αποτελεί η μελέτη υπολογισμού κόστους του συστήματος. Το αποτέλεσμα μιας όσο το δυνατόν αναλυτικότερης και ρεαλιστικής οικονομικής προσέγγισης του συστήματος, καθορίζει κατά κύριο λόγο την τελική απόφαση του φορέα για την υλοποίηση του προγράμματος ή όχι.

**VI. Σύσταση - Εκτίμηση ποσότητας των παραγόμενων ανακυκλώσιμων υλικών.** Μετά τον προσδιορισμό των πιθανών ανακυκλώσιμων υλικών, θα πρέπει να υπολογιστούν οι παραγόμενες ποσότητες τους. Ο κλασικός τρόπος υπολογισμού, γίνεται με βάση την εκατοστιαία σύσταση των αστικών στερεών απορριμμάτων της περιοχής. Για την εκτίμηση της ποσότητας των υλικών όμως, πρέπει να υπάρχουν στοιχεία για τους παραγωγούς τους. Επίσης, θα πρέπει να εκτιμηθεί η αναμενόμενη ποσότητα των ανακυκλώσιμων υλικών που θα συλλεχθεί.

Αξίζει να αναφερθεί εδώ, ότι δεν είναι απαραίτητο να αναλωθεί πολύς χρόνος και χρήμα για τα παραπάνω βήματα, αφού ενδιαφερόμαστε για προσεγγιστικές τιμές. Στις περιπτώσεις όμως, που υπάρχουν διαθέσιμες βάσεις δεδομένων, έστω και μη πλήρεις, είναι προφανές, ότι μπορούν να μας δώσουν ένα χρήσιμο εργαλείο για την περαιτέρω δράση μας, και να αποτελέσουν τον άξονα γύρω από τον οποίο μπορούμε να περιστραφούμε στη συνέχεια.

**B. Οργάνωση:** Με τα παραπάνω δεδομένα, θα καθορίσουμε ουσιαστικά τα υλικά που θα οδηγηθούν προς ανακύκλωση. Στη συνέχεια, θα πρέπει να συμπληρωθούν τα στοιχεία αυτά, και να επιλεγεί ο τρόπος της οργάνωσης του προγράμματος, δηλαδή η μέθοδος συλλογής και μεταφοράς, κλπ. Τα απαραίτητα βήματα, στην ενότητα αυτή είναι:

**VII. Τελική επιλογή των προς ανακύκλωση υλικών.** Το επόμενο βήμα που πρέπει να γίνει, μετά την προμελέτη, είναι ο καθορισμός και η τελική επιλογή και εκλογή των υλικών που θα οδηγηθούν προς ανακύκλωση. Τα υλικά δεν θα πρέπει να επιλέγονται τυχαία, αλλά βάσει κάποιων συγκεκριμένων κριτηρίων. Στην παρούσα εργασία, ο καθορισμός των κριτηρίων έγινε "εμπειρικά", μιας και ο καθορισμός και η αξιολόγηση κριτηρίων, αποτελεί ξεχωριστή μελέτη, οπότε και ξεφεύγει από τα

πλαίσια της εργασίας αυτής. Τα δεδομένα από την πρώτη υποενότητα, αποτελούν κατά κάποιο τρόπο, τα κριτήρια της εργασίας, για τον καθορισμό των υλικών. Η επιλογή των υλικών, θα οδηγήσει στη αναζήτηση των απαραίτητων στοιχείων για την συμπλήρωση της βάσης πληροφοριών.

**VIII.** Προσδιορισμός και καταγραφή των παραγωγών των ανακυκλώσιμων υλικών. Αφού καθοριστούν και επιλεγθούν τα υλικά που θα οδηγηθούν προς ανακύκλωση, πρέπει να γίνει ο προσδιορισμός των παραγωγών τους, και στη συνέχεια η καταγραφή τους, όσο το δυνατόν πιο αναλυτικά.

**IX.** Χαρτογραφική απεικόνιση των παραγωγών. Μετά την καταγραφή των παραγωγών ανακυκλώσιμων απορριμμάτων, θα ήταν σκόπιμο να γίνει η χαρτογραφική απεικόνιση τους. Με τη χαρτογραφική απεικόνιση εξάγονται συμπεράσματα για το σύνολο των παραγωγών (το βασικότερο είναι η θέση τους), οπότε είναι ευκολότερο στη συνέχεια, να τροποποιηθούν οι υπάρχουσες διαδρομές για τη συλλογή των ανακυκλώσιμων, ή να σχεδιαστούν νέες, να επιλεγθεί ο αποθηκευτικός χώρος, κλπ. Η περιγραφή του χώρου των μονάδων παραγωγής θεωρείται επίσης χρήσιμη. Για να γίνει πιο κατανοητό, σε ένα πρόγραμμα συλλογής χαρτιού από τις δημόσιες υπηρεσίες, για παράδειγμα, είναι απαραίτητη η περιγραφή του/των κτιρίων, ώστε να επιλεγθεί τελικά ο τρόπος συλλογής του υλικού, η θέση των κάδων, κλπ.

**X.** Επιλογή μεθόδου. Με τα στοιχεία αυτά, και πριν γίνει η οργάνωση της συλλογής και μεταφοράς, θα πρέπει να καθοριστεί η μέθοδος ανακύκλωσης που θα ακολουθηθεί. Ουσιαστικά, στο σημείο αυτό, θα αποφασιστεί αν θα γίνει διαλογή στην πηγή, ή διαλογή σε κέντρο συλλογής ανακυκλώσιμων, ή κάτι άλλο.

**XI.** Ενημέρωση κοινού. Ο σημαντικότερος παράγοντας επιτυχίας ενός προγράμματος ανακύκλωσης, είναι η συμμετοχή των πολιτών. Είναι λοιπόν επιτακτική η ενημέρωση και εκπαίδευση των πολιτών, τόσο στο ξεκίνημα του προγράμματος, όσο και κατά τη διάρκεια του, προκειμένου να μεγιστοποιείται το ποσοστό συμμετοχής του κοινού. Αξίζει να σημειωθεί, ότι για την μεγιστοποίηση του ποσοστού συμμετοχής, παρέχονται κίνητρα, ακόμη και οικονομικά, π.χ. αντικαταβολή χρημάτων για τις επιστρεφόμενες συσκευασίες. Προκειμένου να ανιχνευθεί η τάση και θέληση των πολιτών για συμμετοχή τους σε πρόγραμμα ανακύκλωσης, κρίνεται σκόπιμη η δημιουργία ερωτηματολογίων.

**XII.** Δημιουργία φορέα ανακύκλωσης. Την οργάνωση του προγράμματος θα πρέπει να αναλάβει ένας νέος φορέας, που θα ασχολείται μόνο με τα ζητήματα της ανακύκλωσης. Ο φορέας θα είναι

υπεύθυνος τόσο για την οργάνωση, όσο και για τη σωστή λειτουργία του προγράμματος, όπως ορίζει και η αντίστοιχη Κ.Υ.Α. “Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων - Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων”. Οι δραστηριότητες του, θα κυμαίνονται από την ενημέρωση και εκπαίδευση του κοινού, ως την έρευνα αγοράς και την οργάνωση της συλλογής και μεταφοράς των υλικών, κλπ.

**XIII.** Οργάνωση συλλογής - μεταφοράς. Από τη στιγμή που είναι γνωστά όλα τα παραπάνω στοιχεία, μια οργάνωση για τη συλλογή και μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών, κρίνεται απαραίτητη. Γίνεται δηλαδή, ο καθορισμός για τον τρόπο συλλογής των υλικών προς ανακύκλωση (κάδοι, σακούλες, κλπ), καθώς και για τον τρόπο μεταφοράς των υλικών (οχήματα, διαδρομές, κλπ).

**XIV.** Εύρεση αποθηκευτικού χώρου. Συμπληρωματικά, σε άμεση σχέση με την οργάνωση της συλλογής και μεταφοράς των υλικών, βρίσκεται ο αποθηκευτικός χώρος για τα υλικά αυτά. Η επιλογή του χώρου καθορίζεται από συγκεκριμένα κριτήρια (πυροπροστασία, υγιεινή, έκταση χώρου, κλπ). Ανάλογα με την περιοχή-σύστημα και τις παραγόμενες ποσότητες των υλικών, αποφασίζεται ή όχι, η εκλογή Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.). Ασφαλώς, η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία παίζει καθοριστικό ρόλο.

**XV.** Διάθεση των υλικών. Αφού καθοριστούν τα υλικά προς ανακύκλωση, θα πρέπει στη συνέχεια να επιλεγεί ο τρόπος διάθεσης τους. Σε αυτό, θα βοηθήσει η πληροφορία της ποσότητας των συλλεγόμενων υλικών, αλλά και η έρευνα αγοράς για τα τελικά προϊόντα. Αν, για παράδειγμα, υπάρχει ζήτηση compost, τότε ο τρόπος συλλογής και διάθεσης των απορριμμάτων, θα διαφέρει από εκείνον που θα ακολουθηθεί, στην περίπτωση που υπάρχει ζήτηση R.D.F.

**Γ. Εφαρμογή - Παρακολούθηση:** Στην ενότητα αυτή, θα πρέπει να εφαρμοστεί για μια δοκιμαστική περίοδο το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε επιλεγμένη περιοχή, και να παρακολουθείται η πορεία του (case study).

**XVI.** Εφαρμογή πιλοτικού προγράμματος σε περιοχή μικρής κλίμακας. Η εφαρμογή πιλοτικού προγράμματος σε μικρή κλίμακα, κρίνεται αναγκαία, αφού κάτι τέτοιο θα δώσει ουσιαστικές (και όχι θεωρητικά υπολογιζόμενες) απαντήσεις σε θέματα συμμετοχής και ανταπόκρισης κοινού, αλλά και λύσεις για διορθωτικές κινήσεις. Ουσιαστικά, η εφαρμογή ενός πιλοτικού προγράμματος, δίνει την εικόνα της πραγματικότητας και της αποτελεσματικότητας του σχεδιασμού, και αποτελεί την πρακτική εφαρμογή (case study), βάση της οποίας θα αναπτυχθεί το πρόγραμμα σε μεγαλύτερης κλίμακας συστήματα.

**XVII.** Παρακολούθηση πιλοτικού προγράμματος. Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του πιλοτικού προγράμματος, επιβάλλεται η παρακολούθηση του για την τήρηση και την ανάλυση των στοιχείων, για την συνεχιζόμενη περιοδικά ενημέρωση του κοινού, αλλά και γενικότερα για τον έλεγχο της πορείας του προγράμματος. Ενδεχομένως κατά την διάρκεια του πιλοτικού προγράμματος, να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις, ή και βελτιώσεις, ή ακόμα και να ληφθούν νεότερες αποφάσεις για το έργο.

## 5.3 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗ

Στο δεύτερο μέρος, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, γίνεται η ανάπτυξη της μεθοδολογίας και των βημάτων που περιγράφηκαν παραπάνω ξεχωριστά το καθένα, με δεδομένη πλέον την περιοχή μελέτης, την περιοχή της Μυτιλήνης. Η συλλογή των στοιχείων σε κάποιες περιπτώσεις, δεν ήταν δυνατή, οπότε και η μεθοδολογία δεν είναι άρτια ολοκληρωμένη, απλά παρουσιάζεται εδώ ως “σκαρίφημα” μεθοδολογίας και αποτελεί τη βάση για περαιτέρω τροποποιήσεις και συμπληρώσεις.

### 5.3.1 ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η Λέσβος, όπως και τα περισσότερα ελληνικά νησιά, παρουσιάζει σημαντικά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Αυτά αναφέρονται στους εξής τομείς:

- γεωγραφική θέση. Η απόσταση του νησιού, από την ηπειρωτική χώρα, αλλά και από άλλα νησιά, είναι σημαντική, με αποτέλεσμα η Λέσβος, να είναι σχετικά απομονωμένη.
- κλιματολογικά στοιχεία. Χαρακτηριστικό του νησιού, είναι η μεγάλη περίοδος υψηλών θερμοκρασιών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, και οι συχνοί άνεμοι υψηλής έντασης κατά τους χειμερινούς μήνες.
- χωροταξικά, γεωλογικά και υδρογεωλογικά στοιχεία. Ως νησί, έχει περιορισμένη διαθέσιμη γη για εγκαταστάσεις μονάδων διάθεσης, περιορισμένα υδάτινα αποθέματα και ευαίσθητους υδροφόρους ορίζοντες. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι στηρίζεται στην αγροτική οικονομία.
- κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Η εποχιακή διακύμανση του παραγόμενων ποσοτήτων απορριμμάτων, λόγω κατακόρυφης πληθυσμιακής αύξησης κατά την τουριστική περίοδο, η εξάρτηση της τοπικής οικονομίας από τον τουρισμό και η συγκέντρωση των εμπορικών δραστηριοτήτων σε μερικά μέρη του νησιού, αποτελούν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής.
- διοικητικά χαρακτηριστικά. Εντοπίζονται δυσκολίες στην εφαρμογή κοινών σχεδίων με την ηπειρωτική χώρα, ή με άλλα νησιά.



Η περιοχή μελέτης εξετάζει την περιοχή του Δήμου Μυτιλήνης, που βρίσκεται στο Νοτιοανατολικό άκρο της Νήσου της Λέσβου. Ως πυρήνας της, θεωρείται η πόλη της Μυτιλήνης, που είναι και η πρωτεύουσα του νησιού. Σύμφωνα με τον νέο διοικητικό χάρτη της χώρας, έτσι όπως διαμορφώνεται μέσα από το σχέδιο “Καποδίστριας” που νομοθετήθηκε τον Οκτώβριο του 1997, στο Δήμο Μυτιλήνης περιλαμβάνονται:

1. Το Δ. Δ. Μυτιλήνης που περιλαμβάνει εκτός από την πόλη της Μυτιλήνης, τους οικισμούς Βαρειά, Νεάπολη και Πληγώνι
2. Το Δ. Δ. Αγίας Μαρίνης
3. Το Δ. Δ. Αλυφαντών
4. Το Δ. Δ. Αφάλωνος
5. Το Δ. Δ. Λουτρών
6. Το Δ. Δ. Μόριας
7. Το Δ. Δ. Παμφίλων (Παμφύλλων)
8. Το Δ. Δ. Παναγιούδας
9. Το Δ. Δ. Ταξιαρχών

Όμως, για την παρούσα εργασία, σαν περιοχή μελέτης καθορίστηκε η πόλη της Μυτιλήνης και η ευρύτερη ζώνη αυτής, η οποία αποτελείται από 4 Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.), της Αγίας Μαρίνας, των Αλυφαντών, των Λουτρών και των Ταξιαρχών.

Στο χάρτη 1 που ακολουθεί μπορεί κανείς να δει τον οικισμό της Μυτιλήνης καθώς και τα δημοτικά διαμερίσματα που συγχωνεύτηκαν με αυτόν για τη δημιουργία του νέου δήμου.

Κύριο χαρακτηριστικό της πόλης της Μυτιλήνης, είναι η έντονη δόμηση. Αντίθετα, έντονα διαφοροποιούνται οι κοινότητες της γύρω περιοχής, καθώς παρουσιάζουν στο μεγαλύτερο μέρος τους δασικές και αγροτικές εκτάσεις. Η συνολική έκταση της περιοχής μελέτης είναι 71.177 στρέμματα.

Πίνακας 26: Έκταση των Ο.Τ.Α. και του Δ.Δ. Μυτιλήνης

Ο.Τ.Α.	Έκταση (στρέμματα)	Ανάγλυφο
Μυτιλήνης	15.805	Πεδινό
Αγίας Μαρίνας	20.481	Ορεινό
Αλυφαντών	9.628	Ημιορεινό
Λουτρών	22.137	Πεδινό
Ταξιαρχών	3.126	Ορεινό

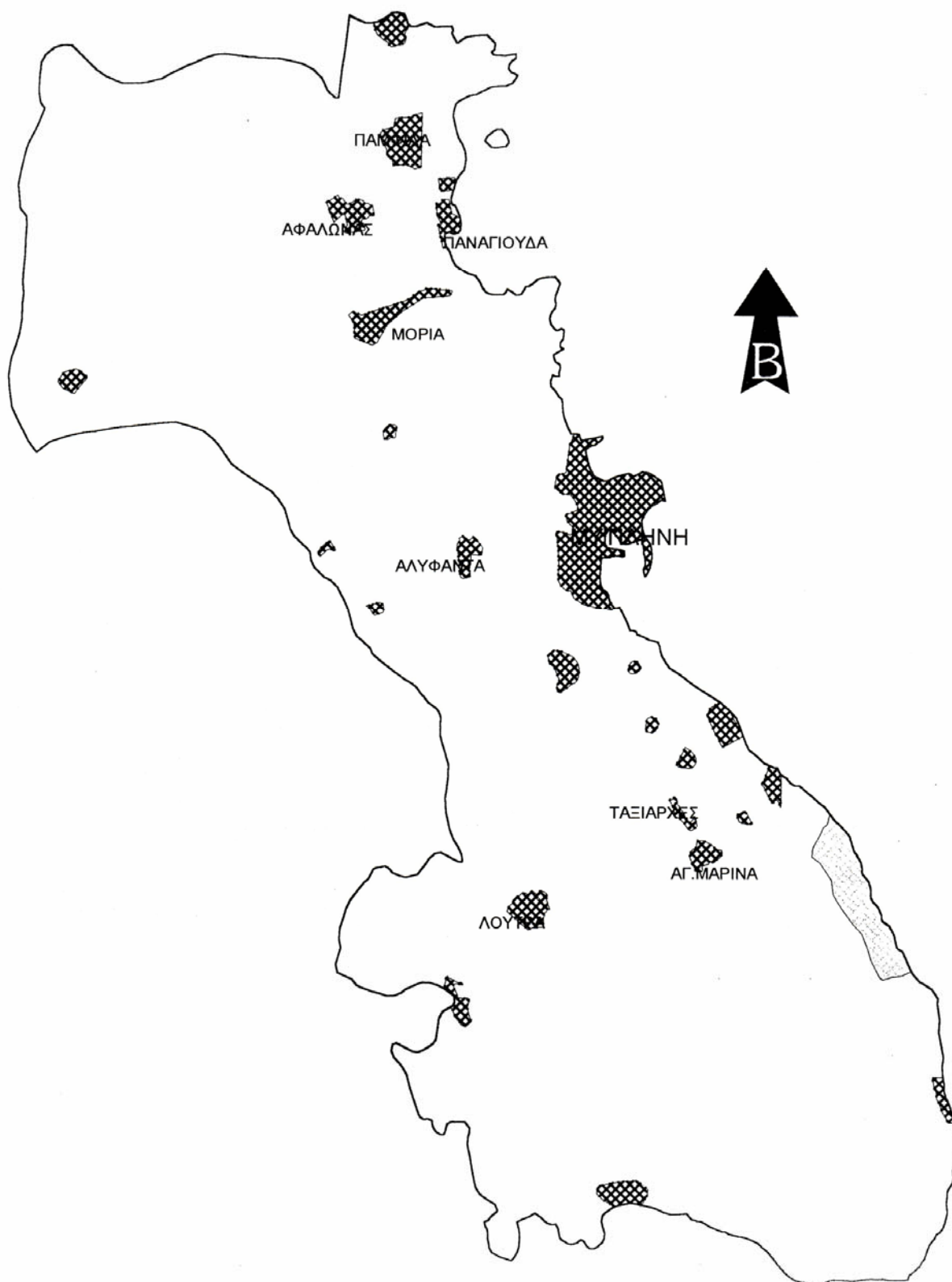
Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Η περιοχή αποτελεί μοντέλο μελέτης περιφερειών που συγκεντρώνουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- είναι νησί σχετικά απομονωμένο από την ηπειρωτική Ελλάδα
- στηρίζεται κυρίως στην αγροτική οικονομία
- δεν υπάρχει ιδιαίτερα οργανωμένη τουριστική ανάπτυξη
- παρουσιάζει έντονο το φαινόμενο της αστυφιλίας, το οποίο είναι αρκετά συχνό στο ανατολικό Αιγαίο.

Τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά οδηγούν στη δημιουργία ενός πόλου έλξης, τόσο για τους ανθρώπους όσο και για τις οικονομικές δραστηριότητες του νησιού, με επίκεντρο κατά πρώτο λόγο την αστική ζώνη της Μυτιλήνης και κατά δεύτερο λόγο τις παραπλήσιες κοινότητες. Η εσωτερική κίνηση του πληθυσμού οδηγεί σε φαινόμενα έντονης αστικοποίησης, η οποία με την σειρά της επιφέρει μια σειρά προβλημάτων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως έντονες πιέσεις σε φυσικούς πόρους, υποβάθμιση τοπίου, πτώση βιοτικού επιπέδου, αλλαγή χρήσεων γης, καθώς και δυσχέρειες στην ομαλή λειτουργία του οικονομικού συστήματος.

Η Μυτιλήνη είναι η πρωτεύουσα του νομού Λέσβου, σπουδαιότερο αστικό κέντρο και λιμάνι του Βορείου Αιγαίου, όπου διαθέτει και διεθνές αεροδρόμιο. Εκτείνεται στους πρόποδες μιας σειράς λόφων στην θέση της αρχαίας πόλης με κέντρο την προκυμαία του νησιού και την παλαιότερη συνοικία Κιόσκι. Το Κιόσκι βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το ενετικό κάστρο, το οποίο είναι σε σχετικά καλή κατάσταση, ενώ στην περιοχή αυτή βρίσκονται και οι σημαντικότερες υπηρεσίες του νομού, όπως τα Δικαστήρια, η Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου και το Υπουργείο Αιγαίου. Η Μυτιλήνη παρουσιάζει ιδιόμορφο οδικό δίκτυο με πολλά προβλήματα, ειδικά στην ευρύτερη περιοχή του κέντρου, όπου οι δύο κύριοι οδικοί άξονες εμφανίζουν έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση τις ώρες αιχμής. Η πόλη χαρακτηρίζεται από τις παλιές συνοικίες με τους ιδιαίτερα στενούς δρόμους και τα παλαιά χαμηλά κτίρια στο κεντρικό και βόρειο τμήμα της πόλης και τις νοτιότερες περιοχές που είναι νεότερες και προσεγγίζουν περισσότερο τον σύγχρονο τρόπο ζωής με τις πολυώροφες οικοδομές. Πιο συγκεκριμένα στο βόρειο τμήμα της πόλης, όπου και βρίσκεται το αρχαίο λιμάνι, υπάρχουν ο Συνοικισμός και η Επάνω Σκάλα -προσφυγικοί οικισμοί-, ενώ έξω από την πόλη είναι τα “Ταμπάκικα” με τις βιομηχανικές μονάδες που έχουν μείνει (Δ.Ε.Η., Ε.Π.Ο.Μ. κ.ά.). Στα νότια της πόλης απλώνονται η Χρυσομαλλούσα με τις πολυκατοικίες και η Σουράδα με τα παλιά αρχοντικά. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η τάση επέκτασης της πόλης είναι προς τα νότια για λόγους φυσικού περιβάλλοντος και γεωμορφολογικών και κλιματολογικών συνθηκών.



Χάρτης 1: Ο διευρυμένος δήμος Μυτιλήνης σύμφωνα με το σχέδιο «Καποδίστριας»

Πηγή: Γεράγγελος, Φίτσιος, 1998

### 5.3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο πληθυσμός της Νήσου Λέσβου, αλλά και της μελετούμενης περιοχής δεν παρουσιάζει τις ίδιες μεταβολές με τον συνολικό πληθυσμό της Ελλάδας. Παρατηρούμε ότι οι μεταβολές του συνολικού πληθυσμού της χώρας για τις δεκαετίες 1961-1991 είναι θετικές ενώ στην Νήσο Λέσβο οι μεταβολές του πληθυσμού για το ίδιο χρονικό διάστημα είναι αρνητικές.

Πίνακας 27: Ποσοστιαία πληθυσμιακή μεταβολή για το χρονικό διάστημα 1961-1991

	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991
Σύνολο χώρας	+ 4,53	+ 11,08	+ 5,33
Νήσος Λέσβος	- 17,36	-8,67	-1,64
Σύνολο υπό μελέτης περιοχής	-8,77	+1,18	+1,25
Δήμος Μυτιλήνης	-9,20	+ 2,52	-0,15
Κοινότητα Αγίας Μαρίνας	+0,14	-10,81	-4,72
Κοινότητα Αλυφαντών	+24,73	-39,94	+214,08
Κοινότητα Λουτρών	-12,42	-1,75	-6,77
Κοινότητα Ταξιαρχών	-3,84	-12,44	+19,03

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Παρατηρώντας τις μεταβολές των πληθυσμών στις κοινότητες της υπό μελέτης περιοχής, παρατηρούμε ότι παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις, με σημαντικότερη αυτήν του πληθυσμού της Κοινότητας Αλυφαντών (μεταβολή 1981-1991: +214,08%). Οι ακραίες αυτές διακυμάνσεις του πληθυσμού προφανώς δεν οφείλονται σε μεγάλες μεταβολές της φυσικής κίνησης του πληθυσμού, αλλά σε ομαδικές μεταναστεύσεις και επαναπατριsmούς.

Στον πίνακα 28 παρουσιάζονται οι πληθυσμοί των κοινοτήτων από το 1928-2001 και για το σύνολο της μελετούμενης περιοχής και φαίνονται καθαρά οι πληθυσμιακές μεταβολές.

Πίνακας 28: Σύνολο πληθυσμού για τα έτη 1928 έως 1991 και για το έτος 2001

	1928	1940	1951	1961	1971	1981	1991	2001
Δ.Δ. Μυτιλήνης	31.661	28.679	28.237	26.846	24.376	24.991	24.953	28.879
Δ.Δ. Αγίας Μαρίνης	1.095	934	794	711	712	635	605	732
Δ.Δ. Αλυφαντών			337	275	343	206	647	638
Δ.Δ. Αφάλωνος	852	857	749	695	642	549	481	514
Δ.Δ. Λουτρών	2.004	1.865	1.830	1.699	1.488	1.462	1.363	1.414
Δ.Δ. Μόριας	2.235	2.023	1.701	1.613	1.463	1.406	1.761	1.662
Δ.Δ. Παμφίλων	2.198	2.007	1.724	1.604	1.482	1.342	1.247	1.308
Δ.Δ. Παναγιούδας	697	738	654	717	707	667	656	705
Δ.Δ. Ταξιάρχων	521	503	464	433	426	373	444	344
ΣΥΝΟΛΟ	41.263	37.606	36.490	34.593	31.639	31.631	32.157	36.196

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Από τον πληθυσμό και την έκταση του Δ.Δ. Μυτιλήνης και των κοινοτήτων της περιοχής υπολογίζουμε την πληθυσμιακή πυκνότητα.

Πίνακας 29: Πληθυσμιακή πυκνότητα (κάτοικοι / m<sup>2</sup>)

Περιοχή	Πληθυσμός	Έκταση σε m <sup>2</sup>	Πληθυσμιακή Πυκνότητα (κάτοικοι / m <sup>2</sup> )
Δήμος Μυτιλήνης	36.196	107,46	336,83
Δ.Δ Μυτιλήνης	28.879	15,805	1827,2
Αγία Μαρίνα	732	20,481	35,7
Αλυφαντά	638	9,628	66,3
Λουτρά	1.414	22,137	63,9
Ταξιάρχες	344	3,126	110,0

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

### 5.3.3 ΥΠΑΡΧΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Το επόμενο βήμα που πρέπει να γίνει, είναι μια λεπτομερής καταγραφή του υπάρχοντος Συστήματος Διαχείρισης των απορριμμάτων. Αξίζει να σημειωθεί ότι μια ευέλικτη μορφή καταγραφής του συστήματος και αποτύπωσης των πληροφοριών, γίνεται με τη βοήθεια της χρήσης Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών. Συγκεκριμένα, τα στοιχεία που αφορούν το υπάρχον σύστημα, υπάρχουν σε ηλεκτρονική μορφή από διάφορες διπλωματικές εργασίες και μελέτες και είναι τα εξής:

- χαρτογραφικό υπόβαθρο (παλιό σχέδιο πόλης), πάνω στο οποίο έχουν τοποθετηθεί τα σημεία αποθήκευσης των απορριμμάτων, αριθμός κάδων, χωρητικότητες, κ.λ.π. (καλοκαίρι 1998),
- χαρτογραφική απεικόνιση των διαδρομών (1998). Σήμερα ισχύουν με κάποιες τροποποιήσεις από το γραφείο κίνησης,
- στοιχεία που αφορούν τη χωματερή (διαστασιολογήσεις, πληρότητα, κλίσεις, όγκοι, εκτιμήσεις χρόνου ζωής, κλπ.),
- καταγραφή του μεταφορικού στόλου οχημάτων και προσωπικού,
- μελέτες διακίνησης σε διάφορες χρονικές περιόδους,
- οικονομικά στοιχεία λειτουργίας του συστήματος συλλογής - μεταφοράς από το Δήμο,
- εκτιμήσεις Μοναδιαίας Παραγωγής Απορριμμάτων,
- συγκριτικά στοιχεία για την εκτίμηση της σύστασης,
- εκτιμήσεις για τις εποχιακές παραγόμενες ποσότητες απορριμμάτων.

Το υπάρχον σύστημα διαχείρισης, περιλαμβάνει: α) τις μεθόδους προσωρινής αποθήκευσης, β) τη συλλογή των ογκωδών αντικειμένων, γ) το στόλο των απορριμματοφόρων, δ) τις εκτελούμενες διαδρομές, ε) τη συχνότητα συλλογής και τη τελική διάθεση των απορριμμάτων. Τα στοιχεία αυτά παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα Β'.

### 5.3.4 ΣΥΣΤΑΣΗ - ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### 5.3.4.1 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των απορριμμάτων επηρεάζουν το σύνολο των διεργασιών ενός Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΣΔΑ). Κατά συνέπεια ο σχεδιασμός του εκάστοτε τέτοιου συστήματος ανεξάρτητα από την κλίμακα προϋποθέτει των προσδιορισμό των παραπάνω παραμέτρων (Χαλβαδάκης, 1998).

Είναι γνωστό ότι οι ποσότητες των αστικών απορριμμάτων παρουσιάζουν εποχιακές και όχι μόνο διακυμάνσεις. Επιπλέον η κατ' άτομο παραγωγή απορριμμάτων διαφέρει σημαντικά από χώρα σε χώρα ή ακόμη και από περιοχή σε περιοχή, δεδομένου ότι εξαρτάται από το βιοτικό επίπεδο, τις παραγωγικές δραστηριότητες και τις συνήθειες του πληθυσμού. Στην χώρα μας σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909B/22-12-03) - Παράρτημα ΙΙ "Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης (Μη Επικίνδυνων) Στερεών Αποβλήτων", η μέση παραγωγή ΑΣΑ ανά κάτοικο ανέρχεται σε 1,14 kg/ημέρα, με βάση τα στοιχεία του έτους 2001 (Αργυρούλη, 2004). Ο προσδιορισμός της ποσότητας και της σύστασης των στερεών αποβλήτων και συνεπώς των ανακυκλώσιμων στηρίζεται στην εκτίμηση του ρυθμού παραγωγής και της μοναδιαίας παραγωγής απορριμμάτων (μάζα ανά ημέρα ανά άτομο) και συνεπώς είναι μία έμμεση μέθοδος (Χαλβαδάκης, 1998).

Σε περιοχές με μικρό πληθυσμό η παραγωγή απορριμμάτων εκτιμάται ως αρκετά μικρότερη. Αντίθετα σε περιοχές με έντονη τουριστική κίνηση η ημερησία ποσότητα παραγωγής απορριμμάτων, κατά τη θερινή περίοδο, μπορεί να φτάσει σύμφωνα με στοιχεία του Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.) και τα 1,2 kg/ημέρα και κάτοικο. Για την Ελλάδα η τιμή της Μ.Π.Α. κυμαίνεται από 0,6 Kg/per/day για τις αγροτικές περιοχές έως 1,4 Kg/per/day για τις οικονομικά ακμαίες αστικές περιοχές (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, 1998).

Στην περιοχή της μελετώμενης Διαχειριστικής Ενότητας του Δήμου Μυτιλήνης όπου υπάρχει έντονη τουριστική δραστηριοποίηση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με τη μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα και την έντονη αστικοποίηση, εμπορική και βιοτεχνική δραστηριότητα, η εκτίμηση της αναμενόμενης ετήσιας παραγόμενης ποσότητας αστικών στερεών απορριμμάτων (ΑΣΑ) και κατά συνέπεια και των υλικών προς ανάκτηση (υλικών στόχων), γίνεται με βάση την τιμή 1,2 kg/άτομο/ημέρα (βάση των στοιχείων του Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.).

Μια εκτίμηση της σύστασης των απορριμμάτων (Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003ΦΕΚ 1909B/22-12-03) έγινε στον Πίνακα 30, στον οποίο φαίνεται ότι τα ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτί, γυαλί και αλουμίνιο), αποτελούν το 26,5% κ.β. των ΑΣΑ της περιοχής. Ωστόσο, τα υλικά τα οποία χαρακτηρίζονται ως ανακυκλώσιμα (ανακτήσιμα) δεν μπορούν να ανακυκλωθούν στο σύνολο τους. Για παράδειγμα, πολλά είδη χαρτιού (χαρτί τουαλέτας, χαρτί κουζίνας, χαρτί ρυπασμένο) δεν ανακυκλώνονται. Για το λόγο αυτό, το ποσοστό των ανακυκλώσιμων υλικών που διαχωρίζονται στην πηγή και αποτελούν το προς ανάκτηση ρεύμα του Κ.Δ.Α.Υ., είναι αρκετά μικρότερο του 26,5% που συνολικά περιέχεται στα ΑΣΑ της εξυπηρετούμενης περιοχής. Όσον αφορά τα ποσοστά ανακυκλώσιμων υλικών στο σύνολο των αστικών αποβλήτων, ανακυκλώνεται το 33% του συνόλου των αποβλήτων σύμφωνα με μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία πραγματοποιήθηκε το 1999 στην Ελλάδα, ενώ σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 114218/1997, το σύνολο των «υλικών-στόχων» για το πρόγραμμα ανακύκλωσης

καταλαμβάνει το 35% περίπου του βάρους των απορριμμάτων στα αστικά - ημιαστικά κέντρα ([www.hepco.gr](http://www.hepco.gr)) (εκτιμάται ότι στα συνολικά παραγόμενα αστικά απόβλητα τα απορριπτόμενα υλικά συσκευασίας αποτελούν περίπου το 20% κατά βάρος) (Μιχαλοπούλου, 2004).

#### 5.3.4.2 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εκτεταμένες αναλύσεις οικιακών απορριμμάτων σε Εθνικό επίπεδο, δεν έχουν πραγματοποιηθεί, με αποτέλεσμα τη δυσκολία εκτίμησης και κατά συνέπεια επιλογής και σχεδιασμού προγραμμάτων ανακύκλωσης και επεξεργασίας των απορριμμάτων.

Ωστόσο υπάρχουν δεδομένα για τη μέση ποιοτική σύσταση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων, η οποία καθορίζεται στην Κ.Υ.Α 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909Β/22-12-03)-Παράρτημα ΙΙ “Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης (Μη Επικίνδυνων) Στερεών Αποβλήτων” παρ.Β.Ι.1 και έχει προκύψει από τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία. Η περιεκτικότητα των ΑΣΑ, ανά είδος απορρίμματος, δίνεται στον πίνακα 30 που ακολουθεί (Κ.Υ.Α 50910/2727/2003).

Πίνακας 30: Μέση ποιοτική σύσταση των παραγόμενων αστικών απορριμμάτων στην Ελλάδα (%)

<b>ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ</b>	<b>(%)</b>
Ζυμώσιμα	47,0
Χαρτί	20,0
Γυαλί	4,5
Πλαστικά	8,5
Μέταλλα	4,5
Λοιπά	15,5
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>100,0</b>

Πηγή: Κ.Υ.Α 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909Β/22-12-03)

Όσον αφορά την εκατοστιαία κατά βάρος σύσταση των απορριμμάτων της Λέσβου, επειδή δεν έχουν γίνει αναλύσεις ώστε να προσδιοριστεί επακριβώς, γίνεται εκτίμηση με βάση τα στοιχεία του πίνακα 30.



### 5.3.4.3 ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Για την κατά το δυνατόν ακριβέστερη εκτίμηση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων στην περιοχή μελέτης, έγιναν οι εξής παραδοχές:

1. Ως πραγματικός πληθυσμός της εξυπηρετούμενης περιοχής θεωρείται ο πληθυσμός της απογραφής του 2001, προσαυξημένος κατά ένα συντελεστή της τάξης του 15% (στατιστική διόρθωση που προτείνεται από την Ε.Σ.Υ.Ε.), προκειμένου να καλυφθεί πιθανή απόκλιση του αριθμού των μόνιμων κατοίκων από τον αριθμό των απογραφομένων ([www.obviously.com](http://www.obviously.com)).
2. Η ημερήσια παραγωγή στερεών απορριμμάτων λαμβάνεται ίση με 1,2 kg/άτομο και ημέρα (438,0 kg/άτομο και έτος) βάση των στοιχείων του Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.

Με βάση τη Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων ανά κάτοικο (kg/per/day), εκτιμούμε την ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων (ρυθμός παραγωγής). Ο Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων (ΡΠΑ) για μια περιοχή, εκφράζεται σαν το γινόμενο της ΜΠΑ επί τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό της περιοχής (Π) (Χαλβαδάκης, 1998). Δηλαδή: ΡΠΑ = Π \* ΜΠΑ, σε kg/day.

Με βάση τα παραπάνω γενικά δεδομένα για την περιοχή μελέτης, η ετήσια παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων θα είναι:

$$1,2 \text{ kg} / \text{capita} \cdot \text{day} * (36196 \cdot 1,15) \text{ capita} * 365 \text{ days} / \text{year} = 18.231.750 \text{ kg} / \text{year}$$

Πίνακας 31: Ποσοτική εκτίμηση πληθυσμού και αστικών αποβλήτων στο Δήμο Μυτιλήνης

ΔΗΜΟΣ	Πληθυσμός Ε.Σ.Υ.Ε. απογραφή 2001	Πληθυσμός σχεδιασμού	Συνολική ποσότητα ΑΣΑ (tn/day)
ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	36.196	41.625	49,95

### 5.3.5 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ - ΥΛΙΚΑ ΣΤΟΧΟΙ

Με τη βοήθεια όλων των παραπάνω βημάτων και με τα μέχρι τώρα δεδομένα που συλλέχθηκαν, μπορεί να θεωρηθεί ότι αυτά αποτελούν κριτήρια για την επιλογή και τον καθορισμό των ανακυκλώσιμων υλικών. Το πρόγραμμα που θα εφαρμοστεί στη προς μελέτη Διαχειριστική Ενότητα αποσκοπεί, στην ανάκτηση των εξής υλικών: χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο. Τα προς ανάκτηση υλικά αποκαλούνται “υλικά - στόχοι”. Η παρούσα εργασία ασχολήθηκε αποκλειστικά και μόνο με τη συλλογή στοιχείων που αφορούν την ανακύκλωση χαρτιού. Η επιλογή έγινε με περιβαλλοντικά κυρίως κριτήρια.

Με το σκεπτικό ότι στα ηπειρωτικά νησιά, εισέρχονται τεράστιες ποσότητες πάσης φύσεως υλικών για διάφορες χρήσεις, και ότι η τελική κατάληξη των υλικών αυτών είναι η χωματερή, προκύπτει ένας προβληματισμός στο κατά πόσο θα μπορούσαν τα υλικά αυτά να αποτελέσουν δευτερογενείς πόρους. Σημαντικό περιβαλλοντικό κριτήριο, αποτέλεσε το ότι με τη συλλογή των παραπάνω υλικών, πραγματοποιείται σημαντική μείωση του όγκου και του βάρους των αποβλήτων, με παράλληλη αύξηση του χρόνου ζωής του χώρου διάθεσης.

Η δημιουργία θέσεων εργασίας, καθώς και η δημιουργία περιβαλλοντικής συνείδησης αποτέλεσαν τους κοινωνικούς στόχους για το σχεδιασμό και την εφαρμογή του προγράμματος. Στους παραπάνω στόχους, σαφώς και συντρέχουν οικονομικοί λόγοι: λιγότερες δαπάνες για διαχείριση απορριμμάτων από πλευράς Ο.Τ.Α., έσοδα από πώληση ανακυκλωμένων υλικών, εξοικονόμηση συναλλάγματος, μείωση ενέργειας και κόστους συλλογής και διάθεσης απορριμμάτων. Θα πρέπει όμως να αναφερθεί, ότι οι οικονομικοί λόγοι δεν αποτέλεσαν ούτε τους πρωταρχικούς στόχους για το σχεδιασμό και την εφαρμογή του προγράμματος ανακύκλωσης, ούτε τα κύρια κριτήρια για την επιλογή των τελικών υλικών - στόχων. Κι αυτό γιατί, η μέχρι τώρα εμπειρία από προγράμματα - διεθνή και μη - έδειξε ότι κανένα πρόγραμμα ανακύκλωσης δεν μπορεί να συντηρηθεί οικονομικά. Από μελέτες, προκύπτει ότι η ανακύκλωση, έχει μεγαλύτερο κόστος από την ταφή ή την καύση. Επομένως για την εφαρμογή της, είναι απαραίτητη κάποια μορφή επιδότησης (στη συλλογή ή στο προϊόν).

Αξίζει να τονισθεί, ότι βασικό στοιχείο επίσης, είναι το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος των ελληνικών απορριμμάτων αποτελούν τα ζυμώσιμα, που μπορούμε να εκμεταλλευτούμε με την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού. Σε αυτό συμβάλλει και η ύπαρξη των βιολογικών καλλιεργειών στο νησί. Συνεπώς, με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια και λόγους, επιλέχθηκαν τα υλικά προς ανακύκλωση: χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο και στη συνέχεια, εκτιμήθηκε η παραγόμενη ποσότητα των υλικών αυτών.

Στον πίνακα 32 φαίνονται αναλυτικά τα υλικά των οποίων προτείνεται η διαλογή και συλλογή στην πηγή και που στο εξής θα αναφέρονται ως υλικά - στόχοι. Η πλειοψηφία των υλικών αυτών είναι υλικά συσκευασίας δεδομένου ότι στη συσκευασία οφείλεται κατά μεγάλο ποσοστό η σημαντική αύξηση των ανακυκλώσιμων στα αστικά απόβλητα (στα συνολικά παραγόμενα αστικά απόβλητα τα απορριπτόμενα υλικά συσκευασίας αποτελούν το 20% κατά βάρος) (Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 ΦΕΚ 1909Β/22-12-03).

Πίνακας 32: Υλικά στόχοι του προγράμματος

α/α	ΥΛΙΚΑ ΣΤΟΧΟΙ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ
1	Τυπωμένο χαρτί	Εφημερίδες, περιοδικά, φυλλάδια
2	Κυματοειδές χαρτόνι	Χαρτοκιβώτια συσκευασίας
3	Κουτιά συσκευασίας (Πτυσσόμενα - Διαμορφωμένα)	Πτυσσόμενα: απορρυπαντικά, τρόφιμα, ποτά, καλλυντικά Διαμορφωμένα: παιχνίδια, καλλυντικά κ.λ.π.
4	Χαρτί περιτύλιξης-συσκευασίας	Χαρτοσακούλες, χαρτί φακέλων κ.λ.π.
5	Χάρτινες συσκευασίες υγρών	Ποτά, αναψυκτικά
6	Γυάλινες φιάλες	Ποτά, αναψυκτικά, φάρμακα κ.λ.π.
7	Γυάλινα δοχεία	Τρόφιμα, καλλυντικά
8	Κουτιά αλουμινίου	Αναψυκτικά

Πηγή: [www.herrco.gr](http://www.herrco.gr)

Στην παρούσα εργασία, η συλλογή στοιχείων για την ανακύκλωση χαρτιού περιελάμβανε τις κατηγορίες 1 και 4.

Βασικό πρόβλημα στο σωστό σχεδιασμό ενός προγράμματος ανακύκλωσης είναι η έλλειψη καταγεγραμμένων στοιχείων για την επιμέρους σύσταση των απορριμμάτων σε υλικά στόχους.

### 5.3.6 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟ

Μετά τον καθορισμό των υλικών και προκειμένου να συλλεχθούν τα στοιχεία για την παραγωγή τους, το επόμενο βήμα που θα πρέπει να γίνει, είναι ο προσδιορισμός των παραγωγών των υλικών αυτών. Έτσι, προσδιορίστηκαν τα σημεία παραγωγής του χαρτιού. Τα σημεία αυτά είναι μεγάλες μονάδες, όπως οι Τράπεζες, τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και οι Δημόσιες Υπηρεσίες. Σε αυτά μπορούν να προστεθούν επίσης μικρότερες μονάδες κατανάλωσης όπως τυπογραφεία, βιβλιοπωλεία, καταστήματα με μηχανογραφική ύλη, κ.ά.

Για το γυαλί και το αλουμίνιο, τα σημεία εισροής είναι τα super markets, τα κέντρα διασκέδασης, οι καφετέριες, τα εστιατόρια, αλλά και μικρότερες μονάδες όπως mini markets, κάβες, περίπτερα κ.ά.. Η αναλυτική, όσο το δυνατόν, καταγραφή των σημείων παραγωγής είναι σημαντική, γιατί η εκτίμηση των ποσοτήτων των απορριμμάτων θα είναι πολύ κοντά στις πραγματικές ποσότητες.

Σε τελική ανάλυση, διαπιστώνεται ότι η λεπτομερής καταγραφή όλων των οικονομικών δραστηριοτήτων (με την έννοια και της ποσότητας, αλλά και της ποιότητας των υλικών - στόχων), κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη και πλήρης βάση δεδομένων, που θα οδηγεί σε καλύτερο διαχωρισμό τόσο των παραγωγών απορριμμάτων, όσο και των ποσοτήτων των παραγομένων υλικών. Επιπλέον, είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός ότι η ύπαρξη της πλήρους καταγραφής των δραστηριοτήτων, δεν θα επηρεάζεται από μελλοντικές αλλαγές, όπως π. χ. αλλαγή των υλικών - στόχων.

Προκειμένου να επιτευχθεί η λεπτομερέστερη καταγραφή των δραστηριοτήτων, προτείνεται η εκπόνηση της με τη βοήθεια μιας φόρμας καταγραφής ή καλύτερα απογραφής, μέσω της οποίας μπορούν να αντληθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες. Συμπληρωματικά, μέσω της φόρμας αυτής, μπορούν να διερευνηθούν οι προθέσεις συμμετοχής των παραγωγών αποβλήτων, σε κάποιο μελλοντικό πρόγραμμα ανακύκλωσης, είτε οι προθέσεις της αγοράς του κοινού για τα ανακυκλωμένα προϊόντα. Κάτι τέτοιο, θα ήταν προτιμότερο να γίνει με τη συνεργασία επιστημόνων από το χώρο των κοινωνικών επιστημών.

Στην εργασία αυτή, κατά τη συλλογή των διάφορων στοιχείων για τα εισερχόμενα υλικά στις μονάδες παραγωγών, πραγματοποιήθηκε μια πρώτη εκτίμηση στο είδος των απαραίτητων πληροφοριών, που αφορούσαν κυρίως την ποσότητα και ποιότητα των εισερχομένων υλικών, καθώς και μια πρώτη περιγραφή της μονάδας (θέση μονάδας, περιγραφή κτιρίου, χώροι, ανθρώπινο δυναμικό, ποσότητα και συχνότητα εισροής της πρωτογενούς ύλης, είδος χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας, κλπ).

Τα σημεία παραγωγής των υλικών - στόχων, παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα Γ'. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι παραγωγοί χαρτιού από τους οποίους συλλέχθηκαν πληροφορίες για τις ποσότητες που χρησιμοποιούν / εισάγουν είναι: Τράπεζες, Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και Δημόσιες Υπηρεσίες.

Αντίστοιχα για το γυαλί και το αλουμίνιο, οι παραγωγοί είναι τα εστιατόρια, οι καφετέριες, τα ουζερί, τα bars, κ.ά. Τα περισσότερα σημεία παραγωγής αλουμινίου και γυαλιού, και ίσως και οι μεγαλύτεροι καταναλωτές, είναι κατά μήκος της προκυμαίας της πόλης, μια και εκεί επικεντρώνονται κυρίως τα κέντρα διασκέδασης και ψυχαγωγίας. Αυτό έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, γιατί σε πιθανό μελλοντικό πρόγραμμα συλλογής και ανακύκλωσης γυαλιού / αλουμινίου, θα είναι γνωστό εκ των προτέρων ότι κατά μήκος της προκυμαίας, θα πρέπει να υπάρχουν κάδοι συλλογής των υλικών, και ίσως μεγαλύτερης χωρητικότητας απ' ότι στα υπόλοιπα σημεία της πόλης (ανάλογα με τη συχνότητα συλλογής).

### 5.3.6.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΧΑΡΤΙΟΥ

Συνολικά, καταγράφηκαν 146 παραγωγοί “καθαρού” χαρτιού (15 τράπεζες, 76 εκπαιδευτικά ιδρύματα και 55 δημόσιες υπηρεσίες). Οι ποσότητες που αγοράζουν οι παραπάνω παραγωγοί, φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα 33.

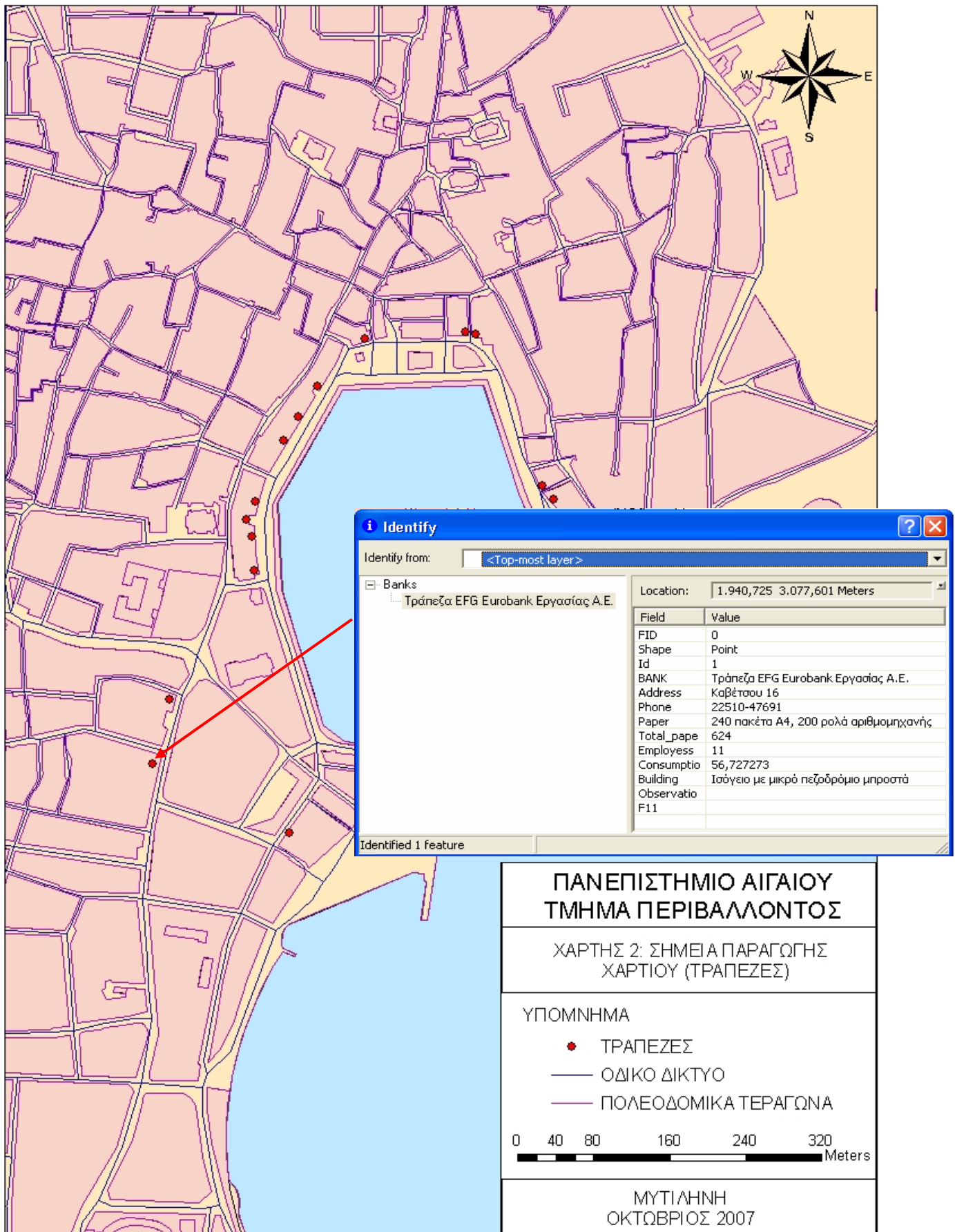
Πίνακας 33: Ποσότητες χαρτιού ανά κατηγορία παραγωγών

ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)			
	εντός χάρτη		εκτός χάρτη	
Τράπεζες	15	16.346,40	–	–
Εκπαιδευτικά Ιδρύματα	51	13.542,00	25	10.440
Δημόσιες Υπηρεσίες	49	89.843,60	6	1.157,7
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	115	119.732,00	31	11.597,7

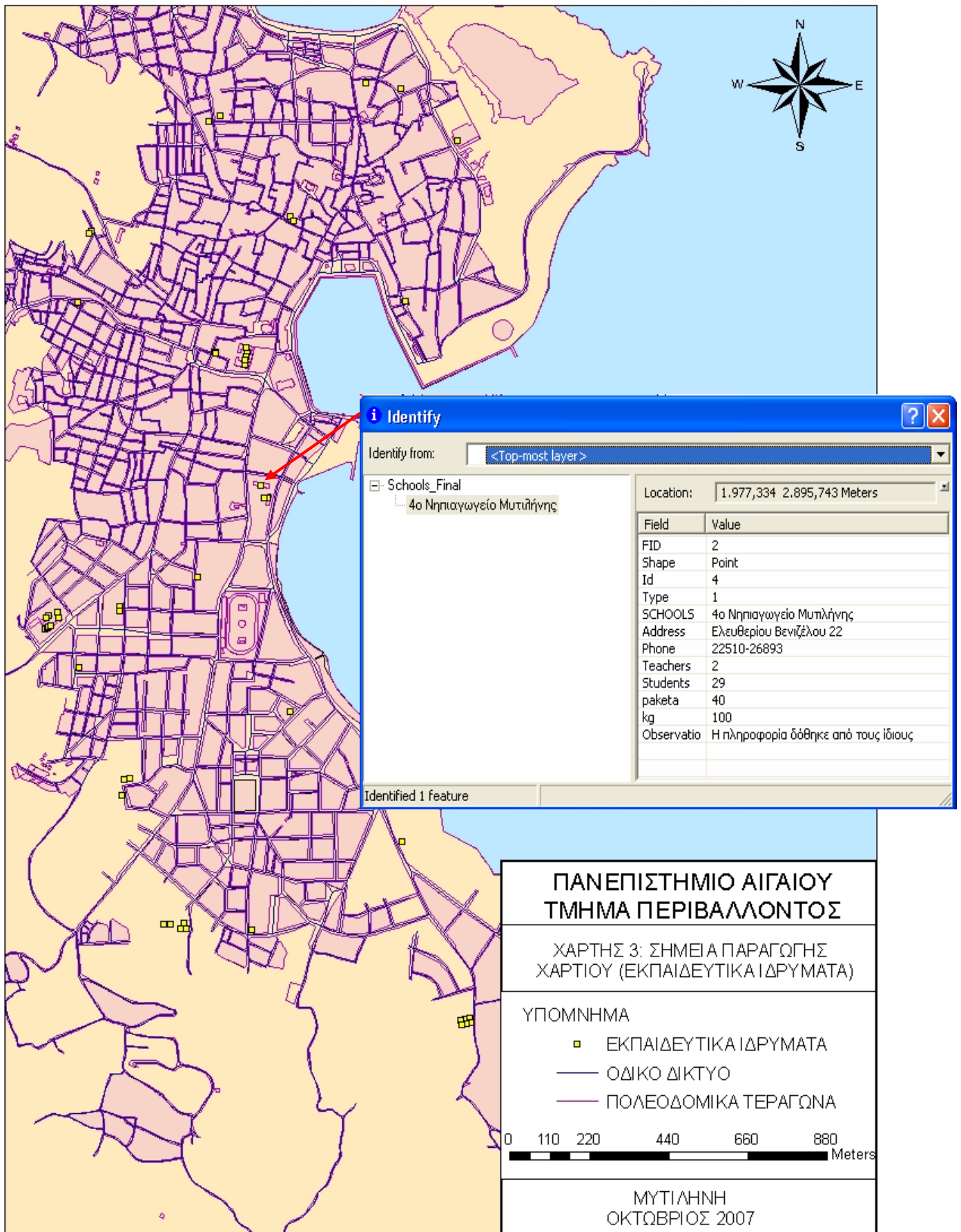
### 5.3.7 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

Μετά την καταγραφή των σημείων παραγωγής των υλικών, θα ήταν χρήσιμη η χαρτογραφική απεικόνιση τους. Με τη χαρτογραφική απεικόνιση εξάγονται ευκολότερα συμπεράσματα για το σύνολο των παραγωγών, οπότε είναι πιο εύκολος στη συνέχεια ο σχεδιασμός του προγράμματος, όσον αφορά την οργάνωση της συλλογής και μεταφοράς των υλικών, τα σημεία τοποθέτησης των κάδων, κλπ. Στην εργασία αυτή, με τη βοήθεια των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και συγκεκριμένα των λογισμικών ArcMap και ArcView, χαρτογραφήθηκαν οι παραγωγοί χαρτιού που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Η χαρτογράφηση έγινε με χαρτογραφικό υπόβαθρο, το πολεοδομικό σχέδιο της πόλης της Μυτιλήνης, ενώ τα στοιχεία συλλέχθηκαν κατά τους μήνες Σεπτέμβριο - Οκτώβριο του 2007. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι χάρτες για τα σημεία παραγωγής χαρτιού ενώ τα σημεία τοποθέτησης των κάδων αποτελούν οι ίδιες θέσεις των σημείων παραγωγής χαρτιού.

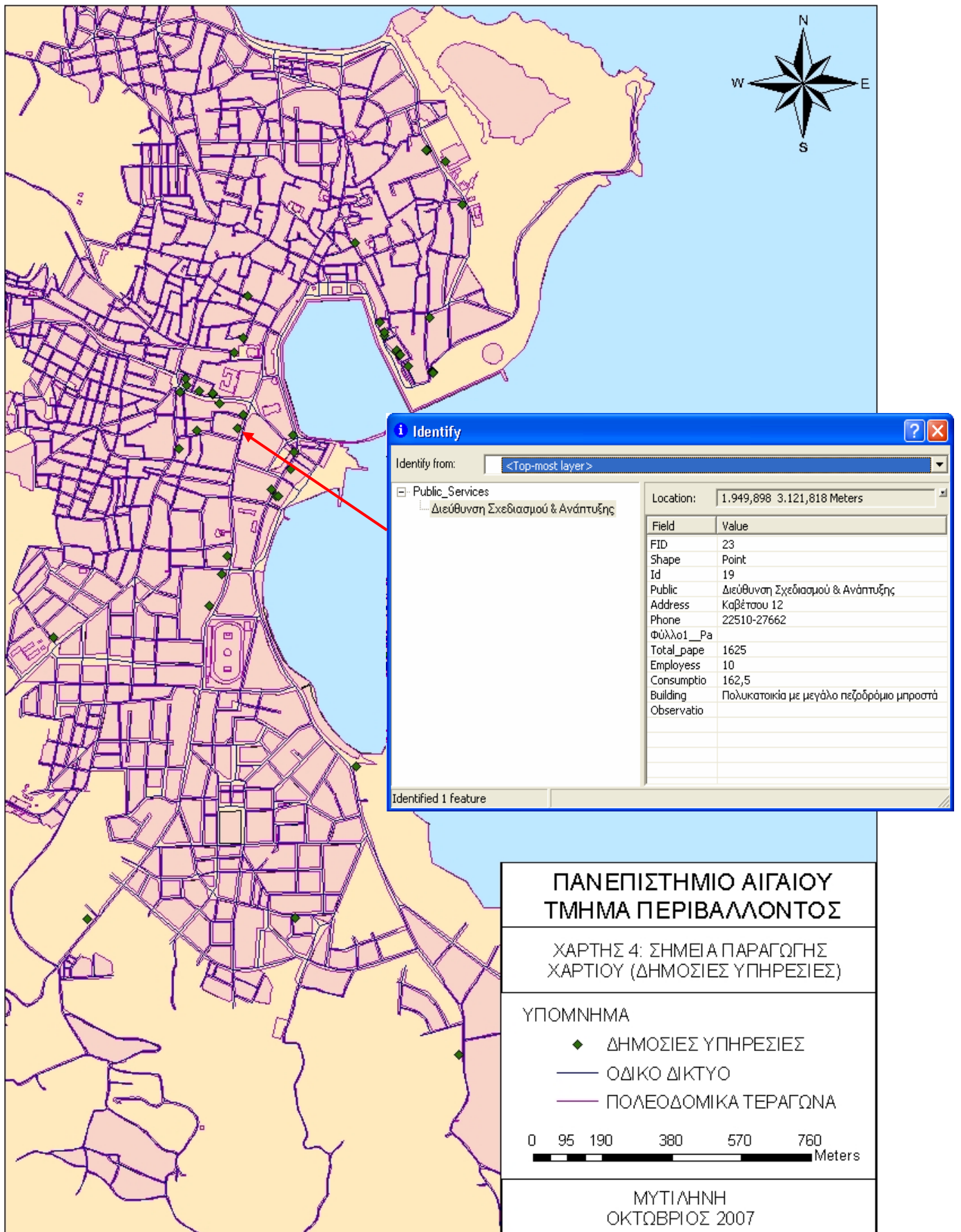


Χάρτης 2: Σημεία παραγωγής χαρτιού (Τράπεζες)

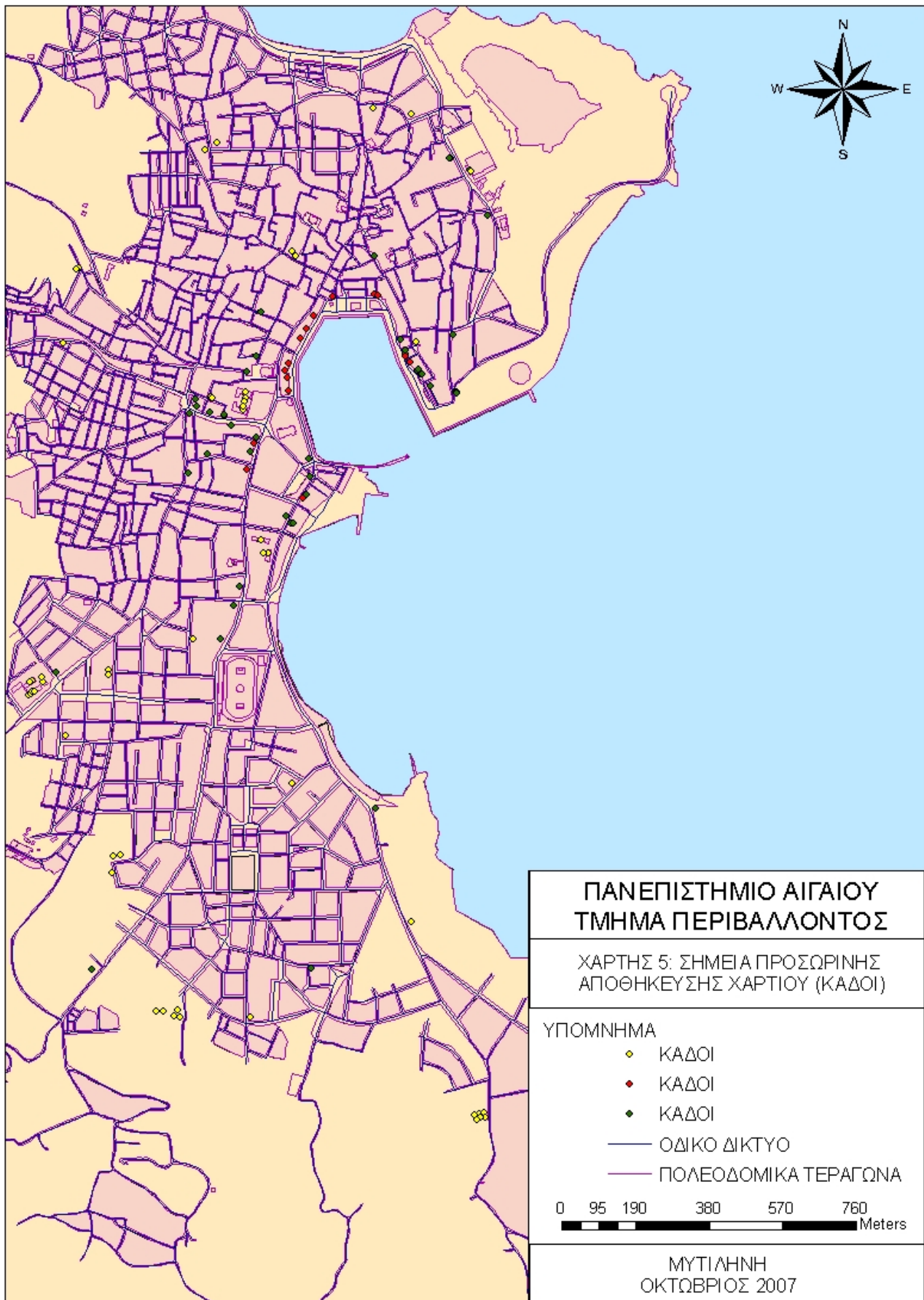


Χάρτης 3: Σημεία παραγωγής χαρτιού (Εκπαιδευτικά Ιδρύματα)





Χάρτης 4: Σημεία παραγωγής χαρτίου (Δημόσιες Υπηρεσίες)



Χάρτης 5: Σημεία προσωρινής αποθήκευσης χαρτιού (Κάδοι)

### 5.3.8 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Το σύστημα που θα εφαρμοστεί στη μελετώμενη διαχειριστική ενότητα είναι το πρόγραμμα “διαλογή στην πηγή”, είναι πολυσυλλεκτικό και αφορά όλα τα υλικά συσκευασίας, καθώς και το έντυπο χαρτί. Η παγκόσμια εμπειρία σε προγράμματα μείωσης και αξιοποίησης ΑΣΑ δείχνει ότι η πλέον αποτελεσματική μέθοδος είναι η διαλογή υλικών στην πηγή παραγωγής των απορριμμάτων, όπως προβλέπεται και από το Ν. 2939/2001.

Η διαλογή υλικών στην “πηγή” παραγωγής των απορριμμάτων είναι από τους πλέον αποτελεσματικούς τρόπους μείωσης και αξιοποίησης τους. Τα πιθανά οφέλη από την διαλογή στην πηγή είναι τα παρακάτω:

- Περιορίζεται ο όγκος της συλλογής των απορριμμάτων που πρέπει να μεταφερθούν στο χώρο υγειονομικής ταφής.
- Περιορίζεται ο όγκος της κατόρυξης και έτσι χρειάζεται λιγότερη γη για υγειονομική ταφή.
- Εξοικονομούνται πολύτιμες πρώτες ύλες (π.χ. χαρτί κ.λ.π.).
- Υπάρχει κάποιο κέρδος από την πώληση των ανακυκλωμένων υλικών.
- Ικανοποιείται η περιβαλλοντική ευαισθησία των πολιτών.
- Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να βελτιωθεί και το ισοζύγιο πληρωμών (π.χ. το χαρτί στην Ελλάδα είναι συνήθως εισαγόμενο).
- Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Με τον όρο «Διαλογή στην Πηγή» περιγράφεται η διαδικασία της ανακύκλωσης με την οποία επιτυγχάνεται ανάκτηση χρήσιμων υλικών πριν αυτά αναμειχθούν με την υπόλοιπη μάζα των απορριμμάτων. Η ΔσΠ μπορεί να θεωρηθεί ως ολοκληρωμένη, εναλλακτική λύση απέναντι στα συστήματα διάθεσης και κεντρικής ανάκτησης. Η βιωσιμότητά της εξαρτάται από παραμέτρους όπως η διαθεσιμότητα ανακυκλώσιμων υλικών, το κόστος των άλλων μεθόδων διαχείρισης και η ύπαρξη αγοράς για την απορρόφηση των ανακυκλωμένων υλικών. Οι γενικές προϋποθέσεις επιτυχίας ενός προγράμματος ΔσΠ είναι η ενημέρωση και συμμετοχή του κοινού, καθώς και το ξεπέρασμα των οργανωτικών δυσκολιών. Με την εφαρμογή της ΔσΠ δε λύνεται οριστικά το πρόβλημα της διαχείρισης απορριμμάτων. Απαιτείται σχεδιασμός για τη σφαιρική αντιμετώπιση του προβλήματος που θα περιλαμβάνει την εφαρμογή και άλλων μεθόδων παράλληλα με τη ΔσΠ (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι για την ανάκτηση υλικών με ΔσΠ:

- Συλλογή πόρτα-πόρτα
- Συλλογή σε κάδους
- Κέντρα συλλογής υλικών (Φραντζής, 1991).

Στο δήμο της Μυτιλήνης για το πρόγραμμα που μελετάται, θα εφαρμοσθεί η συλλογή σε κάδους, που είναι το πιο συνηθισμένο σύστημα προσωρινής αποθήκευσης και συλλογής υλικών διαλογής στην πηγή. Έχει τα χαρακτηριστικά (μέθοδος διαστασιολόγησης) της μηχανικής αποκομιδής απορριμμάτων. Διαφοροποιείται ως προς τους κάδους, τα φορτηγά και τα προγράμματα συλλογής. Οι κάδοι τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις του οικιστικού ιστού σε συνδυασμό με το σύστημα προσωρινής αποθήκευσης και αποκομιδής των υπολοίπων κλασμάτων των απορριμμάτων. Το κοινό, σε εθελοντική (ή υποχρεωτική με την έννοια του δημοτικού κανονισμού καθαριότητας) βάση τοποθετεί τα υλικά - στόχους στους κάδους αφού τα έχει προδιαχωρίσει στο νοικοκυριό.

Τα δοχεία ανακύκλωσης τοποθετούνται σε κεντρικά σημεία, ώστε να υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε αυτά. Η συχνότητα συλλογής τους εξαρτάται από τον όγκο των υλικών και την τοποθεσία των δοχείων, ενώ η συλλογή μπορεί να είναι εβδομαδιαία ή δεκαπενθήμερη, ή ακόμη μπορεί να γίνεται μετά από σχετική ειδοποίηση, ή σε συγκεκριμένες μέρες. Τα δοχεία αδειάζονται επί τόπου ή μεταφέρονται και αντικαθίστανται από άλλα που είναι άδεια, τα δε υλικά μεταφέρονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης ή απευθείας στον τελικό χρήστη. Το βασικό πλεονέκτημα είναι ότι απαιτείται μικρή επένδυση σε κεφάλαιο και εργατικό δυναμικό. Τα μειονεκτήματα περιλαμβάνουν την έλλειψη ελέγχου, πιθανούς βανδαλισμούς, κλοπές και μολύνσεις (<http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>).

Η διαλογή στην πηγή ομάδος υλικών είναι αποδοτικότερη. Ο πληθυσμός αποκτά τη συνείδηση μιας ολοκληρωμένης προσπάθειας. Η εικόνα αυτή συμβάλλει στην βελτίωση των δεικτών απόδοσης. Επεμβαίνει με στόχο την ανάκτηση-ανακύκλωση σε μεγαλύτερο κλάσμα των απορριμμάτων επομένως μειώνει δραστικότερα τα “άχρηστα”. Εξοικονομεί μέσα, προσωπικό, ενέργεια ανά μονάδα ανακτώμενου υλικού. Μειώνει τις εκπομπές ρύπων (αέριοι ρύποι από τα οχήματα, στερεοί ρύποι από τα ενδεχόμενα διασποράς κατά τη συλλογή) κατά τη συλλογή - μεταφορά. Απαιτεί επίσης μικρότερο χώρο προσωρινής αποθήκευσης στις κατοικίες. Περιέχει το πρόβλημα του ποσοστού ξένων υλικών από τα υλικά - στόχους και επίσης έχει το μειονέκτημα ότι απαιτεί τον ανασχεδιασμό όλου του δικτύου συλλογής - μεταφοράς και μεταφόρτωσης των απορριμμάτων. Πράγματι, οι ομάδες υλικών-στόχων συνήθως αφορούν κατά βάρος ποσοστό μεγαλύτερο του 30% επομένως αλλάζει το περιεχόμενο της “συλλογής απορριμμάτων”. Τα δύο ρεύματα συλλογής μπορούν να αξιοποιούν τις ίδιες διατάξεις μεταφόρτωσης (αποκλειομένων συνήθως των μηχανισμών συμπίεσης για να μην δυσχεραίνεται το έργο του διαχωρισμού των υλικών στη μονάδα) αρκεί να μην αυξάνονται κατά τη μεταφόρτωση οι πιθανότητες ρύπανσης των υλικών στόχων με νέες ξένες προσμείξεις.

### 5.3.9 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΟΛΙΤΩΝ

#### 5.3.9.1 ΡΟΛΟΣ ΠΟΛΙΤΩΝ

Σήμερα, που η ανακύκλωση συνιστά απόδειξη για την εύρυθμη περιβαλλοντική πολιτική μιας χώρας, η συμμετοχή των πολιτών έχει καθοριστική σημασία. Με εύκολους και πρακτικούς τρόπους, καθώς και με σωστό σχεδιασμό, η ανακύκλωση και η διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας μπορεί και πρέπει να γίνει καθημερινή μας συνήθεια ([www.hertco.gr](http://www.hertco.gr)). Η συμμετοχή του κοινού σε ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης είναι ο σημαντικότερος παράγοντας επιτυχίας του καθώς σε αυτή στηρίζεται ο σχεδιασμός, η κατασκευή και λειτουργία ενός τέτοιου εγχειρήματος. Το κράτος αναγνωρίζοντας την σημασία της ευαισθητοποίησης του κοινού για την ανακύκλωση έχει νομοθετήσει τις ανάλογες διατάξεις που ορίζουν τους βασικούς συντελεστές επιτυχίας ενός προγράμματος ανακύκλωσης, που είναι η σωστή οργάνωση προγραμμάτων εκπαίδευσης και πληροφόρησης (ΚΥΑ114218/1997 - ΦΕΚ 1016Β/17-11-1997) (Μιχαλοπούλου, 2004).

Τα προγράμματα εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης αναπτύσσονται είτε στην αρχή των προγραμμάτων ανακύκλωσης προκειμένου να δημιουργήσουν στον πολίτη συνείδηση της αξίας του προγράμματος είτε κατά τη διάρκεια του προγράμματος προκειμένου να συντηρηθεί ή και να ενισχυθεί το ενδιαφέρον του πολίτη (Βόγκας, 1995).

Σημαντική είναι η διττή συμμετοχή του καταναλωτή αφού αποτελεί έναν από τους παράγοντες-κλειδιά για την επιτυχία ενός προγράμματος. Αυτή η εμπλοκή του καταναλωτή τίθεται:

- στο επίπεδο της αρχικής του συμμετοχής ως πολίτη στην ανάκτηση των ανακυκλώσιμων υλικών
- στην αγορά από μέρους του προϊόντων που θα ανακυκλώνονται, ή θα περιέχουν στο σύνολο τους ή σε ένα ποσοστό ανακυκλωμένα υλικά και συσκευασίες, ή θα είναι ειδικά σημασμένα (οικοσήμανση) (Βόγκας, 1995).

#### 5.3.9.2 ΣΤΟΧΟΙ - ΦΑΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ένα πρόγραμμα πληροφόρησης πρέπει να έχει δύο στόχους: πρώτον να πείσει τους κατοίκους ότι ο φορέας ενδιαφέρεται για την επιτυχία του προγράμματος και να αναλύει τα οικολογικά και κοινωνικά οφέλη της ανακύκλωσης προκειμένου να ενθαρρύνει τους κατοίκους της περιοχής να συμμετάσχουν σ' αυτή, και δεύτερον να δώσει τις κατάλληλες πληροφορίες για τους τρόπους με τους οποίους μπορούν και τους λόγους για τους οποίους οφείλουν να συμμετάσχουν. Οι πληροφορίες που δίνονται στους πολίτες είναι στο να γνωρίζουν τα υλικά που συλλέγονται, το χρόνο

και τον τρόπο συλλογής των υλικών, την ειδική μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί και το είδος των προσμείξεων που δεν θα πρέπει να περιέχονται στα διαχωρισμένα υλικά (Κόλλιας, 2004).

Στο περιεχόμενο του προγράμματος πληροφόρησης, πρέπει να αναπτύσσονται τέσσερα κύρια θέματα:

- η προστασία του περιβάλλοντος,
- η οικονομία των φυσικών πόρων και η εξοικονόμηση ενέργειας,
- τα ενδεχόμενα οικονομικά οφέλη από την επιτυχία του προγράμματος,
- η ηθική άποψη του θέματος για τις επόμενες γενιές (Κόλλιας, 2004).

### 5.3.9.2.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

Η πληροφόρηση για να είναι αποδοτική, πρέπει να είναι συχνή και ακριβής. Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις φάσεις:

#### 1. ΦΑΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ:

Όπου γίνεται ενημέρωση για τους λόγους και τους σκοπούς του προγράμματος. Μόλις ληφθεί η απόφαση να αρχίσει η χωριστή συλλογή, πρέπει το κοινό να πληροφορηθεί τους λόγους αυτής της εκλογής και τους στόχους που έχει η Δημοτική Αρχή. Στη φάση αυτή χρήσιμη είναι η βοήθεια των Συλλόγων Περιβάλλοντος, Σχολείων κλπ.

#### 2. ΦΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ:

Δύο ή τρεις εβδομάδες πριν και κατά τη διάρκεια έναρξης της λειτουργίας, θα συγκεκριμενοποιηθούν οι πρακτικοί τρόποι πραγματοποίησης της συλλογής. Θα χρησιμοποιηθούν όλα τα μέσα δυνατής πληροφόρησης.

#### 3. ΦΑΣΗ ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΘΑΡΡΥΝΣΗΣ:

Όπου πρέπει να δημοσιεύονται τα αποτελέσματα του προγράμματος (συλλεγόμενες ποσότητες, συμμετοχή κοινού, κόστος, δυσκολίες). Η φάση αυτή μπορεί να διαρκεί για έξι μήνες έως ένα χρόνο. Με αυτόν τον τρόπο οι πολίτες μπορούν να δουν την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών τους. Θα ήταν λάθος να θεωρηθεί ότι η δημοσιότητα που δόθηκε στην αρχή της λειτουργίας, είναι αρκετή και πρέπει να μείνουμε εκεί. Υπάρχουν ορισμένοι που πιθανόν δεν πήραν τις πληροφορίες και επίσης οι καινούργιες συνήθειες περνάνε δυσκολότερα και απαιτούν χρόνο προσαρμογής. Πρέπει

μετά την αρχική καμπάνια, να γίνει μια πληροφόρηση υπενθύμισης, μέσα σε έξι μήνες κατ' ελάχιστο και να επαναληφθεί περιοδικά (αργότερα). Ο τύπος, οι σύλλογοι, αφίσες κλπ. θα χρησιμοποιηθούν ευρέως (Κόλλιας, 2004).

### 5.3.9.2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

Οι μέθοδοι πληροφόρησης μπορούν να χωρισθούν σε δύο ομάδες: την απευθείας πληροφόρηση του κοινού (με διανομή φυλλαδίων, διαφημιστικών, επιστολών, αφισών, αυτοκόλλητων, ημερολογίων - δώρων) και την πληροφόρηση μέσω των ΜΜΕ (τύπος, τηλεόραση, ραδιόφωνο, συνθήματα στον εξοπλισμό προγράμματος, ειδική τηλεφωνική γραμμή κ.α.) (Κόλλιας, 2004).

#### 1. Η ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ

Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι κάνει δυνατή την προσωπική επαφή με κάθε νοικοκυριό που καλύπτεται από το πρόγραμμα και δίνεται πληροφόρηση γύρω από αυτό. Οι δαπάνες τόσο για την παραγωγή όσο και την διανομή του πληροφοριακού υλικού είναι μικρότερες αν χρησιμοποιηθούν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης.

##### α. Φυλλάδια - Διαφημιστικά

Η διανομή φυλλαδίων σε κάθε νοικοκυριό είναι η πλέον κοινή μέθοδος πληροφόρησης των κατοίκων γύρω από τη δραστηριότητα της ανακύκλωσης. Αυτά τα φυλλάδια ή τα διαφημιστικά αναλύουν την ωφελιμότητα των προγραμμάτων ανακύκλωσης και τους λόγους που οδηγούν στην υιοθέτηση τους. Περιγράφονται αναλυτικά οι διαδικασίες διαλογής καθώς και οι περιοχές που θα βρίσκονται οι κάδοι συλλογής των διαχωρισμένων απορριμμάτων. Τα φυλλάδια αυτά μπορούν να διανεμηθούν είτε σε κάθε πόρτα (πιθανώς μέσω Ταχυδρομείου), είτε σε σημεία που το κοινό έχει άμεση επαφή (π.χ. στις θυρίδες εξόφλησης λογαριασμών ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ κλπ.). Επίσης πιθανή λύση είναι η αποστολή τους στο κοινό ταυτόχρονα με κάποιο από τους παραπάνω λογαριασμούς (σε κοινό φάκελο).

##### β. Επιστολές.

Σε πολλές περιπτώσεις η αποστολή επιστολών σε κάποιο κλειστό φάκελο είναι πιο αποτελεσματική από τα επεξηγηματικά και τα διαφημιστικά φυλλάδια. Είναι σίγουρο πως, αν μια τέτοια σύντομη ερμηνευτική επιστολή υπογράφεται από εξέχουσες προσωπικότητες της τοπικής κοινωνίας, τα αποτελέσματα θα είναι σίγουρα καλύτερα. Παρόμοια αποτελέσματα θα έχουμε επίσης αν η επιστολή είναι προσωπική για κάθε νοικοκύρη. Είναι τέλος προφανές ότι τόσο οι επιστολές όσο

και τα διαφημιστικά φυλλάδια πρέπει να φέρουν ένα εύκολα αναγνωρίσιμο σήμα ή λογότυπο ώστε όλοι να μπορούν να διακρίνουν την αλληλογραφία της ανακύκλωσης από το υπόλοιπο διαφημιστικό και πληροφοριακό ταχυδρομείο που δέχονται.

γ. Αυτοκόλλητα - Συνθήματα - Αφίσες.

Διανομή αυτοκόλλητων στα οποία θα υπάρχει το σήμα του προγράμματος ανακύκλωσης καθώς και διάφορα λογότυπα ή συνθήματα επιβάλλεται να γίνει λόγω του χαμηλού κόστους αυτής της μεθόδου καθώς και του ευχάριστου και άμεσου χαρακτήρα της. Μπορεί να οργανωθεί κάποιος διαγωνισμός μεταξύ των μαθητών ή και όλων των κατοίκων της περιοχής για την υιοθέτηση των καλύτερων σημάτων και συνθημάτων. Αυτό το υλικό αποτελεί ένα εργαλείο υπενθύμισης γύρω από το πρόγραμμα (Κόλλιας, 2004).

## 2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΜΕΣΩ ΜΜΕ

Αυτός ο τρόπος προσέγγισης παρέχει πληροφορίες για το πρόγραμμα σε όλους τους πολίτες με κοστολόγιο μεγαλύτερο από την απευθείας επαφή με το κοινό. Ο τρόπος αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπλήρωμα ή εναλλακτική λύση.

α. Τύπος, τηλεόραση και ραδιόφωνο.

Οι εφημερίδες αποτελούν το μέσο που έχει χρησιμοποιηθεί συχνότερα. Πρέπει να δίνονται άρθρα στην μερίδα του τύπου που δείχνει μεγαλύτερη ευαισθησία για θέματα προστασίας περιβάλλοντος. Οι οργανωτές του προγράμματος πρέπει διαρκώς να ενημερώνουν τους δημοσιογράφους και τους εκδότες των εφημερίδων για τις αιτίες πραγματοποίησης του προγράμματος, για τη λειτουργία καθώς και για τα αποτελέσματα του με τακτά Δελτία Τύπου και συνεντεύξεις. Επίσης ένας αποδοτικός αλλά δαπανηρός τρόπος είναι να αναγράφεται το κεντρικό σύνθημα του προγράμματος και να διανέμονται μαζί με την εφημερίδα ένθετα τα διαφημιστικά φυλλάδια για τον πολίτη. Για τον ίδιο σκοπό έχει χρησιμοποιηθεί το ραδιόφωνο και η τηλεόραση. Στο ραδιόφωνο μπορούν να γίνονται συζητήσεις καθώς και μετάδοση συνθημάτων, στη δε τηλεόραση τηλεοπτικά μηνύματα, συζητήσεις με το επιστημονικό επιτελείο του προγράμματος με τους υπεύθυνους των Ο.Τ.Α. που εφαρμόζουν το πρόγραμμα και με συμμετοχή των πολιτών, προβολή ταινιών σχετικές με το θέμα.

β. Συνθήματα στον εξοπλισμό του προγράμματος.

Με αυτό τον τρόπο τα οχήματα συλλογής θα αποτελούν μια κινητή διαφήμιση του προγράμματος και τα δοχεία συλλογής ένα μόνιμο εργαλείο υπενθύμισης γύρω από το πρόγραμμα.



γ. Ειδική τηλεφωνική γραμμή.

Με αυτόν τον τρόπο θα προσφέρεται μια χρήσιμη πηγή επικοινωνίας μεταξύ οργανωτών και πολιτών που θα απαντά στα ερωτήματα αλλά και στα προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την εφαρμογή του προγράμματος όπως “γέμισμα κάδων”, μεγάλη απόσταση από τους κάδους, μεγάλες προσφερόμενες ποσότητες από πολίτη ή βιομηχανία (Κόλλιας, 2004).

### 5.3.9.3 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ

(Σχολεία, υπηρεσίες, γραφεία, στρατώνες, οικολογικές οργανώσεις).

Τα σχολεία, οι δημόσιες υπηρεσίες, οι βιομηχανίες, οι στρατώνες, οι οικολογικές οργανώσεις αποτελούν ειδικές ομάδες κοινού που για την ενημέρωση και εκπαίδευση χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και προσέγγιση. Στις κοινωνικές αυτές ομάδες, που επιτελούν κάποιο συγκεκριμένο ρόλο είναι απαραίτητο και ευκολότερο, να ενισχυθούν οι κοινωνικές αξίες και τα αισθήματα ευθύνης, για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος και να διαμορφωθεί μία ηθική και ένας κώδικας συμπεριφοράς που θα βασίζεται στο σεβασμό προς τη φύση και το κοινωνικό σύνολο (Μαραγκάκης, 2002).

Τα σχολεία μπορούν να αποτελέσουν τον πυρήνα της ευαισθητοποίησης της κοινής γνώμης. Η ενημέρωση στα σχολεία θα πρέπει να γίνεται με οπτικοακουστικό υλικό (έντυπο υλικό, ομιλίες, βιντεοταινίες, διαφάνειες) και να προσεγγίζει όλες τις διαβαθμίσεις της εκπαίδευσης (νηπιαγωγεία, Α-θμια και Β-θμια εκπαίδευση) (Κόλλιας, 2004).

Ανάλογη πρέπει να είναι και η προσπάθεια ευαισθητοποίησης των υπαλλήλων και εργαζομένων σε δημόσιες υπηρεσίες και ιδιωτικές επιχειρήσεις. Η σφυγμομέτρηση της ευαισθητοποίησης των υπαλλήλων θα έπαιζε καθοδηγητικό ρόλο στην περαιτέρω εξάπλωση του προγράμματος σε όλες τις δημόσιες υπηρεσίες και ιδιωτικές επιχειρήσεις ώστε η ανακύκλωση χρήσιμων υλικών να φτάσει σε υψηλά επίπεδα. Η ενημέρωση θα πρέπει να περιλαμβάνει τις γενικές αρχές για την απ’ ευθείας πληροφόρηση του κοινού (Κόλλιας, 2004).

Στην προσπάθεια ευαισθητοποίησης κοινού διαφορετικής σύνθεσης (κοινωνική, μορφωτική, οικονομική) θα πρέπει η επεξηγηματική ομιλία να γίνεται όσο το δυνατό περισσότερο κατανοητή. Μία τέτοια σύνθετη ομάδα είναι ένας στρατώνας (Κόλλιας, 2004).

Οι οικολογικές οργανώσεις και οι Πολιτιστικοί Σύλλογοι είναι ομάδες που συνήθως ενδιαφέρονται να βοηθήσουν σε όλη την οργάνωση και τη λειτουργία του προγράμματος της ανακύκλωσης. Οι διασυνδέσεις με τέτοιες ομάδες, που ασχολούνται με το περιβάλλον βοηθούν στη διερεύνηση της πληροφόρησης γύρω από το πρόγραμμα (Κόλλιας, 2004).

### 5.3.10 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΡΕΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της μεθοδολογίας, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία ενός υπεύθυνου φορέα, που θα ασχολείται με την ανακύκλωση. Οι δραστηριότητες του φορέα, καθορίζονται από την Κ.Υ.Α. 114218/1997 (ΦΕΚ 1016 Β/17-11-1997), αφορούν την ενημέρωση και εκπαίδευση του κοινού, την έρευνα αγοράς, την οργάνωση συλλογής και μεταφοράς, την προστασία της υγείας και της ασφάλειας του προσωπικού, την ανάλυση κόστους-οφέλους για το συγκεκριμένο πρόγραμμα, καθώς και την τήρηση των στατιστικών στοιχείων (αρχείο συλλεγόμενων φορτίων κατά υλικό, αρχείο εσόδων κατά υλικό και αρχείο οικονομικού ισοζυγίου του προγράμματος σε σύγκριση με τα λειτουργικά έξοδα και το συνολικό κόστος).

### 5.3.11 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Ένα από τα κυριότερα υποσυστήματα του Συστήματος Διαχείρισης αστικών αποβλήτων είναι αυτό που αναφέρεται στη συλλογή και μεταφορά. Στην αρχή αναφέρονται μόνο ορισμένα στοιχεία για κατανόηση της σχετικής του σημασίας ως μέρους του Συστήματος Διαχείρισης αστικών αποβλήτων. Ως πρώτη ένδειξη αυτής της σημασίας, αναφέρεται ότι η συλλογή και μεταφορά καλύπτει το 90% (εφόσον δεν λειτουργεί ΧΥΤΑ) περίπου των παραγόμενων αστικών αποβλήτων και αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής δαπάνης του Συστήματος Διαχείρισης αστικών αποβλήτων. Με τις σημερινές συνθήκες και υποθέτοντας, κατ' ελάχιστον, συλλογή, μεταφορά και ταφή, το κόστος της διαχείρισης αστικών αποβλήτων (αμοιβές, κόστος κεφαλαίου, αποσβέσεις, συντήρηση και λειτουργία, ασφάλειες, κτλ.) κυμαίνεται από 40,00 έως 100,00 €/ τόνο, ανάλογα με τις αποστάσεις, τις ετήσιες ποσότητες και την μέθοδο εδαφικής διάθεσης. Στους περισσότερους νομούς, το κόστος συλλογής και μεταφοράς αντιστοιχεί σε ποσοστό 50-80% του κόστους διαχείρισης, ανάλογα με τη μέθοδο εδαφικής διάθεσης. Το ποσοστό αυτό μειώνεται καθώς εισάγονται νέες αλλά πιο δαπανηρές επεξεργασίες (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Οι εναλλακτικές επιλογές του φορέα διαχείρισης αναφέρονται στα εξής: Συχνότητα συλλογής, τύποι, μεγέθη και αριθμός κάδων και απορριμματοφόρων (Α/Φ), χώροι τοποθέτησης των κάδων, διαδρομές των απορριμματοφόρων, σύνθεση και ώρες εργασίας των συνεργείων, σύστημα αντικατάστασης κάδων και απορριμματοφόρων, προσαρμογή στην εξελισσόμενη τεχνολογία, χρήση ή μη (και τύποι) σταθμών μεταφόρτωσης, παραγωγικότητα (εκπαίδευση, οργάνωση) και προστασία της υγείας του προσωπικού, μηχανισμοί παραγωγής των σχετικών υπηρεσιών (έκταση ιδιωτικοποίησης), κτλ. Συνήθεις δείκτες μέτρησης της οικονομικής επίδοσης είναι το κόστος ανά τόνο ή το κόστος ανά νοικοκυριό (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Πρέπει να σημειωθεί ότι το Φεβρουάριο του 2001, το Υπουργείο Εσωτερικών και Δημόσιας Διοίκησης, στα πλαίσια προγράμματος βελτίωσης της παραγωγικότητας του δημόσιου τομέα επέλεξε το κόστος αποκομιδής των αστικών αποβλήτων ως έναν από τους δείκτες αποδοτικότητας των δήμων (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Η εισαγωγή επεξεργασιών διαχωρισμού των υλικών, πριν ή μετά τη συλλογή, επηρεάζει και την επίδοση του συστήματος συλλογής. Π.χ. με το σύστημα Διαλογή στην Πηγή θα υπάρχουν διαφοροποιήσεις στις ποσότητες και τον τρόπο συλλογής διαφόρων υλικών. Επηρεάζονται οι διαδρομές, οι τύποι των κάδων και των απορριμματοφόρων, τα τέλη καθαριότητας, κτλ. (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Η συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών μπορεί να γίνεται και από ιδιωτικές εταιρείες ή από εθελοντικούς οργανισμούς, που μπορεί να καλύπτουν ταυτόχρονα δύο ή περισσότερα γεωγραφικά διαμερίσματα. Προκειμένου περί εισαγωγής νέων μεθόδων, είναι χρήσιμο να γίνεται δοκιμαστική εφαρμογή σε τμήμα της πόλης ή του νομού, για 2 ή 3 μήνες κατ' ελάχιστον, πριν από την πλήρη ανάπτυξη τους. Για αποτελεσματικό έλεγχο της παραγωγικότητας του συστήματος και διερεύνηση βελτιωτικών παρεμβάσεων, θα πρέπει να συλλέγονται σε μόνιμη βάση πρωτογενή στατιστικά στοιχεία για τα χαρακτηριστικά του συστήματος: βαθμός πλήρωσης των κάδων, χρόνος ανά στάση, διάρκεια δρομολογίου, αριθμός στάσεων για πλήρωση του απορριμματοφόρου, ποσότητες ανά δρομολόγιο, δαπάνες, κτλ. Πρέπει επίσης να ελέγχεται η οικονομική ζωή των απορριμματοφόρων με σωστή χρέωση κόστους κεφαλαίου, αποσβέσεων, συντήρησης και λειτουργίας (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Στην περίπτωση της περιοχής μελέτης εφόσον έχει ήδη επιλεγθεί ως μέθοδος ανακύκλωσης η διαλογή στην πηγή, η λύση που προτείνεται για την προσωρινή αποθήκευση των υλικών είναι αυτή με δύο σακούλες. Συγκεκριμένα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα είδος σακούλας με ειδική σήμανση για την αποθήκευση των ζυμώσιμων υλικών, και μια δεύτερη για όλα τα άλλα υλικά, όσον αφορά το διαχωρισμό τους στα σπίτια. Από τη στιγμή, που ξεχωρίζονται τα ζυμώσιμα από το σύνολο των απορριμμάτων, τα υλικά προς ανάκτηση είναι εύκολο να διαχωριστούν στη συνέχεια. Επίσης, σε επιλεκτικά σημεία της πόλης, η τοποθέτηση ειδικών διπλών κάδων για χαρτί και γυαλί - αλουμίνιο, είναι αναγκαία.

Το σύστημα όμως αυτό, με τα δύο ρεύματα συλλογής απορριμμάτων, απαιτεί τον ανασχεδιασμό όλου του δικτύου συλλογής - μεταφοράς και μεταφόρτωσης των απορριμμάτων στην πόλη. Πράγματι, οι ομάδες των υλικών-στόχων συνήθως αφορούν κατά βάρος ποσοστό μεγαλύτερο του 30%, επομένως αλλάζει το περιεχόμενο της “συλλογής απορριμμάτων”. Τα δύο ρεύματα συλλογής μπορούν να αξιοποιούν τις ίδιες διατάξεις μεταφόρτωσης (αποκλεισμένων των μηχανισμών συμπίεσης, για να μην δυσχεραίνεται το έργο του διαχωρισμού των υλικών στη μονάδα), αρκεί να

μην αυξάνονται κατά τη μεταφόρτωση οι πιθανότητες ρύπανσης των υλικών-στόχων από νέες ξένες προσμίξεις.

Παράλληλα, θα εξακολουθούν να υπάρχουν στα ήδη επιλεγμένα σημεία οι κάδοι απορριμμάτων, που όμως θα χρησιμεύουν για τη συλλογή μόνο των ζυμώσιμων σε ειδικές σακούλες, ανθεκτικές στη μηχανική καταπόνηση, με ειδική σήμανση, των οποίων η ανανέωση θα εξασφαλίζεται περιοδικά (αναφέρεται ενδεικτικά ότι υπάρχουν ειδικές βιοαποδομήσιμες ανθεκτικές σακούλες που δεν επιτρέπουν την πρόκληση οσμών). Αυτό δεν προϋποθέτει απαραίτητα την αγορά κάδων για το χαρτί, το γυαλί και το αλουμίνιο. Επειδή τα ζυμώσιμα θα συλλέγονται σε χωριστούς κάδους, προτείνεται η μετατροπή κάποιων από τους υπάρχοντες, κάδους, σε κάδους συλλογής των ανακυκλώσιμων.

Εκτός από τους κάδους συλλογής ανακυκλώσιμων που θα είναι τοποθετημένοι σε κεντρικά σημεία της πόλης, θα πρέπει να υπάρχουν κάδοι ανάκτησης υλικών, τοποθετημένοι δίπλα από τους ήδη υπάρχοντες κάδους απορριμμάτων. Έτσι ο πολίτης θα μπορεί να μεταφέρει συγχρόνως τα ανακυκλώσιμα υλικά που συλλέγει και τα ζυμώσιμα στους αντίστοιχους κάδους συλλογής κάνοντας μια διαδρομή, ενώ παράλληλα θα συνηθίζει στην ιδέα του οργανωμένου διαχωρισμού των απορριμμάτων. Για προγράμματα ανάκτησης ενός υλικού, επιδιώκονται αποστάσεις που θα διανύσουν οι εθελοντές, σε κάθε περίπτωση μικρότερες των 250 μέτρων (Κ.Υ.Α. 114218/97). Από εμπειρίες προγραμμάτων ανάκτησης ομάδων υλικών-στόχων, που πραγματοποιούνται στο εξωτερικό, φάνηκε ότι η καταλληλότερη απόσταση τοποθέτησης κάδων είναι περίπου ίδια με αυτή που αναφέρει η Κ.Υ.Α.

Η μεταφορά των απορριμμάτων θα γίνεται ως έχει, όσον αφορά τα ζυμώσιμα. Καθημερινά, ή κάθε δύο μέρες το πολύ (γιατί αλλιώς υπάρχει πρόβλημα με τις οσμές λόγω σήψης, που επιτείνεται από το κλίμα της περιοχής και ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες), τα απορριμματοφόρα θα εκτελούν τις προκαθορισμένες διαδρομές για τη συλλογή και μεταφορά των ζυμώσιμων. Η μεταφορά των ανακυκλώσιμων μπορεί να γίνει μια με δύο φορές την εβδομάδα, ανάλογα με τη χωρητικότητα των κάδων αποθήκευσης. Εξάλλου, πρόβλημα σήψης των υλικών ή οσμών, δεν υπάρχει. Κάτι που όμως θέλει προσοχή, είναι η προστασία των κάδων συλλογής και των χώρων αποθήκευσης, κυρίως όσον αφορά το χαρτί, από πυρκαγιές.

Επίσης όσον αφορά το είδος των απορριμματοφόρων για τη συλλογή και μεταφορά του χαρτιού προς ανακύκλωση, ενδείκνυται η επιλογή ανοικτών οχημάτων καθώς αυτό θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο καθαρό και να μην αναμιγνύεται με άλλες ξένες προσμίξεις.

Στη συνέχεια τα ανακυκλώσιμα υλικά θα μεταφέρονται στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους αποθήκευσης και συγκέντρωσης, από όπου θα οδηγηθούν για επεξεργασία, ή πώληση κλπ. ενώ τα ζυμώσιμα υλικά θα μεταφέρονται στο χώρο υγειονομικής ταφής.

Χρησιμοποιώντας τις ετήσιες ποσότητες χαρτιού (kg/έτος) από τους πίνακες των Παραρτημάτων Γ' και Δ' και κάνοντας χρήση του ειδικού βάρους του χαρτιού (140 kg/m<sup>3</sup>) υπολογίζουμε τον ετήσιο όγκο του χαρτιού (m<sup>3</sup>).

Στην παρούσα εργασία θεωρούμε ότι η συμμετοχή των υπαλλήλων στο πρόγραμμα ανακύκλωσης είναι ολική, σε ποσοστό 100% και ότι η απόρριψη του χαρτιού στον κάδο προσωρινής αποθήκευσης γίνεται κατά τρόπο επαρκώς διευθετημένο.

Πίνακας 34: Ειδικό Βάρος Συστατικών Υλικών των ΑΣΑ (όπως αυτά απορρίπτονται)

Συστατικό Υλικό	Ειδικό Βάρος “στον κάδο” (kg/m <sup>3</sup> )		“Μέγιστος” Βαθμός Συμπίεσης
	Διακύμανση Τιμών	Τυπική Τιμή	
<i>Οργανικά</i>			
Τροφικά Υπολείμματα	130 – 490	250	3
Χαρτί	35 – 140	90	6.5
Χαρτόνι	40 – 80	50	6.5
Πλαστικά	40 – 130	60	10
Υφάσματα	35 – 100	60	7
Λάστιχα	80 – 200	130	3.5
Δέρματα	100 – 260	150	3.5
Άλλα Οργανικά	100 – 350	150	3
<i>Ανόργανα</i>			
Γυαλί	150 – 500	200	2.5
Μη σιδηρούχα Μέταλλα	50 – 240	160	6.7
Σιδηρούχα Μέταλλα	150 – 1200	350	3.3
Άλλα Αδρανή (τέφρα, χώμα κτλ.)	320 – 960	480	1.3

Πηγή: Παναγιωτακόπουλος, 2002

Για τη μεταφορά του ανακυκλώσιμου χαρτιού προτείνεται η χρήση των δύο ανοιχτών φορτηγών του Δήμου Μυτιλήνης (KHY-2540 MERCEDES με όγκο κάδου 1,7 m<sup>3</sup> ή του KHI-4192 HUNDAI με όγκο κάδου 3 m<sup>3</sup>) προκειμένου το χαρτί να είναι σχετικά καθαρό και απαλλαγμένο από οποιαδήποτε πιθανότητα ρύπανσης του υλικού στόχου με άλλες ξένες προσμείξεις.

Όσον αφορά τις Τράπεζες, επειδή ο ετήσιος όγκος χαρτιού είναι σχετικά μικρός (από 1,2 m<sup>3</sup> έως 26,1 m<sup>3</sup>), δηλαδή από 0,02 m<sup>3</sup> έως 0,5 m<sup>3</sup> χαρτί/εβδομάδα (ένα έτος αντιστοιχεί σε 52 εβδομάδες), προτείνεται η τοποθέτηση σε εμφανές σημείο κοντά στην είσοδο κάθε καταστήματος ενός κάδου ανακύκλωσης χαρτιού που θα συλλέγεται από ανοιχτό απορριμματοφόρο του Δήμου Μυτιλήνης και θα αντικαθίσταται από έναν ίδιο καθαρό κάδο περίπου 1 φορά την εβδομάδα.

Για τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα επειδή ο ετήσιος όγκος χαρτιού είναι πολύ μικρός (από 0,7 m<sup>3</sup> έως 6,7 m<sup>3</sup>), δηλαδή από 0,02 m<sup>3</sup> έως 0,2 m<sup>3</sup> χαρτί/εβδομάδα (ένα σχολικό έτος αντιστοιχεί σε 40 περίπου εβδομάδες), προτείνεται η τοποθέτηση σε εμφανές σημείο κοντά στην είσοδο κάθε

εκπαιδευτικού ιδρύματος ενός κάδου ανακύκλωσης χαρτιού που θα συλλέγεται από ανοιχτό απορριμματοφόρο του Δήμου Μυτιλήνης και θα αντικαθίσταται από έναν ίδιο καθαρό κάδο περίπου 2 φορές το μήνα.

Τέλος για τις Δημόσιες Υπηρεσίες του Δήμου Μυτιλήνης επειδή ο ετήσιος όγκος χαρτιού είναι αρκετά μεγάλος (από 0,1 m<sup>3</sup> έως 297,6 m<sup>3</sup>), δηλαδή από 0,002 m<sup>3</sup> έως 5,7 m<sup>3</sup> χαρτί/εβδομάδα (ένα έτος αντιστοιχεί σε 52 εβδομάδες), προτείνεται η τοποθέτηση σε εμφανές σημείο κοντά στην είσοδο κάθε Δημόσιας Υπηρεσίας ενός κάδου ανακύκλωσης χαρτιού που θα συλλέγεται από ανοιχτό απορριμματοφόρο του Δήμου Μυτιλήνης και θα αντικαθίσταται από έναν ίδιο καθαρό κάδο περίπου 2 φορές την εβδομάδα.

Στις φωτογραφίες 23, 24, 25, 26 και 27 φαίνονται πέντε τύποι κάδων προσωρινής αποθήκευσης χαρτιού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις τράπεζες, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τις δημόσιες υπηρεσίες προκειμένου να τοποθετούν το ανακυκλώσιμο υλικό μέχρις ότου να το συλλέξει το απορριμματοφόρο όχημα.

Το δοχείο αυτό είναι χωρητικότητας 104 gallon = 0,4 m<sup>3</sup>, διαστάσεων 107cm Πλάτος x 77cm Βάθος x 94cm Ύψος, με αξία κόστους \$325,19.



Φωτογραφία 23: Δοχείο αποθήκευσης ανακυκλώσιμου χαρτιού

Πηγή: <http://www.instawares.com>

Το δοχείο αυτό είναι χωρητικότητας 56 gallon = 0,21 m<sup>3</sup>, διαστάσεων 67,6cm Μήκος x 58,4cm Πλάτος x 33cm Ύψος, με αξία κόστους \$129,19.



Φωτογραφία 24: Δοχείο αποθήκευσης ανακυκλώσιμου χαρτιού

Πηγή: <http://www.instawares.com>

Το δοχείο αυτό είναι χωρητικότητας 50 gallon = 0,19 m<sup>3</sup>, διαστάσεων 49cm<sup>2</sup> Βάση x 86cm Ύψος, με αξία κόστους \$108,85



Φωτογραφία 25: Δοχείο αποθήκευσης ανακυκλώσιμου χαρτιού

Πηγή: <http://www.restockit.com>

Το δοχείο αυτό είναι χωρητικότητας 23 gallon = 0,09 m<sup>3</sup>, διαστάσεων 37cm<sup>2</sup> Βάση x 71cm Ύψος, με αξία κόστους \$60,20.



Φωτογραφία 26: Δοχείο αποθήκευσης ανακυκλώσιμου χαρτιού

Πηγή: <http://keysan.com>

Το δοχείο αυτό είναι χωρητικότητας 12,5 gallon = 0,05 m<sup>3</sup>, διαστάσεων 50cm Πλάτος x 38cm Βάθος x 34cm Ύψος, με αξία κόστους \$19,59.



Φωτογραφία 27: Δοχείο αποθήκευσης ανακυκλώσιμου χαρτιού

Πηγή: <http://keysan.com>



### 5.3.12 ΕΥΡΕΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η διαλογή στην πηγή ομάδος υλικών, συνδυάζεται υποχρεωτικά με Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.). Η συλλογή πολλών ανακυκλώσιμων υλικών ταυτόχρονα, υποχρεώνει το φορέα υλοποίησης στην ανέγερση Κ.Δ.Α.Υ., όπου τα υλικά - στόχοι κατ' αρχήν διαχωρίζονται, ενώ ακολουθεί η γραμμή της επεξεργασίας έως την αποθήκευση έτοιμων δευτερογενών υλικών που έχουν προκύψει από τα ανακτημένα υλικά - στόχους.

Η εύρεση αποθηκευτικού χώρου για τα ανακυκλώσιμα, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Ο χώρος που θα επιλεγεί, πρέπει να έχει την απαιτούμενη έκταση για την εγκατάσταση του κέντρου συλλογής, ενώ παράλληλα θα πρέπει να είναι ασφαλής από πιθανές κλοπές ή εμπρηστικές πράξεις. Για τη λειτουργία ενός κέντρου διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών απαιτούμενοι χώροι που θα πρέπει να σχεδιαστούν είναι:

- χώροι υποδοχής - προσωρινής αποθήκευσης
- χώρος διαλογής
- χώρος αποθήκευσης των διαχειριζομένων υλικών
- χώρος ελιγμών των οχημάτων μεταφοράς
- χώρος συσκευασίας - πακεταρίσματος
- εγκαταστάσεις για το προσωπικό (γραφεία, αποθήκες εργαλείων, WC, κ.τ.λ)

Στην περίπτωση που ο χώρος βρίσκεται σε κάποιο σημείο μέσα στην πόλη, θα πρέπει η πρόσβαση σε αυτόν να είναι εύκολη τόσο από το κοινό, όσο και από τα απορριμματοφόρα οχήματα. Ίσως η επιλογή του χώρου σε σημείο έξω από την πόλη θα ήταν προτιμότερη, αφού θα παρουσιάζει μειωμένα προβλήματα διακίνησης των απορριμματοφόρων οχημάτων, απ' ότι στην περίπτωση που θα βρίσκεται μέσα στην πόλη. Από την άλλη όμως, θα πρέπει να υπάρξει αναδιοργάνωση των τωρινών δρομολογίων των οχημάτων. Έξω από το φυλαγμένο αποθηκευτικό χώρο, θα ήταν χρήσιμο να υπάρχουν ειδικοί κάδοι συλλογής, ώστε να μπορεί ακόμα και ένας ανεξάρτητος ιδιώτης να τοποθετήσει τα ανακυκλώσιμα εκεί. Ακόμη, στον χώρο αποθήκευσης των ανακυκλώσιμων, θα πρέπει να υπάρχει αρκετός φωτισμός, καθώς και περίφραξη, ενώ η ύπαρξη φύλακα θα ήταν επιθυμητή. Φυσικά, θα πρέπει να τηρείται η καθαριότητα και οι συνθήκες υγιεινής και απολύμανσης.

### 5.3.13 ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Η τελική διάθεση των υλικών, είναι ένα ζήτημα που παρουσιάζει πληθώρα πιθανών σεναρίων. Η τελική απόφαση όμως για τη διάθεση, θα ληφθεί από τον Δήμο Μυτιλήνης και τον υπεύθυνο φορέα για τη διαχείριση των απορριμμάτων. Μετά τη μελέτη που απαιτείται για τις ποσότητες των παραγόμενων απορριμμάτων, για τα υλικά προς ανάκτηση, αλλά και την έρευνα αγοράς των τελικών προϊόντων, την εύρεση αποθηκευτικού χώρου, κλπ., ο φορέας θα είναι σε θέση να αποφασίσει για τη διάθεση των υλικών. Φυσικά, σε αυτή την απόφαση θα παίζει ρόλο και το οικονομικό κόστος.

### 5.3.14 ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (case study)

Η εφαρμογή πιλοτικού προγράμματος σε μικρή κλίμακα κρίνεται αναγκαία, γιατί θα δώσει πολλές πληροφορίες για τη συμμετοχή του κοινού, την πορεία του προγράμματος ανακύκλωσης, αλλά και τις δυσκολίες που θα αντιμετωπιστούν κατά την εφαρμογή του. Η περιοχή που θα επιλεγεί θα πρέπει να συγκεντρώνει μια σειρά από χαρακτηριστικά, όπως π.χ. μικρής κλίμακας περιοχή, εύκολα προσβάσιμη, που θα εξυπηρετείται κατά προτίμηση από ένα απορριμματοφόρο, και που θα υπάρχουν στοιχεία τόσο για τους κατοίκους (οικονομικά, πληθυσμιακά, κοινωνικά, κλπ.), όσο και για τα απορρίμματα που παράγει (ποσότητες υλικών, σύσταση, κλπ.). Η περιοχή και το υπάρχον σύστημα προσωρινής αποθήκευσης που χρησιμοποιεί, θα πρέπει να χαρτογραφηθεί για να σχηματιστεί πληρέστερη εικόνα για αυτήν.

Γενικά, η εφαρμογή του πιλοτικού προγράμματος, θα βοηθήσει ουσιαστικά στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, οπότε ο φορέας θα είναι σε θέση στη συνέχεια να επέμβει διορθωτικά στο σύστημα, όπου απαιτηθεί. Φυσικά, κατά τη διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος, επιβάλλεται η παρακολούθηση του για την τήρηση και ανάλυση των στοιχείων, αλλά και για την συνεχιζόμενη περιοδικά ενημέρωση του συμμετέχοντος κοινού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

#### 6.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διπλωματική αυτή εργασία κλείνει επιθυμώντας να εξαγάγει κάποια λογικά και πρακτικά πάνω απ' όλα συμπεράσματα που έχουν να κάνουν με την ανάκτηση και την ανακύκλωση υλικών για το Δήμο Μυτιλήνης, αλλά που μπορούν να χρησιμεύσουν για κάθε μορφή τοπικής αυτοδιοίκησης που επιδιώκει μια σωστότερη διαχείριση των αποβλήτων της.

Το πρώτο συμπέρασμα είναι ότι, τόσο ο απλός κόσμος όσο και η επιστημονική κοινότητα, πρέπει σύντομα να απαλλαγεί από την κλασική νοοτροπία της ανακύκλωσης ως αυτόνομη διαδικασία διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων. Η ανακύκλωση είναι και πρέπει να είναι ενταγμένη ως ένα από τα επίπεδα μεθόδων διαχείρισης σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα ανάκτησης και ανακύκλωσης υλικών, μέσα από το οποίο λειτουργεί αποδοτικότερα και μπορεί να ολοκληρωθεί. Αυτό από μόνο του προϋποθέτει την αλληλοεπικάλυψη και τη συμπλήρωση μεταξύ των μεθόδων διαχείρισης. Η απλή τοποθέτηση ενός κάδου ανακύκλωσης και η συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών με σκοπό την επεξεργασία των προς ανακύκλωση είναι απλά μια προσέγγιση απαρχαιωμένη πλέον, η οποία πρέπει γρήγορα να ξεπεραστεί. Η τοποθέτηση κάδων σε καμιά περίπτωση δεν ταυτίζεται με την ανακύκλωση. Από την άλλη πλευρά, δεν παύει να συνιστά μια στρατηγική ελέγχου των ήδη παραγόμενων αρνητικών εκροών που προκύπτουν από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Η ριζική αναθεώρηση των πραγμάτων πρέπει να καταδείξει την ανακύκλωση ως το μηχανισμό εκείνο με τον οποίο ολοκληρώνεται ο συνολικός πραγματικός κύκλος ζωής ενός προϊόντος και όχι απλά με τη χρήση και την κατανάλωση του.

Αποδεικνύεται ότι πρωταρχικό ρόλο για την ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία ενός προγράμματος ανακύκλωσης είναι η διπλή ιδιότητα του πολίτη ως καταναλωτή - ανακυκλωτή. Παρά την εν γένει ίσως αντίφαση των δύο αυτών ρόλων, είναι καίριας σημασίας για μια τοπική αρχή να εξάρει και να επισημάνει με οποιοδήποτε τρόπο και μέσο την ιδιότητα αυτή, ώστε να γίνει πράγματι κατανοητό από τους δημότες ότι κατέχουν, και μάλιστα εξέχουσα, θέση σε τέτοιου είδους προγράμματα. Ίσως τελικά όντως οι δαπάνες για τη διαφήμιση και την προώθηση τέτοιων εγχειρημάτων, όπως και για την ενημέρωση και τη διαφήμιση των δημοτών να είναι αυτές που θα επιφέρουν στο πρόγραμμα τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα. Άρα, αποδεικνύεται με αυτόν τον τρόπο και η στενή σχέση της αποδοτικότητας που μελλοντικά αναμένεται να έχει το κόστος διαφήμισης και προώθησης με το ρόλο της Δ.σ.Π. Έρχεται να αναλάβει το βάρος του διαχωρισμού των υλικών στη βάση παραγωγής των απορριμμάτων (νοικοκυριό) και να προετοιμάσει το έδαφος

για την ευκολότερη λειτουργία του Κ.Δ.Α.Υ. που ολοκληρώνει στην τελική φάση την πορεία του διαχωρισμού και της ανάκτησης των υλικών. Η Δ.σ.Π. προξενεί αύξηση της συμμετοχής των δημοτών στο πρόγραμμα που σημαίνει μεγαλύτερη ανάκτηση υλικών και την ίδια στιγμή μεγαλύτερη καθαρότητα των υλικών. Και τα δύο συμβάντα οδηγούν μαζί στην προσφορά καλύτερων τιμών για την πώληση τους και επομένως αύξηση μεσοπρόθεσμα στα συνολικά έσοδα του δήμου.

Όλες οι τοπικές αρχές θα πρέπει να καταλάβουν ότι η κατάστρωση ενός σχεδίου επένδυσης για ανάκτηση - ανακύκλωση υλικών δεν αρκεί. Ένα τέτοιο σχέδιο είναι ευάλωτο σε απρόβλεπτους παράγοντες και μπορεί βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα να καταρρεύσει. Οι αρμόδιοι θα πρέπει να επαγρυπνούν, διασταυρώνοντας και αναθεωρώντας συνεχώς όλα τα νέα δεδομένα και στοιχεία που μπορεί να μεταβάλλουν ουσιώδη μεγέθη στο σχέδιο και να αλλάξουν άρδην το ρου των διαδικασιών κατά το χρονικό διάστημα εφαρμογής. Αναπόφευκτη είναι ακόμα η επένδυση σε νέες τεχνολογίες. Σαφώς και το αρχικό κόστος επένδυσης αυξάνεται κατά πολύ με τη διείσδυση τους στο πρόγραμμα, μακροπρόθεσμα όμως οδηγούν σε ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα.

Ένα άλλο στοιχείο είναι η ευελιξία και ευκαμψία των επενδυτικών σχεδίων που αναφέρονται σε περιβαλλοντικές επενδύσεις. Τρανταχτό παράδειγμα για την περίπτωση αυτή είναι ο ρόλος της Δ.σ.Π. Ενδεχόμενη επιτυχία στην εφαρμογή της σηματοδοτεί βελτίωση τόσο στα επίπεδα συμμετοχής των πολιτών και άρα σε απόλυτα μεγέθη αύξηση των ανακτώμενων υλικών, όσο και της καθαρότητας τους. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ο ένας παράγοντας σε συνέργεια με τον άλλον δρουν, προκειμένου μακροπρόθεσμα να διαμορφώσουν ευνοϊκές προϋποθέσεις, τουλάχιστον σε επίπεδα τιμών, για μεγαλύτερη απορρόφηση τους από τις μονάδες ανακύκλωσης. Παράλληλα, έχουμε και εξοικονόμηση χρημάτων. Η μειωμένη ροή πλέον των υλικών που οδεύουν προς ταφή προκαλεί εξοικονόμηση στον αριθμό των αναγκαίων απορριμματοφόρων οχημάτων συλλογής για αγορά. Δεν υπάρχει η ανάγκη για αγορά δηλαδή επιπλέον οχημάτων, αλλά απλώς διοχετεύουμε τα οχήματα αυτά (μέχρι πρότινος χρησιμοποιούνταν για την συλλογή των απορριμμάτων και τη μεταφορά τους σε χώρους διάθεσης), στον στόλο των οχημάτων για την ανακύκλωση. Δε πρέπει να λησμονηθεί ότι αυτή η ροή διαμορφώνει και τα μικρότερα κόστη για το δήμο, προκειμένου να διαθέσει τα λιγότερα απορρίμματα του. Δευτερευόντως, η ανάγκη για αγορά λιγότερων απορριμματοφόρων σηματοδοτεί μειωμένα κόστη για τη συντήρηση και την ασφάλιση τους, καθώς και μικρότερα κόστη για την κίνηση τους. Επιπροσθέτως, θα υπάρχουν και πιο λίγες ανάγκες σε εργατικό δυναμικό, οπότε και μικρότερες δαπάνες για τα εργατικά. Τα ευμετάβλητα μεγέθη στο πρόγραμμα ανακύκλωσης οδηγούν με το χρόνο σε «αλυσιδωτές αντιδράσεις», αλλάζοντας άρδην όλα τα υπόλοιπα μεγέθη.

Η ανάκτηση και αποθήκευση ανακυκλώσιμων υλικών από τη μεριά των τοπικών αρχών από μόνη της είναι ανούσια και άσκοπη. Η οργάνωση από πλευράς τοπικών συστημάτων της ανακύκλωσης

οφείλει να διερευνήσει συν τοις άλλοις και τις ικανότητες απορρόφησης των ανακυκλώσιμων αυτών από τις αγορές ανακύκλωσης από τη στιγμή που υπάρχει συγκροτημένος κλάδος ανακύκλωσης στην αγορά. Έτσι, η απόσπαση ανακυκλώσιμων υλικών από την υπόλοιπη ροή απορριμμάτων αποτρέπει την υπερσυλλογή τους, ιδίως για τα απορρίμματα χαρτιού και για τα οργανικά υλικά.

Η τοπική αυτοδιοίκηση λοιπόν θα πρέπει να μελετήσει ουσιαστικά το ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον που διέπει την αγορά της ανακύκλωσης, τις συνθήκες και τους όρους ανταγωνισμού για να αντλήσει τις καλύτερες δυνατές τιμές και να τονώσει τα συνολικά της έσοδα, καθώς και να απαλλαγεί από ένα σημαντικό μέρος των στερεών της αποβλήτων.

Αν τώρα εγγράψουμε το σύστημα ανάκτησης και ανακύκλωσης σε αμιγώς οικονομικά πλαίσια, τότε προκύπτει ένα σημαντικό ζήτημα. Έχουμε από τη μία υπερπροσφορά (πολύ μεγάλη παραγωγή οικιακών απορριμμάτων) και από την άλλη μια ελάχιστη ζήτηση. Δεν υπάρχουν με λίγα λόγια επιχειρήσεις μονάδων ανακύκλωσης που να είναι σε θέση να απορροφούν τα ανακυκλώσιμα υλικά. Υπό το πρίσμα αυτό, υπάρχει μια ανισορροπία στο σύστημα και μεγάλη ανάγκη να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση. Αυτό σημαίνει ότι για να επανέλθει ισορροπία, πρέπει αναγκαστικά να επενεργήσει ένας αντισταθμιστικός παράγοντας. Δεν μπορεί βεβαίως να είναι άλλος από την ανακύκλωση, η οποία δημιουργεί τεχνητή ζήτηση και επομένως περιθώρια κέρδους. Το φαινόμενο αυτό θα οδηγήσει πολύ σύντομα στην εκδήλωση επιχειρηματικού ενδιαφέροντος για επενδύσεις στον κλάδο ανακύκλωσης και μακροπρόθεσμα αναμένεται να υπάρχει οργανωμένος και συγκροτημένος κλάδος στην αγορά, στον οποίο πλέον θα έχουν εισέλθει αρκετές δεκάδες επιχειρήσεις. Έτσι, ο αναδυόμενος ανταγωνισμός μεταξύ τους θα ωφελήσει το δήμο, αφού ένα από τα κριτήρια για σύναψη συμφωνίας θα είναι και η τιμή αγοράς των υλικών από το δήμο. Η αύξηση εσόδων μακροπρόθεσμα για το δήμο είναι ορατή.

Το συμπέρασμα που βγαίνει είναι ότι η διαδικασία της ανακύκλωσης επιφέρει πολλαπλασιαστικά οφέλη και αποτελέσματα για όλες τις εμπλεκόμενες μεριές. Δεν ταυτίζεται μονάχα με την αύξηση των συνολικών εσόδων για το δήμο, αλλά και ευκαιρία κερδοφορίας και δυνατότητες επανεπενδύσεων των κερδών, με σκοπό την περαιτέρω τόνωση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στο πεδίο της ανακύκλωσης. Το μεγαλύτερο τέλος όφελος είναι η δημιουργία πληθώρας θέσεων εργασίας και η καταπολέμηση σε τοπικό επίπεδο της ανεργίας, έστω και σε μικρό βαθμό.

Αποκορύφωση λοιπόν, στο μείζον πρόβλημα των απορριμμάτων είναι η διαχείριση του στη «ρίζα» του. Αντί να αναλώνονται οι αρχές στην εκπόνηση σχεδίων και μελετών, στην οργάνωση προγραμμάτων και σε δαπανηρές αγορές για εξοπλισμούς στην ανακύκλωση, την καύση, ή την ταφή, προτιμότερο είναι η πρόληψη. Το κυρίαρχο περιβαλλοντικό δόγμα, η αρχική μείωση δηλαδή των αποβλήτων είναι αυτό που θα αποφέρει τη μέγιστη περιβαλλοντική προστασία, διευκολύνοντας αφάνταστα όλα τα υποδεέστερα επίπεδα διαχείρισης και εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ίση και

δίκαιη μεταχείριση των πολιτών με τη λειτουργία κινήτρων, συνδεδεμένα άμεσα μόνο με την παραγωγή αποβλήτων.

## 6.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Όσον αφορά την οργάνωση της βάσης δεδομένων, στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, χρησιμοποιήθηκαν τα software των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.) (ArcMap, ArcView), για τη χαρτογραφική απεικόνιση των σημείων παραγωγής του χαρτιού, σε συνδυασμό με το EXCEL για την καταγραφή των δεδομένων. Τα λογισμικά αυτά συνεργάζονται μεταξύ τους και αυτό δίνει την δυνατότητα της καταγραφής των πληροφοριών, σε διάφορες μορφές βάσης δεδομένων. Η επιλογή των προγραμμάτων ArcMap, ArcView, εκτός του γεγονότος ότι είναι το κυρίως χρησιμοποιούμενο λογισμικό χαρτογραφικής επεξεργασίας και απεικόνισης, αποφασίσθηκε με τη λογική ότι παρέχει την δυνατότητα οργάνωσης των φάσεων της προσωρινής αποθήκευσης και συλλογής - μεταφοράς, και έτσι επιτρέπει ενέργειες σε ερευνητικό επίπεδο, όπως η βελτιστοποίηση των διαδρομών, κ.τ.λ. Εκτιμούμε ότι θα πρέπει να αναλωθεί αρκετός χρόνος για την βέλτιστη καταγραφή των πληροφοριών, η οποία θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει τη χρήση της και σε άλλους τομείς, αλλά συγχρόνως να είναι εύκολα προσβάσιμη και τροποποιήσιμη, καθώς το ζήτημα των στερεών απορριμμάτων, είναι αρκετά περίπλοκο.

Είναι εύλογο, ότι το πρώτο βήμα καταγραφής δεδομένων επιχειρήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, και συνεπώς η βάση δεδομένων δεν είναι ακόμη ολοκληρωμένη. Παρόλο αυτά, εγείρει τη σκέψη για τη συνεχή συμπλήρωση της με νεότερες πληροφορίες και στοιχεία. Θεωρούμε λοιπόν, ότι προς το παρόν, τα συλλεχθέντα στοιχεία, σχηματίζουν τα “θεμέλια”, πάνω στα οποία θα χτιστεί και θα ολοκληρωθεί η βάση πληροφοριών, ενώ παράλληλα αποσκοπούν μερικώς, αλλά με σίγουρα πλέον βήματα στο ξεκίνημα, ενός προγράμματος ανακύκλωσης για το Δήμο της πόλης, το οποίο όμως θα έχει μια σημαντική διαφορά με τα έως τώρα εφαρμοσμένα προγράμματα στην Ελλάδα: δε θα ξεκινήσει με την απλή τοποθέτηση κάποιων κάδων ειδικών για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών, αλλά θα μεθοδεύει μια ολόκληρη φιλοσοφία για την ολοκληρωμένη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων και θα αποβλέπει σε μακροπρόθεσμους στόχους και προοπτικές, χωρίς να αποτελεί απλά έργο “βιτρίνας” των εκάστοτε τοπικών αρχών.

## 6.3 ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Το ζήτημα της τελικής διάθεσης των υλικών, αναλύεται τελευταίο γιατί απλά, σύμφωνα με τη λογική που ακολουθήθηκε ως τώρα, με το ερώτημα αυτό ανοίγεται ένα άλλο μεγάλο θέμα. Ήδη, στην περιγραφή της προτεινόμενης μεθοδολογίας στο προηγούμενο κεφάλαιο, έγινε αναφορά στο

θέμα της έρευνας αγοράς για τα ανακυκλωμένα υλικά, η οποία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχία του προγράμματος, αλλά και για τη διάρκεια του. Εάν δεν καθοριστεί η αγορά για τα ανακυκλωμένα προϊόντα, η “τύχη” των υλικών είναι αβέβαιη, και η πιθανότητα τα υλικά αυτά να καταλήξουν στο χώρο τελικής απόθεσης (συλλεγμένα χωριστά από το υπόλοιπο ρεύμα των απορριμμάτων φυσικά), είναι σχεδόν βέβαιη.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί η περίπτωση του προγράμματος ανακύκλωσης-κομποστοποίησης στο Ηράκλειο, όπου δεν πραγματοποιήθηκε έρευνα αγοράς, τα ποσοστά συμμετοχής των πολιτών στο πρόγραμμα ανάκτησης ήταν υψηλά, και τελικά τα υλικά οδηγήθηκαν στη χωματερή, με ατυχή αποτέλεσμα: διακοπή του προγράμματος και δυσπιστία των πολιτών στο θέμα “ανακύκλωση”.

Ο προβληματισμός λοιπόν για τη κατάληξη των ανακτημένων υλικών, οδηγεί στη σκέψη ότι αυτός ο όγκος των υλικών, θα μπορούσε να θεωρηθεί υποκατάστατο πρώτων υλών, ή καλύτερα δευτερογενείς πόροι για άλλες χρήσεις και δραστηριότητες, όπως για παράδειγμα, η διοχέτευση του ανακτημένου γυαλιού στην ντόπια αγορά για την κατασκευή ειδών διακόσμησης. Εξάλλου, ας μην ξεχνάμε ότι και οι ανακυκλωτές χρησιμοποιούν “άχρηστα” υλικά ως δευτερογενείς πόρους.

Μια παρόμοια δράση, θα μπορούσε να οργανωθεί στα πλαίσια της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας, και να συντονιστεί ακόμα και με προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης. Επίσης, η ιδέα μιας δημοτικής επιχείρησης παραγωγής compost, αποτελεί λύση για το ζυμώσιμο κλάσμα των απορριμμάτων, στην οποία θα μπορούσε να εμπλακεί και το θέμα των βιολογικών καλλιεργειών που υπάρχουν στο νησί, ή για παράδειγμα, ακόμα και μια μικρή μονάδα παραγωγής ανακυκλωμένου χαρτιού. Φυσικά, όλα αυτά προϋποθέτουν μια συνεχή ενασχόληση με ένα θέμα που δεν κλείνει, αλλά αντιθέτως ανοίγει, με την τοποθέτηση των κάδων συλλογής ανακυκλώσιμων. Αυτό αποτελεί και την έννοια του δυναμικού συστήματος και δυναμικής βάσης δεδομένων, που περιγράφηκαν προηγουμένως.

Βέβαια, όπως έχει ήδη φανεί, η μεθοδολογία της παρούσας διπλωματικής οριοθετεί τις οποιεσδήποτε δράσεις με την εισαγωγή όσο το δυνατόν “λιγότερης τεχνολογίας”, δηλαδή αντιτίθεται στη λογική της κατασκευής, για παράδειγμα, μιας μεγάλης εργοστασιακής μονάδας μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης, όπου θα οδηγείται το συνολικό ρεύμα των απορριμμάτων και τα ανακυκλώσιμα υλικά θα διαχωρίζονται μηχανικά, ενώ το ζυμώσιμο, κλάσμα μετά από ειδική επεξεργασία, θα κομποστοποιείται. Κάτι τέτοιο, θεωρούμε ότι δεν αποτελεί την ιδανικότερη λύση για την πόλη, και πιθανόν, ούτε την οικονομικότερη. Η λογική της παρούσας διπλωματικής, προσανατολίζεται κυρίως στο θέμα της μείωσης στην πηγή και της ανάκτησης, και ουσιαστικά προσβλέπει στην “πρόληψη”, και όχι στη “θεραπεία”.

Έτσι, θα προτείνουμε το ξεκίνημα ενός πιλοτικού προγράμματος με αρχικά υλικά - στόχους το χαρτί και κατ’ επέκταση το γυαλί και το αλουμίνιο, και στη συνέχεια επέκταση του προγράμματος

με συλλογή των ζυμώσιμων, ακολουθώντας την “μέθοδο” με τις 2 σακούλες (μία για τη συλλογή ζυμώσιμων και μία για όλα τα υπόλοιπα). Για το χαρτί, όπως φαίνεται και στους χάρτες, ο κύριος όγκος του, παράγεται σε μια ακτίνα γύρω από το λιμάνι, άρα η συλλογή του είναι σχετικά απλή. Και για το γυαλί και το αλουμίνιο όμως έχει παρατηρηθεί ότι ισχύει ακριβώς το ίδιο όσον αφορά για τα σημεία στα οποία παράγεται ο κύριος όγκος αυτών. Επίσης, θα μπορούσαν να τοποθετηθούν κάδοι, σε κεντρικά σημεία κατά περιοχή, πέραν αυτών στις Δημόσιες Υπηρεσίες του Δήμου της πόλης, για τη συγκέντρωση των υλικών αυτών και από τις οικίες.

Όσον αφορά την συλλογή ζυμώσιμων, εκτιμούμε ότι θα μπορούσε να γίνει ένας πρώτος διαχωρισμός των υπαρχόντων κάδων και με το σκεπτικό ότι έχουν ήδη καταγραφεί, θα αποτελούσε πλέον “άσκηση επί χάρτου”. Ένα τέτοιο πιλοτικό πρόγραμμα, θα μας έδινε την δυνατότητα να επικυρώσουμε ή να τροποποιήσουμε τη μεθοδολογία και τα θεωρητικά βήματα της, ώστε με τις απαιτούμενες διορθώσεις να ξεκινούσε το κυρίως πρόγραμμα ανακύκλωσης με τις καλύτερες προοπτικές.

Εντέλει, ο βασικός στόχος στην παρούσα διπλωματική, ήταν μια προσπάθεια οργάνωσης των μέχρι τώρα υπαρχόντων στοιχείων, αλλά και η συμπλήρωση τους στην κατεύθυνση της ανακύκλωσης. Εκτιμούμε, ότι ήδη πραγματοποιήθηκε η αρχή για τη δημιουργία μιας δυναμικής βάσης πληροφοριών, και θα ήταν ευχή όλων, μια τέτοια δουλειά να αποτελούσε αφετηρία στην υλοποίηση ενός προγράμματος ανακύκλωσης.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

1. Αραβώσης Κ., *Η ανακύκλωση δεν είναι μόδα αλλά ύψιστη ανάγκη, τρόπος ζωής*, Δελτίο Πανελληνίου Συνδέσμου Διπλωματούχων Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων, 1994.
2. Αραβώσης Κ., *Μελέτη για την εφαρμογή του προγράμματος ανακύκλωσης με Διαλογή στη Πηγή*, ARVIS Ε.Π.Ε., 1997.
3. Αραβώσης Κ., *Στρατηγικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Απορριμμάτων και Ανακύκλωσης στην Ελλάδα*, Πρακτικά Προσυνεδρίου Λέσβου του 5<sup>ου</sup> Παγκοσμίου Συνεδρίου των φορέων των Μηχανολόγων ICOMES '98, Π.Σ.Δ.Μ.-Η., 3-6/10/1997. Αναδημοσίευση στο Δελτίο του Π.Σ.Δ.Μ.-Η., 1998.
4. Αργυρούλη Φ., *Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Έργου: Κατασκευή Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών Νομών Καρδίτσας-Τρικάλων*, Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης-Περιφερειακή Αναπτυξιακή Δυτικής Θεσσαλίας, Λάρισα 2004.
5. Βόγκας Π., *Ανακύκλωση και καθαρότερη παραγωγή*, Οργάνωση, Διαχείριση, Μάρκετινγκ και Επικοινωνία σε ένα ΟΣΑΑΥ, Διεθνής Οργάνωση Βιοπολιτικής, Αθήνα 1995.
6. Γεράγγελος Β., Φίτσιος Β., *Συλλογή και μεταφορά απορριμμάτων του Δήμου Μυτιλήνης*, Πτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας Περιβαλλοντικής Μηχανικής και Επιστήμης, Μυτιλήνη 1998.
7. Δέρβα Β., *Μεθοδολογία Οργάνωσης Προγράμματος Ανακύκλωσης για το Δήμο Μυτιλήνης*, Διπλωματική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Μυτιλήνη 2000.
8. Κόλλιας Π.Σ., *Απορρίμματα*, Αθήνα 1993.
9. Κόλλιας Π.Σ., *Απορρίμματα*, Λύχνος Ε.Π.Ε. - Γραφικές Τέχνες, Αθήνα 2004.
10. Κούγκολος Α., *Εισαγωγή στην περιβαλλοντική μηχανική*, Θεσσαλία 2001.
11. ΚΥΑ 114218/1997 (ΦΕΚ 1016Β/17-11-1997) Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων.
12. ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909Β/22-12-2003) Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης.
13. Λέκκας Θ., *Πολιτική αξιοποίησης στερεών απορριμμάτων – Η κατάσταση στην Ελλάδα*, στο Μουσιόπουλος Ν., *Ανακύκλωση*, Διάυλος, Δίκτυο Ανάκτησης Υλικών από Απορρίμματα με Έμφαση στα Πλαστικά από Συσκευασίες, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη 1998.

14. Μαραγκάκης Σ., *Οδηγίες Εφαρμογής Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για τη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Εκπαίδευση*, ΥΠΕΧΩΔΕ-Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος- Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού-Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, Αθήνα 2002.
15. Μιχαλοπούλου Χ., *Νομοθεσία για το περιβάλλον*, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη 2004.
16. Μουσιόπουλος Ν., *Ανακύκλωση*, Διάυλος, Δίκτυο Ανάκτησης Υλικών από Απορρίμματα με Έμφαση στα Πλαστικά από Συσκευασίες, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη 1998.
17. Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179Α/06-08-2001) Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις.
18. Παναγιωτακόπουλος Δ. Χ., *Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων*, Εκδόσεις Ζυγός, Θεσσαλονίκη 2002.
19. Ξενιτέλλης Δ., *Μελέτη σκοπιμότητας για δημιουργία σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΣΜΑ) στη Λέσβο*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος, Θεοφράστειο Π.Μ.Σ.: Περιβαλλοντική και Οικολογική Μηχανική, Μυτιλήνη 2004.
20. Παπαχριστόπουλος Σ., *Ανακύκλωση Στερεών Αστικών Αποβλήτων*, Περιβαλλοντικά προβλήματα περιοχής Δυτικής Ελλάδας, Πρακτικά ημερίδας ΤΕΕ/ΤΔΕ, Πάτρα 1995.
21. Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, *Το πρόβλημα των απορριμμάτων και οι λύσεις του, Διαχείριση απορριμμάτων – Ανακύκλωση*, Έκδοση Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Σουφλίου, Σουφλί 1998.
22. Συμεωνίδης Κ., *Απόβλητα, πρόβλημα της σύγχρονης κοινωνίας. Μπορεί η τεχνολογία να δώσει βιώσιμες λύσεις;*, Πρακτικά ημερίδας «Διαχείριση απορριμμάτων στη Θεσσαλονίκη: παλαιά προβλήματα – νέες λύσεις», 2005.
23. Φραντζής Ι., *Οδηγός Ανακύκλωσης Απορριμμάτων με Διαλογή στη Πηγή*, Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, 1991.
24. Χαλβαδάκης Κ.Π., *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων*, Σημειώσεις μαθήματος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας Περιβαλλοντικής Μηχανικής και Επιστήμης, Μυτιλήνη 1998.

## Ξενόγλωσση

1. Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S., *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*, McGraw-Hill International Editions, USA 1993.

## Άρθρα περιοδικών – εφημερίδων

1. ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ, «Άνθρωποι και σκουπίδια – Η απαγορευμένη ανακύκλωση», 16/06/1996.
2. ΤΑ ΝΕΑ, «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Συσκευασίες», 21/06/2003.
3. ΤΑ ΝΕΑ, «Κάνουν τα σκουπίδια τους χρυσάφι», 24/05/2003
4. ΟΙΚΟπολις, τεύχος 2, Ιανουάριος-Φεβρουάριος, 2004.

## Πηγές από το διαδίκτυο

1. <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm3.pdf>
2. <http://keysan.com>
3. <http://www.herrco.gr>
4. <http://www.alunet.gr>
5. <http://www.anakyklosi.idx.gr>
6. <http://www.ara.at>
7. <http://www.canal.gr/aluminium>
8. <http://www.cevko.org.tr>
9. <http://www.ecoemballages.fr>
10. <http://www.ecoembes.com>
11. <http://www.ecopack.bg>
12. [http://www.ecorec.gr/ecorec\\_bda.htm](http://www.ecorec.gr/ecorec_bda.htm)
13. <http://www.ecoromambalaje.ro>
14. <http://www.ekokom.cz>
15. <http://www.envipak.sk>
16. <http://www.ert.gr/rd.wall.co.il>
17. <http://www.fostplus.be>
18. <http://www.greendot.com.mt>
19. <http://www.grontpunkt.no>
20. <http://www.gruener-punkt.de>
21. <http://www.instawares.com>
22. <http://www.minenv.gr/anakyklosi>
23. <http://www.okopannon.hu>
24. <http://www.pro-e.org>
25. <http://www.rekopol.pl>

26. <http://www.repa.se>
27. <http://www.repak.ie>
28. <http://www.restockit.com>
29. <http://www.rohelinepunkt.ee>
30. <http://www.slopak.si>
31. <http://www.valorlux.lu>
32. <http://www.zalais.lv>
33. <http://www.zaliasistaskas.lt>

### Άλλες Πηγές

1. Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, προσωπική επικοινωνία.
2. Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, προσωπική επικοινωνία.
3. Διεύθυνση ΤΕΕ ΕΠΑΛ Μυτιλήνης, προσωπική επικοινωνία.
4. Διεύθυνση Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. Μυτιλήνης, τηλεφωνική επικοινωνία.
5. Διεύθυνση Περιβάλλοντος, προσωπική επικοινωνία.
6. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (Ε.Σ.Υ.Ε.), 1991.
7. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (Ε.Σ.Υ.Ε.), 2001.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ:

- Ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160Α/18-10-1986) Νόμος για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91Α/25-04-2002) Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/Ε.Ε. και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις.
- Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179Α/06-08-2001) Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις.
- Νόμος 1658/1985 (ΦΕΚ 177Α/18-10-85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων.
- Π.Δ. 71/88 Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων.
- Π.Δ. 85/1991 (ΦΕΚ 38Α/18-03-1991) Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 106453/2003 (ΦΕΚ 391Β/04-04-2003) Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «Σ.Σ.Ε.Δ. – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ».
- ΚΥΑ 105857/2003 (ΦΕΚ 391Β/04-04-2003) Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «ΚΕΝΤΡΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ».
- ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909Β/22-12-2003) Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης.
- ΚΥΑ 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572Β/16-12-2002) Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων.
- ΚΥΑ 69269/5387/1990 (ΦΕΚ 678Β/25-10-1990) Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (Ε.Π.Μ.) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν.1650/1986.
- ΚΥΑ 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022Β/05-08-2002) Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις Οδηγίες 97/11/Ε.Ε. και 96/61/Ε.Ε. κ.α. (Α' 91).
- ΚΥΑ 69728/824/1996 (ΦΕΚ 358Β/17-05-1996) Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
- ΚΥΑ 114218/1997 (ΦΕΚ 1016Β/17-11-1997) Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

- ΚΥΑ 113944 (ΦΕΚ 1016/17-11-97) Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων).
- ΚΥΑ 75308/5512/90 (ΦΕΚ 691/ΤΒ/2-11-90) Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησης τους για το περιεχόμενο της Μελέτης Π.Ε των έργων και Δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν.1650/86.
- Εγκύκλιος 123067/10-02-2004 (ΥΠΕΧΩΔΕ) Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων: Συλλογή – Μεταφορά – Αποθήκευση Αποβλήτων και Αποκατάσταση Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων.
- Εγκύκλιος 9/1810/458/30-01-1996 (ΥΠΕΧΩΔΕ) Περιεχόμενο φακέλου για την προέγκριση χωροθέτησης έργων και δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ με αριθμό 69269/5387/24-10-1990 (ΦΕΚ 678Β/25-10-1990).
- Εγκύκλιος 70/06-10-2000 (ΥΠΕΧΩΔΕ) Κατάρτιση Νομαρχιακών ή Περιφερειακών Σχεδιασμών Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ).
- Εγκύκλιος 39 Μέτρα για την αντιμετώπιση πυρκαγιών σε χώρους διάθεσης στερεών αποβλήτων.
- Πυροσβεστική Διάταξη 3/1980 της 2.12.80 ΤΟΤΕΕ 2551/86.
- Εγκύκλιος 51/31255/1550/10.5.87 «Εντός των ορίων των οικισμών που υπάρχουν προ του 1923 και εκτός αυτών σε απόσταση 500μ. από το όριο τους απαγορεύεται η ανέγερση οχλουσών βιοτεχνικών εγκαταστάσεων άσχετα από το βαθμό όχλησης που προκαλούν στο περιβάλλον».
- Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293Α/06-10-1981) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει.
- Υγειονομική Διάταξη Ε1β/301/10.02.1964 (ΦΕΚ23/ΤΒ/14.2.64) Άρθρο 8. Μέτρα προστασίας της υγείας των εργαζομένων.
- Υγειονομική Διάταξη Γ1γ3300/16.03.1967 (ΦΕΚ 126/31.3.67) Περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίου εις καταστήματα και επιχειρήσεις εξυπηρετήσεως του κοινού.
- Υγειονομική Διάταξη Γ1γ/6001/1967 (ΦΕΚ 360/ΤΒ/2.6.67) Περί τροποποιήσεως και συμμορφώσεως άρθρων του Ύγ. Καν. και άλλων Υ.Δ.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

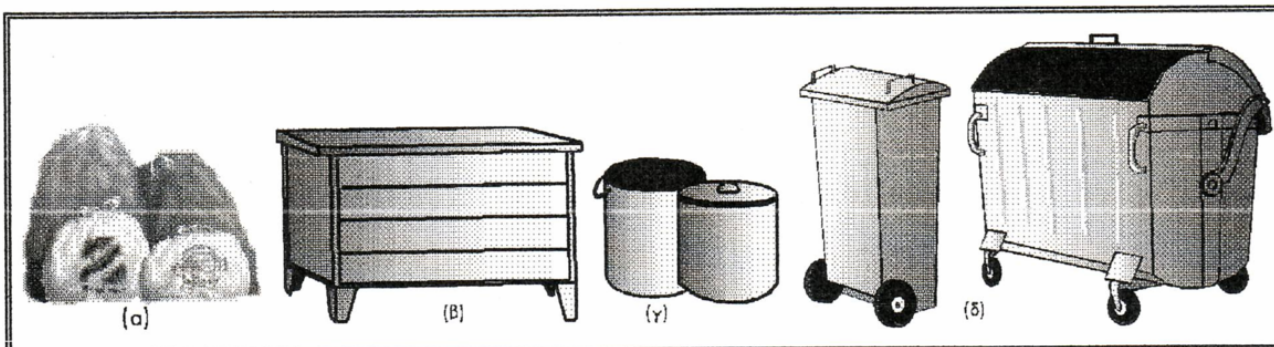
## ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

### ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Οι πρακτικές προσωρινής αποθήκευσης των απορριμμάτων που ακολουθούνται από τους κατοίκους του δήμου Μυτιλήνης, παρουσιάζονται παρακάτω:

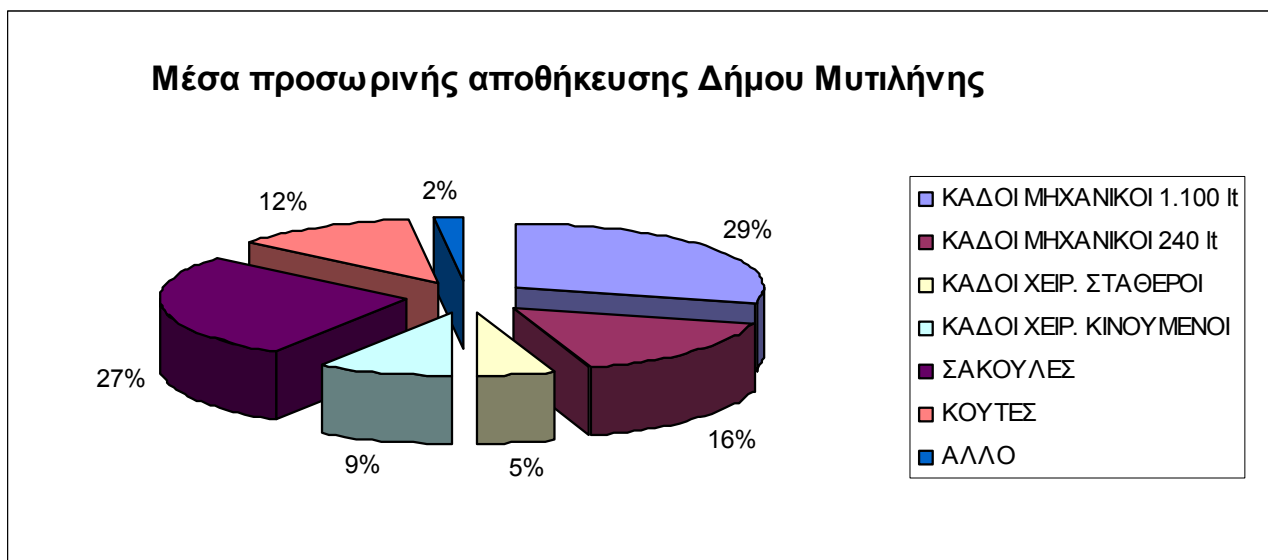
1. Μέθοδος σάκων: εφαρμόζεται κυρίως στις περιοχές τις παλιάς πόλης όπου δεν είναι εφικτή η τοποθέτηση κάδων μηχανικής συλλογής είτε λόγω αντικειμενικών δυσκολιών (στενοί δρόμοι, αδυναμία εξεύρεσης χώρου) είτε γιατί οι κάτοικοι των περιοχών αυτών δε δέχονται κάτι τέτοιο.
2. Μέθοδος κάδων χειρονακτικής συλλογής: διακρίνουμε τις υποπεριπτώσεις:
  - α) των ιδιόκτητων σταθερών κάδων χωρητικότητας 160-1000 λίτρων, που τοποθετούνται έξω από τις κατοικίες των ιδιοκτητών με σκοπό να περιορίσουν τις δυσάρεστες συνέπειες της απευθείας απόθεσης των σάκων στα πεζοδρόμια.
  - β) των μετακινουμένων κάδων χειρονακτικής συλλογής: η τοποθέτηση των σάκων γίνεται σε ιδιόκτητα πλαστικά βαρελάκια ή κουβάδες χωρητικότητας περίπου 30-100 λίτρων και απαντάται στις συνοικίες όπου δεν υπάρχουν κάδοι μηχανικής συλλογής.
3. Μέθοδος κυλιόμενων κάδων μηχανικής συλλογής: πρόκειται για πλαστικούς ή μεταλλικούς κάδους χωρητικότητας 0,24 m<sup>3</sup> και 1,1 m<sup>3</sup> αντίστοιχα, οι οποίοι τοποθετούνται σε σταθερά σημεία έξω από τις κατοικίες ή τα εμπορικά καταστήματα και αδειάζονται με μηχανικό τρόπο από τα απορριματοφόρα οχήματα. Η μέθοδος αυτή τείνει να επικρατήσει στο μεγαλύτερο μέρος της πόλης.

Η φωτογραφία 28 δείχνει τα προαναφερθέντα μέσα προσωρινής αποθήκευσης των απορριμμάτων στην πόλη της Μυτιλήνης, ενώ το Διάγραμμα 1 παρουσιάζει το ποσοστό που αυτά εμφανίζονται στους δρόμους του δήμου Μυτιλήνης.



Φωτογραφία 28: Μέσα προσωρινής αποθήκευσης των απορριμμάτων στην πόλη της Μυτιλήνης  
 Διακρίνονται: (α) οι σακοί χειρωνακτικής συλλογής, (β) οι σταθεροί κάδοι, (γ) οι μετακινούμενοι κάδοι και (δ) οι κυλιόμενοι κάδοι μηχανικής συλλογής των 240 και 1100 λίτρων.

Πηγή: Δέρβα, 2000



Διάγραμμα 1: Εμφάνιση των μέσων προσωρινής αποθήκευσης στις στάσεις συλλογής των απορριμμάτων για το Δήμο Μυτιλήνης

Πηγή: Δέρβα, 2000

## ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Ο τρόπος συλλογής των απορριμμάτων του Δήμου Μυτιλήνης, δεν είναι ενιαίος παντού, αλλά διαφέρει ακόμα και μεταξύ των Δημοτικών Διαμερισμάτων του ίδιου Δήμου.

Οι Δήμοι έχουν την ευθύνη της συλλογής και μεταφοράς των απορριμμάτων, όμως σε μερικές περιπτώσεις λόγω έλλειψης προσωπικού ή και απορριμματοφόρων διαθέτουν τμήμα του έργου της συλλογής-μεταφοράς (μερικά Δημοτικά διαμερίσματα) ή και ολόκληρο το έργο σε εργολάβους.

Στις περισσότερες περιπτώσεις εργολαβίας χρησιμοποιούνται απορριμματοφόρα του Δήμου, σε λίγες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ανοιχτά φορτηγά των εργολάβων.

Ανοιχτά φορτηγά αντί απορριμματοφόρων χρησιμοποιούν και οι Δήμοι όταν η συλλογή-μεταφορά γίνεται από τους ίδιους.

Συνηθισμένη είναι επίσης η περίπτωση εργολαβίας τμήματος του έργου κατά τους θερινούς μήνες, τότε που δεν αρκούν τα απορριμματοφόρα και οι οδηγοί των Δήμων για την συλλογή και μεταφορά.

Το προσωπικό των Δήμων σε οδηγούς απορριμματοφόρων είναι είτε μόνιμοι οδηγοί είτε εποχιακοί. Πρέπει να τονιστεί ότι σε όλους τους Δήμους δεν επαρκεί το προσωπικό και αυτό εργάζεται με υπερωρίες κυρίως τους θερινούς μήνες.

Ένας άλλος τρόπος συλλογής είναι δημιουργία Συνδέσμων Αποκομιδής απορριμμάτων, που έχουν αναλάβει το έργο της συλλογής και μεταφοράς. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του Συνδέσμου του Δήμου Λουτροπόλεως Θερμής και των Βορείων χωριών του Δήμου Μυτιλήνης.

Στον πίνακα «Κάδοι και τρόπος Αποκομιδής» (Πίνακας 36: Κάδοι και τρόπος Αποκομιδής, Παράρτημα Β3) φαίνεται από ποιον φορέα γίνεται η αποκομιδή σε κάθε Δημοτικό Διαμέρισμα του Δήμου Μυτιλήνης.

## ΣΥΛΛΟΓΗ ΟΓΚΩΔΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Σαν ογκώδη απορρίμματα μπορούμε να αναφέρουμε τα παλιά έπιπλα, οικιακές συσκευές, μηχανές και γενικότερα τα απορρίμματα που δεν επιδέχονται συμπίεση και γι' αυτό η συλλογή τους θεωρείται προβληματική. Εκτός αυτού, η συναπόθεση τους με τα υπόλοιπα απορρίμματα στους χώρους υγειονομικής ταφής δημιουργεί και άλλα προβλήματα (π.χ. συγκέντρωση βιοαερίου λόγω αύξησης του πορώδους). Η συλλογή των ογκωδών απορριμμάτων στο Δήμο Μυτιλήνης γίνεται ύστερα από τηλεφωνήματα των δημοτών στην υπεύθυνη υπηρεσία του δήμου, ή μετά από παρατήρηση του ίδιου του πληρώματος ή των υπολοίπων οδηγών των απορριμματοφόρων και ενημέρωσης του πρώτου μέσω της ενδοσυνεννόησης που διαθέτει όλος ο στόλος των απορριμματοφόρων. Η τελική διάθεση των απορριμμάτων αυτών γίνεται μαζί με τα υπόλοιπα, στο ΧΔΑ “Λεμονού”.

## ΣΥΛΛΟΓΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Τα νοσοκομειακά απόβλητα του Βοστανείου Νοσοκομείου αποτίθενται σε συνολικά 7-10 κάδους των 1100 λίτρων και συλλέγονται από τα απορριματοφόρα του Δήμου μέσα στα πλαίσια ενός τυπικού δρομολογίου σε καθημερινή βάση. Επίσης, η τελική διάθεση τους δεν προβλέπει κάποια ιδιαίτερη επεξεργασία, παρά θάβονται μαζί με τα υπόλοιπα αστικά απορρίμματα στο χώρο διάθεσης απορριμμάτων του Δήμου Μυτιλήνης.

## ΣΤΟΛΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται από τον Δήμο Μυτιλήνης για τις διαδικασίες συλλογής και μεταφοράς των απορριμμάτων στους χώρους διάθεσης (χωματερές), μπορούν να διακριθούν σε δύο γενικές κατηγορίες: στα συμπίεστικά και στα ανοιχτά. Τα πρώτα διαφέρουν, ως προς το σύστημα συμπίεσης. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν οχήματα:

- Τύπου “μύλου” τα οποία χρησιμοποιούν περιστρεφόμενο τύμπανο. Τα απορρίμματα σύρονται στο εσωτερικό του περιστρεφόμενου τύμπανου και η συμπίεση πραγματοποιείται με την ενέργεια των πτερυγίων θραύσης και την περιστροφική κίνηση του τύμπανου. Η χρήση ενός τέτοιου μηχανισμού, δεν ενδείκνυται σε περιπτώσεις συλλογής ογκωδών αντικειμένων, χωριστής συλλογής γυαλιών και σε αυτές που στη συνέχεια θα γίνει επεξεργασία των απορριμμάτων με καύση (Κόλλιας, 1993).
- Τύπου “πρέσας”, τα οποία λειτουργούν με αρθρωτή πλάκα ή με φτυάρι που σκουπίζει το βάθος της σκάφης και συμπιέζει τα απορρίμματα προς το εσωτερικό της κιβωτάμαξας. Ο συντελεστής συμπίεσης και η ταχύτητα τροφοδότησης των μηχανισμών αυτών κρίνονται απόλυτα ικανοποιητικοί, ενώ επιτρέπουν και την συλλογή ογκωδών αντικειμένων (Κόλλιας, 1993).

Τα ανοιχτά φορτηγά χρησιμοποιούνται όχι μόνο για την μεταφορά των ογκωδών και των κλαδιών αλλά και για την μεταφορά οικιακών απορριμμάτων.

Η ιδιοκτησία των απορριματοφόρων ανήκει γενικά στους Δήμους ακόμα και αν τα χρησιμοποιούν οι εργολάβοι. Σε λίγες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ιδιωτικής χρήσεως ανοιχτά φορτηγά σαν απορριματοφόρα ιδιοκτησίας των εργολάβων.

Στο Παράρτημα Β1, Πίνακας 35, παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά του στόλου των οχημάτων που χρησιμοποιεί ο Δήμος, αποκλειστικά για την αποκομιδή των απορριμμάτων. Τα στοιχεία δόθηκαν από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Δήμου Μυτιλήνης.

## ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

Καθημερινά, όλα τα απορριμματοφόρα οχήματα του στόλου, ακολουθούν συγκεκριμένα και προκαθορισμένα δρομολόγια. Γενικά αυτά μπορούν να διακριθούν σε δύο ομάδες: της “πρώτης ημέρας” και της “δεύτερης ημέρας”. Με τους όρους αυτούς, εννοούμε την ομαδοποίηση των δρομολογίων σε αυτά που πραγματοποιούνται κάθε Δευτέρα - Τετάρτη - Παρασκευή (“πρώτη ημέρα”) και κάθε Τρίτη - Πέμπτη (“δεύτερη ημέρα”) μέσα σε μια τυπική εβδομάδα. Να σημειωθεί ότι ο διαχωρισμός αυτός δεν είναι απόλυτος, αφού παρατηρούνται και επιμέρους διαφοροποιήσεις των δρομολογίων, ανάλογα με την εξυπηρετούμενη περιοχή και τον όγκο των απορριμμάτων.

Στο Παράρτημα Β2, Πίνακας 36, παρουσιάζεται ο αριθμός των δρομολογίων που το καθένα από τα οχήματα πραγματοποιεί καθημερινά. Θα πρέπει να αναφέρουμε εδώ ότι κατά την καλοκαιρινή περίοδο τα δρομολόγια μπορεί να αυξηθούν κατά ένα σε κάποια από τα απορριμματοφόρα, ανάλογα με την παραγωγή που σημειώνεται.

Η συλλογή των απορριμμάτων ξεκινά τη χειμερινή περίοδο στις 05:00 π.μ. και τελειώνει στις 23:00 π.μ., ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο το ωράριο διαμορφώνεται σε 04:00-22:00 π.μ. Τα μεγαλύτερα από τα οχήματα εξυπηρετούν κυρίως τους μεγάλους και κεντρικούς δρόμους, ενώ τα υπόλοιπα κινούνται στις υπόλοιπες περιοχές καθώς και στους απομακρυσμένους οικισμούς του Δήμου.

## ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Είναι φανερό ότι οι εξυπηρετούμενες περιοχές της “πρώτης ημέρας” καλύπτονται τρεις φορές την εβδομάδα, δηλαδή τα σκουπίδια συλλέγονται κάθε δύο ή τρεις μέρες, ενώ αυτά της “δεύτερης ημέρας” κάθε δύο ή πέντε ημέρες. Γενικά, μπορούμε να σημειώσουμε ότι οι κεντρικοί οδικοί άξονες, η περιοχή της Χρυσομαλλούσας και η αγορά εξυπηρετούνται σε καθημερινή βάση, ενώ η συχνότητα συλλογής μειώνεται για τις περιοχές με μικρότερη παραγωγή απορριμμάτων (πχ. περιοχή Σουράδας). Επίσης η συχνότητα συλλογής διαφέρει σε αρκετές περιπτώσεις μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα. Αυτό γίνεται είτε για περιβαλλοντικούς λόγους (το καλοκαίρι ευνοείται η αποδόμηση των ζυμώσιμων και έχουμε εντονότερες οσμές) είτε λόγω της αύξησης των απορριμμάτων που παρατηρείται το καλοκαίρι.

## ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Όλα τα απορρίμματα του Δήμου Μυτιλήνης καταλήγουν στο χώρο διάθεσης απορριμμάτων (ΧΔΑ) Λεμονού. Πρόκειται για χωματερή, η οποία λειτουργεί από το 1986 και που βρίσκεται σε απόσταση 2 χλμ από την πόλη της Μυτιλήνης, και στην οποία υπάρχει στοιχειώδης χωματοκάλυψη των απορριμμάτων, μερική περίφραξη και φύλαξη επί 24ώρου βάσεως, ωστόσο δεν πληρεί τους όρους μιας υγειονομικής ταφής. Ο ΧΔΑ Λεμονού εξυπηρετεί εκτός από το δήμο Μυτιλήνης και άλλους 15 ΟΤΑ.

## Β1. ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ

### ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

Πίνακας 35: Χαρακτηριστικά στόλου απορριμματοφόρων Δήμου Μυτιλήνης

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΟΓΚΟΣ ΚΑΔΟΥ (m <sup>3</sup> )	ΕΙΔΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
1	KHY-2507	MERCEDES	10	ΜΥΛΟΣ	1: 5	1991	1991
2	KHY-2505	HINO	8	ΜΥΛΟΣ	1: 4,5	1982	1982
3	KHY-2506	HINO	8	ΜΥΛΟΣ	1: 4,5	1982	1982
4	KHY-2509	MERCEDES	12	ΜΥΛΟΣ	1: 4,5	1980	1986
5	KHY-2571	IVECO	7	ΠΡΕΣΑ	1: 6	1996	1996
6	KHI-1232	IVECO	16	ΠΡΕΣΑ	1: 4,5	2000	2000
7	KHI-1272	NISSAN	3	ΠΡΕΣΑ	1: 4	2003	2003
8	KHI-1281	NISSAN	3	ΠΡΕΣΑ	1: 4	2004	2004
9	KHI-1201	VOLVO	16	ΠΡΕΣΑ	1: 4,5	2000	2000
10	KHI-4195	NISSAN	8	ΠΡΕΣΑ	1: 5	2006	2006
11	KHI-1225	IVECO	3	ΠΡΕΣΑ	1: 4,5	1998	1998
12	KHI-4196	NISSAN	8	ΠΡΕΣΑ	1: 5	2006	2006
13	KHY-2540	MERCEDES	1,7	ΑΝΟΙΧΤΟ	–	1987	1993
14	KHI-4192	HUNDAI	3	ΑΝΟΙΧΤΟ	–	2002	2006

Πηγή: Διεύθυνση Περιβάλλοντος



## Β.2 ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

### ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΑΛΗΝΗΣ

Πίνακας 36: Αριθμός δρομολογίων κάθε οχήματος κατά την χειμερινή περίοδο

Α/Α	ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	ΔΕΥΤΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ	ΤΕΤΑΡΤΗ	ΠΕΜΠΤΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΣΑΒΒΑΤΟ	ΚΥΡΙΑΚΗ	ΣΥΝΟΛΟ
1	ΚΗΥ-2507	3	2	2	2	3	2	2	16
2	ΚΗΥ-2505	4	4	4	4	4	–	–	20
3	ΚΗΥ-2506	3	2	2	2	2	3	3	17
4	ΚΗΥ-2509	2	2	2	2	2	–	–	10
5	ΚΗΥ-2571	2	–	–	–	–	–	–	2
6	ΚΗΙ-1232	2	2	2	2	2	–	–	10
7	ΚΗΙ-1272	6	6	6	6	6	–	–	30
8	ΚΗΙ-1281	6	6	6	6	6	–	6	36
9	ΚΗΙ-1201	2	2	2	2	2	2	–	12
10	ΚΗΙ-4195	4	4	4	4	4	–	–	20
11	ΚΗΙ-1225	6	6	6	6	6	–	–	30
12	ΚΗΙ-4196	4	4	4	4	4	–	–	20
13	ΚΗΥ-2540	5	3	5	3	5	–	–	21
14	ΚΗΙ-4192	–	5	5	5	–	–	–	15

Πηγή: Διεύθυνση Περιβάλλοντος

## Β.3 ΚΑΔΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ

### ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

Πίνακας 37: Κάδοι του Δήμου Μυτιλήνης και τρόπος αποκομιδής

<b>ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜ/ΣΜΑ</b>	<b>1,1 κ.μ.</b>	<b>0,75 κ.μ.</b>	<b>0,5 κ.μ.</b>	<b>0,25 κ.μ.</b>	<b>0,12 κ.μ.</b>	<b>ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ</b>
Δ.Δ.Μυτιλήνης	2000	3000	0	500	100	Δήμος
Δ.Δ.Αγίας Μαρίνης	5	8	0	4	3	Εργολαβία
Δ.Δ.Αλυφαντών	7	11	0	7	5	Εργολαβία
Δ.Δ.Αφάλωνος	5	8	0	4	3	Σύνδεσμος Καθ/τας Θερμής - Βορ. Μυτιλήνης
Δ.Δ.Λουτρών	25	40	0	20	15	Σύνδεσμος Καθ/τας Θερμής - Βορ. Μυτιλήνης
Δ.Δ.Μόριας	12	19	0	11	8	Σύνδεσμος Καθ/τας Θερμής - Βορ. Μυτιλήνης
Δ.Δ.Παμφίλων (Παμφύ	14	22	0	14	10	Σύνδεσμος Καθ/τας Θερμής - Βορ. Μυτιλήνης
Δ.Δ.Παναγιούδας	12	19	0	11	8	Σύνδεσμος Καθ/τας Θερμής - Βορ. Μυτιλήνης
Δ.Δ.Ταξιαρχών	5	8	0	4	3	Εργολαβία
<b>ΣΥΝΟΛ.ΚΑΔΩΝ ΔΗΜΟΥ:</b>	<b>2085</b>	<b>3135</b>	<b>0</b>	<b>575</b>	<b>155</b>	

Πηγή: Ξενιτέλλης, 2004

Στην παρούσα εργασία τα σημεία τοποθέτησης των κάδων αποτελούν οι ίδιες θέσεις των σημείων παραγωγής χαρτιού.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄

## ΤΡΑΠΕΖΕΣ

α/α	ΤΡΑΠΕΖΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	Τράπεζα EFG Eurobank Εργασίας Α.Ε.	Καβέτσου 16	22510-47691	240 πακέτα Α4, 200 ρολά αριθμομηχανής	624	11	56,7	Ισόγειο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
2	Τράπεζα Millennium Bank	Καβέτσου 10 και Ικτινίου	22510-37527	275 πακέτα Α4, 70 ρολά αριθμομηχανής, 70 ρολά ΑΤΜ's, 400 διαφημιστικά έντυπα	781,5	6	130,3	Ισόγειο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
3	Τράπεζα της Ελλάδος	Κουντουριώτη 9	22510-28474	450 πακέτα Α4, 250.000 έντυπα συναλλαγών, 50 κούτες μηχανογραφικό-2000	2030	20	101,5	Νεοκλασικό μονόοροφο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
4	Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος ΑΤΕbank Α.Ε.	Κουντουριώτη 13	22510-27761	500 πακέτα Α4, 700.000 έντυπα συναλλαγών, 500 ρολά αριθμομηχανής	2710	26	104,2	Ισόγειο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
5	Τράπεζα Alpha Bank Α.Ε.	Κουντουριώτη 15	22510-21827	480 πακέτα Α4 κ.α.	1200	21	57,1	Νεοκλασικό διώροφο με πολύ μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
6	Τράπεζα Πειραιώς Α.Ε.	Κουντουριώτη 17	22510-43890	250 πακέτα Α4 κ.α.	625	14	44,6	Μονόοροφο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
7	Τράπεζα Κύπρου ΛΤΔ	Κουντουριώτη 25	22510-48360	200 πακέτα Α4 κ.α.	500	9	55,6	Ισόγειο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
8	Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος ΕΤΕ Α.Ε.	Κουντουριώτη 29	22510-57100	200 πακέτα Α4 κ.α.	500	32	15,6	Μονόοροφο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
9	Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.	Κουντουριώτη 39	22510-28172	300 πακέτα Α4 κ.α.	750	20	37,5	Νεοκλασικό μονόοροφο με πεζοδρόμιο μπροστά	
10	Marfin Egnatia Bank	Αρχιελάγους και Λήμνου	22510-40265			6		Ισόγειο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	<i>Η Τράπεζα ξεκίνησε να λειτουργεί στις 3 Σεπτεμβρίου 2007, οπότε δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.</i>
11	Γενική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.	Αρχιελάγους και Χίου	22510-20961	900 πακέτα Α4, 219.800 έντυπα συναλλαγών, 260 ρολά αριθμομηχανής, 350 ρολά ΑΤΜ' s, 120 πακέτα χαρτάκια σημειώσεων	3652,4	13	281,0	Νεοκλασικό διώροφο με πεζοδρόμιο μπροστά	
12	Εθνική Ασφαλιστική ΑΕΕΓΑ, Εταιρία του Ομίλου της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος Α.Ε.	Κουντουριώτη και Χίου	22510-20779	60 πακέτα Α4, 6 ρολά αριθμομηχανής, 7.000 έντυπα συναλλαγών	164,7	6	27,5	Μονόοροφο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
13	Συνεταιριστική Τράπεζα Λέσβου-Λήμνου	Κουντουριώτη 75	22510-48121	600 πακέτα Α4 κ.α.	1500	20	75,0	Ισόγειο με πεζοδρόμιο μπροστά	<i>Το μεγαλύτερο ποσοστό χαρτιού δίνεται για ανακύκλωση στην ομάδα ανακύκλωσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου</i>
14	Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος ΕΤΕ Α.Ε.	Κουντουριώτη 77	22510-27938	300 πακέτα Α4, 1 πακέτο Α3, 200 ρολά αριθμομηχανής	779	13	59,9	Μονόοροφο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
15	Τράπεζα Aspis Bank	Ελευθερίου Βενιζέλου 5	22510-25234	200 πακέτα Α4, 5 πακέτα Α3, 40 ρολά αριθμομηχανής	529,8	5	106,0	Ισόγειο με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά και μικρούς χώρους στο πλάι και από πίσω	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>15</b>				<b>16.346,4 kg/έτος</b>	<b>222</b>	<b>73,6 kg/έτος/υπάλληλο</b>		

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

α/α	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
						πακέτα/έτος	kg/έτος	
1	1ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Αεροπόρου Γιανναρέλλη 49	22510-26365	2	45	40	100	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>
2	2ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Καμάρες	22510-48010	2	38	40	100	
3	3ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Κιουταχείας 9	22510-26864	2	48	40	100	
4	4ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Ελευθερίου Βενιζέλου 22	22510-26893	2	29	40	100	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>
5	5ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Ν. Μέγγouλα 9	22510-25068	2	49	40	100	
6	6ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Ασκληπιού & Οικονόμου Τάξη	22510-23285	2	36	40	100	
7	7ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Γρηγ. Παπαμιχαήλ 11	22510-28652	2	43	40	100	
8	8ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Σίμου Χουτζαίου 18	22510-20805	2	37	40	100	
9	9ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	τ.Υακίνθου	22510-23249	2	34	40	100	
10	10ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Γ. Μούρα 10	22510-43143	2	23	40	100	
11	11ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Ασκληπιού 31	22510-42771	2	26	40	100	
12	13ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Ελευθερίου Βενιζέλου 57	22510-44033	1	16	40	100	
13	14ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Μικράς Ασίας 2	22510-47687	2	54	40	100	
14	Ειδικό Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης	Γ. Μούρα 10	22510-23171	2	4	40	100	

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

α/α	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
						πακέτα/έτος	kg/έτος	
15	1ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Αγ. Θεράποντα 5	22510-22726	12	157	120	300	Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους
16	2ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Καμάρες	22510-22721	7	100	120	300	
17	3ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Γ. Μούρα 10	22510-46994	8	120	120	300	
18	4ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Πιττακού	22510-28381	7	97	120	300	
19	5ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Αδραμυτίου 19	22510-22625	12	181	120	300	
20	6ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Ελ. Βενιζέλου 22	22510-46467	8	114	80	200	Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους
21	7ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Θ. Χατζημιχαήλ 2	22510-22538	8	143	120	300	
22	8ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Γερμ. Καραβαγγέλη	22510-22001	11	151	120	300	
23	9ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	τ.Υακίνθου	22510-21977	12	243	120	300	
24	10ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Σίμου Χουτζαίου 18	22510-24067	10	169	120	300	
25	11ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	τ.Υακίνθου	22510-21977	10	132	120	300	
26	12ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Γ. Μούρα 10	22510-46994	8	130	200	500	Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους
27	14ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Ελ. Βενιζέλου 22	22510-28149	8	99	120	300	
28	15ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Θ. Χατζημιχαήλ 2	22510-44238	8	142	120	300	
29	Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης	Γ. Μούρα 10	22510-23171	8	25	120	300	

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

α/α	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
						πακέτα/έτος	kg/έτος	
30	1ο Γυμνάσιο Μυτιλήνης	Δημοτικός Κήπος	22510-22502	15	116	160	400	
31	2ο Γυμνάσιο Μυτιλήνης	Πιττακού 44	22510-22338	23	164	160	400	
32	3ο Γυμνάσιο Μυτιλήνης, ΤΑΔ (Αθλητικό) Γυμνάσιο	Στρατή Μυριβήλη106	22510-23738 22510-20679	56	346	160	400	<i>Το Αθλητικό (ΤΑΔ) Γυμνάσιο Μυτιλήνης υπάγεται στο 3ο Γυμνάσιο Μυτιλήνης</i>
33	4ο Γυμνάσιο Μυτιλήνης	Σίμου Χουτζαίου 18	22510-23484	21	197	200	500	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>
34	5ο Γυμνάσιο Μυτιλήνης	Στ. Παρασκευαΐδη	22510-41455	32	285	160	400	
35	Πειραματικό Γυμνάσιο Μυτιλήνης	Δικελή 6	22510-43700	21	130	160	400	
36	Εσπερινό Γυμνάσιο Μυτιλήνης, Λυκ. Τάξεις Εσπερινού Μυτιλήνης	Δημοτικός Κήπος	22510-22502	10	71	40	100	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>
37	Μουσικό Σχολείο Μυτιλήνης (Γυμνάσιο-Λύκειο)	Στ. Παρασκευαΐδη	22510-25797	31	82	160	400	
38	Πειραματικό Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης	Δημοτικός Κήπος	22510-28704	24	148	160	400	
39	2ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης	Δημοτικός Κήπος	22510-22000	13	65	160	400	
40	3ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη106	22510-28124	21	169	160	400	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>
41	4ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη106	22510-28189	29	130	160	400	
42	5ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης	Γ. Μούρα 10	22510-27727	22	179	160	400	
43	1ο ΕΠΑΛ Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη108	22510-25982	33	128	120	300	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>
44	2ο ΕΠΑΛ Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη108	22510-22455	23	109	160	400	
45	3ο ΕΠΑΛ Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη108	22510-25366	34	150	160	400	
46	Εσπερινό ΕΠΑΛ Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη108	22510-29769	17	116	160	400	
47	Ε.Ε.Ε.Κ. Μυτιλήνης	Στρατή Μυριβήλη106	22510-46766	14	22	40	100	<i>Η πληροφορία δόθηκε από τους ίδιους</i>

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

α/α	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
						πακέτα/έτος	kg/έτος	
48	Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου	Ίμβρου 3	22510-36030			452.000 δρχ	942	<i>Πληροφορία έτους 2000</i>
49	Τμήμα Κοινωνιολογίας	Φάωνος & Χαριλάου Τρικούπη	22510-36500					
50	Τμήμα Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και Ιστορίας	Φάωνος & Χαριλάου Τρικούπη	22510-36302					
51	Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας	Φάωνος & Χαριλάου Τρικούπη	22510-36600					
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>51</b>					<b>452.000 δρχ</b>	<b>13.542 kg/έτος</b>	



### **Σημείωση :**

1 πακέτο A4 = 2,5 kg (1 φύλλο A4 = 0,005 kg)

1 πακέτο A3 = 5,0 kg

1 πακέτο B4 = 3,85 kg

1 πακέτο χαρτάκια σημειώσεων = 0,6 kg

1 κούτα μηχανογραφικό χαρτί·2000 φύλλα μονά = 8,1 kg (δηλαδή 1 φύλλο μονό μηχανογραφικό = 0,004 kg)

1 ρολό αριθμομηχανής = 0,120 kg

1 ρολό ATM's = 1,2 kg

1 ρολό fax = 1,2 kg

1 έντυπο συναλλαγών = 0,002 kg

1 διαφημιστικό έντυπο = 0,004 kg

1 ταινία ανεμογράφου = 0,0004 kg

### **Σημείωση :**

Για τον υπολογισμό της ποσότητας χαρτιού (πακέτα A4 ανά εβδομάδα), χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των ποσοτήτων από 10 σχολεία που έδωσαν ακριβείς πληροφορίες. Εκτιμήθηκε λοιπόν, ότι για τα Νηπιαγωγεία, η χρησιμοποιούμενη ποσότητα χαρτιού είναι 1 πακέτο A4/εβδομάδα. Αντίστοιχα, για τα Δημοτικά Σχολεία είναι 3 πακέτα A4/εβδομάδα, ενώ για τα Γυμνάσια και Λύκεια 4 πακέτα A4/εβδομάδα. Στη συνέχεια οι ποσότητες αυτές, ανάχθηκαν σε πακέτα A4/έτος (1 σχολικό έτος αντιστοιχεί σε περίπου 40 εβδομάδες).

## ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

α/α	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	Διεύθυνση Γεωργικής Ανάπτυξης	Κουντουριώτη 79	22510-37237	2.500.000 δρχ με Καλλονή, Λήμνο, Πολιχνίτο	5208,3	35	148,8	Διώροφο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
2	Διεύθυνση Δασών	Κουντουριώτη 79	22510-45297	300.000 δρχ	625	35	17,9	Διώροφο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
3	Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών	Θεοκρίτου 57	22510-41600	150 kg	150	8	18,8	Πολυκατοικία με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
4	Διεύθυνση Ορυκτού Πλούτου και Βιομηχανίας	Θεοκρίτου 57	22510-41494	7 πακέτα Α4	17,5	4	4,4	Πολυκατοικία με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
5	Κ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασσικών Αρχαιοτήτων	Σαπφούς 22	22510-40716	46.500 φύλλα	232,5	60	3,9	Δύο νεοκλασικά με μικρή αυλή το ένα απέναντι από το άλλο	
6	Υπηρεσία Διαχείρισης Ανταλλαξιμού Περιουσίας	8ης Νοεμβρίου 57	22510-23315	10 πακέτα Α4, 5 πακέτα Α3, 6 κούτες μηχανογραφικό·10.000	290	16	18,1	Τριώροφο κτίριο	
7	Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Νομού Λέσβου	Πλατεία Κωνσταντινουπόλεως	22510-46888	1.000 πακέτα Α4	2500	37	67,6	Μεγάλο κτίριο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
8	Επιμελητήριο Λέσβου	Κουντουριώτη 71	22510-37802	200 πακέτα Α4	500	8	62,5	Πολυκατοικία	
9	Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία (Δ.Ο.Υ.)	Κουντουριώτη 85	22510-40430	1.000.000 δρχ	2083,3	64	32,6	Πολυκατοικία	
10	Διεύθυνση Υγείας & Δημόσιας Υγιεινής	Ίμβρου 2	22510-46673	90 πακέτα Α4	225	22	10,2	Πολυκατοικία	
11	Λιμεναρχείο	Κουντουριώτη 75	22510-47888	800.000 δρχ	1666,7	20	83,3	Μονοώροφο με πολύ μικρή αυλή	

## ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

a/a	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
12	ΟΤΕ	Βουρνάζων 8	22510-27999	300.000 δρχ	625	85	7,4	Ισόγειο με χώρο στο πλάι	
13	Κεντρικό Ταχυδρομείο (Συναλλαγή)	Βουρνάζων 2	22510-28836			42		Ισόγειο με χώρο στο πλάι και μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
14	Διεύθυνση Αυτοδιοίκησης & Αποκέντρωσης	Κουντουριώτη 77	22510-26763			20		Τριώροφο κτίριο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
15	Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	Κουντουριώτη 77	22510-24400	15 πακέτα Α4	37,5	3	12,5	Τριώροφο κτίριο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
16	8η Εφορεία Νεοτέρων Μνημείων	Βουρνάζων 19	22510-40500	60 πακέτα Α4, 30 πακέτα Α3	300	5	60,0	Νεοκλασικό μονόροφο με μικρή αυλή στο πλάι	
17	Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωροταξίας	Ικτινίου 2	22510-47688	130 πακέτα Α4	325	7	46,4	Πολυκατοικία	
18	Διεύθυνση Πολεοδομίας & Περιβάλλοντος	Κουντουρά 1	22510-48280	60 πακέτα Α4, 24 πακέτα Α3	270	24	11,3		
19	Διεύθυνση Σχεδιασμού & Ανάπτυξης	Καβέτσου 12	22510-27662	650 πακέτα Α4	1625	10	162,5	Πολυκατοικία με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
20	ΕΛΤΑ Μονάδα Διανομής	Π. Βοσπάνη 10α	22510-43404	180 πακέτα Α4	450	11	40,9	Ισόγειο με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	
21	Νομαρχιακή Επιτροπή Λαϊκής Επιμόρφωσης (ΝΕΛΕ)	Αγίας Ειρήνης 16	22510-47453	25 πακέτα Α4	62,5	3	20,8	Διώροφο με πολύ μικρό κήπο	

## ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

α/α	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
22	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος Τμήμα Β.Αν.Αιγαίου	Αρίωνος 1	22510-40847			3		Νεοκλασικό διώροφο με πολύ μικρή αυλή	
23	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Μυτιλήνης (ΔΕΥΑΜ)	Ε. Βενιζέλου 13-17	22510-23843	160 πακέτα Α4	400	18	22,2	Πολυκατοικία με αίθρια και χώρο μπροστά	
24	Δημαρχείο Μυτιλήνης	Ε. Βενιζέλου 13-17	22510-28501	2.000 πακέτα Α4	5000	80	62,5	Πολυκατοικία με αίθρια και χώρο μπροστά	
25	Ναυτιλιακή Εταιρεία Λέσβου (ΝΕΛ)	Ε. Βενιζέλου 5	22510-42902	20.000.000 δρχ	41666,7	30	1388,9	Πολυκατοικία με αίθρια και χώρο μπροστά	
26	Περιφερειακή Διεύθυνση Επιθεώρησης Εργασίας Βορείου Αιγαίου	Ε. Βενιζέλου 2	22510-42943	5 πακέτα Α4, 1 πακέτο Α3	17,5	7	2,5	Διώροφο	
27	Υπηρεσία Ειδικών Ελέγχων (ΥΕΕ)	Χρυσομαλλούσης 22	22510-29615	260 πακέτα Α4	650	36	18,1	Πολυκατοικία με μικρό πεζοδρόμιο μπροστά	
28	Υποθηκοφυλακείο	Ε. Βενιζέλου 6	22510-25109			5		Διώροφο	

## ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

α/α	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
29	Διεύθυνση Εμπορίου και Τουρισμού	Βουρνάζων 10	22510-46677	200 πακέτα Α4	500	5	100,0	Πολυκατοικία με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	<i>Πετάνε πάρα πολλές εφημερίδες</i>
30	Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης	Βουρνάζων 10	22510-47439	600 πακέτα Α4	1500	16	93,8	Πολυκατοικία με μεγάλο πεζοδρόμιο μπροστά	<i>Πετάνε πάρα πολλές εφημερίδες</i>
31	Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης	Γ. Μούρα 10	22510-48240	900 πακέτα Α4	2250	10	225,0	Διώροφο με τεράστια αυλή	<i>Πετάνε πάρα πολλές εφημερίδες</i>
32	Διεύθυνση Αγροτικής Ασφάλειας (Αγροφυλακή)	Βουρνάζων 33	22510-47436	100 πακέτα Α4	250	12	20,8	Πολυκατοικία	
33	Υπουργείο Αιγαίου	Μικράς Ασίας 2	22510-38200	4.000 πακέτα Α4, 40 πακέτα Α3	10200	60	170,0	Νεοκλασικό με αυλή	
34	Εισαγγελία Πρωτοδικών Τμήμα Ποινικού Μητρώου	Μικράς Ασίας 5	22510-26002	1.340 πακέτα Α4, 5.000 φάκελοι διαφόρων μεγεθών, 1.300 μέτρα fax, 200 ντοσιέ, 200 μέτρα χαρτί περιτυλίγματος	3384,8	20	169,2	Νεοκλασικό με αυλή	
35	Δικαστήριο Ανηλίκων	Μικράς Ασίας 5	22510-23343	700 πακέτα Α4	1750	13	134,6	Νεοκλασικό με αυλή	
36	Ειρηνοδικείο	Μικράς Ασίας 5	22510-22520	15 πακέτα Α4	37,5	3	12,5	Νεοκλασικό με αυλή	
37	Πταισματοδικείο	Μικράς Ασίας 5	22510-22519	24 πακέτα Α4	60	4	15,0	Νεοκλασικό με αυλή	
38	Διοικητικό Πρωτοδικείο	Σκρα 24	22510-28018	85.000 δρχ	177,1	3	59,0	Νεοκλασικό με αυλή	
39	Στρατολογικό Γραφείο	Καβέτσου 44	22510-28452	60 πακέτα Α4	150	7	21,4	Πολυκατοικία	

## ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

α/α	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
40	Τελωνείο	Πλατ. Τελωνείου	22510-43356	200 πακέτα Α4, 70 ρολά fax, 500 μεγάλοι φάκελοι, 500 ντοσιέ με σπινάλ, 60 ντοσιέ κλασέρ	510,5	25	20,4	Μεγάλο κτίριο με πολύ μεγάλη αυλή	
41	Γενική Διεύθυνση Χημείου Κράτους - Χημική Υπηρεσία	Πλατ. Τελωνείου	22510-28615	30 πακέτα Α4	75	6	12,5	Μεγάλο κτίριο με πολύ μεγάλη αυλή	
42	Τουριστική Αστυνομία	Πλατ. Τελωνείου	22510-22776	6 πακέτα Α4	15	3	5,0	Μεγάλο κτίριο με πολύ μεγάλη αυλή	
43	Υπηρεσία Στατιστικής	Μητροπόλεως 17	22510-28382	30 πακέτα Α4, 12 πακέτα Α3, 12 πακέτα Β4	181,2	6	30,2	Πολυκατοικία	
44	Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων	Καραντόνη 2	22510-46675	120 πακέτα Α4	300	14	21,4	Πολυκατοικία	
45	Οικονομική Επιθεώρηση Βορείου Αιγαίου	Βουρνάζων 2	22510-42915	200 πακέτα Α4	500	14	35,7	Πολυκατοικία με πεζοδρόμιο μπροστά	
46	Αστυνομική Διεύθυνση Λέσβου	Γ. Βοσπάνη 27	22510-28468	1.080 πακέτα Α4	2700	34	79,4	Πολυκατοικία με αυλή από πίσω	
47	Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών	Π. Βοσπάνη 4	22510-47430	60 πακέτα Α4	150	13	11,5	Νεοκλασικό με αυλή	
48	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών	Ελ. Βενιζέλου 35	22510-47445	90 πακέτα Α4	225	5	45,0	Πολυκατοικία	
49	Βοσπάνειο Γενικό Νοσοκομείο Μυτιλήνης	Ε. Βοσπάνη 48	22510-57700			36		Κτίριο με μεγάλη αυλή	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>49</b>				<b>89.843,6 kg/έτος</b>	<b>1.007</b>	<b>89,2 kg/έτος/υπάλληλο</b>		

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ΄

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

α/α	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
						πακέτα/έτος	kg/έτος	
1	Νηπιαγωγείο Αγίας Μαρίνας	Αγ. Μαρίνα	22510-61261	1	14	40	100	
2	Νηπιαγωγείο Αφάλωνα	Αφάλωνας	22510-31285	1	8	40	100	
3	Νηπιαγωγείο Βαρειάς	Βαρειά	22510-47500	2	24	40	100	
4	Νηπιαγωγείο Λουτρών	Λουτρά	22510-91631	2	22	40	100	
5	Νηπιαγωγείο Μόριας	Μόρια	22510-31431	2	23	40	100	
6	Νηπιαγωγείο Παμφίλων	Πάμφιλα	22510-32057	2	33	40	100	
7	Νηπιαγωγείο Παναγιούδας	Παναγιούδα	22510-32288	1	8	40	100	
8	Νηπιαγωγείο Ταξιαρχών	Ταξιάρχης	22510-61414	1	19	40	100	
9	Νηπιαγωγείο Χαλίκων	Χάλικας	22510-24659	1	17	40	100	
10	Δημοτικό Σχολείο Αφάλωνα	Αφάλωνας	22510-31285	2	19	120	300	
11	Δημοτικό Σχολείο Βαρειάς - Ταξιαρχών	Βαρειά	22510-25334	6	69	120	300	
12	Δημοτικό Σχολείο Λουτρών	Λουτρά	22510-91351	6	64	120	300	



## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

α/α	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
						πακέτα/έτος	kg/έτος	
13	Δημοτικό Σχολείο Μόριας	Μόρια	22510-31464	6	71	120	300	
14	Δημοτικό Σχολείο Παμφίλων	Πάμφιλα	22510-31388	6	111	120	300	
15	Δημοτικό Σχολείο Παναγιούδας	Παναγιούδα	22510-31294	3	35	120	300	
16	Δημοτικό Σχολείο Χαλίκων	Χάλικας	22510-24659	6	50	120	300	
17	Γυμνάσιο Μόριας	Μόρια	22510-31779	9	67	160	400	
18	Γυμνάσιο Παμφίλων	Πάμφιλα	22510-31257	19	128	160	400	
19	Γενικό Λύκειο Παμφίλων	Πάμφιλα	22510-31009	17	92	160	400	
20	Τμήμα Γεωγραφίας	Λόφος Πανεπιστημίου	22510-36402					
21	Τμήμα Περιβάλλοντος	Λόφος Πανεπιστημίου	22510-36200			2.995.000 δρχ	6240	Πληροφορία έτους 2000
22	Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας	Λόφος Πανεπιστημίου	22510-36800					
23	Υπολογιστικό Κέντρο	Λόφος Πανεπιστημίου	22510-36285					
24	Εργαστήρια Τμήματος Περιβάλλοντος	Λόφος Πανεπιστημίου	22510-36226					
25	Πρυτανεία Πανεπιστημίου Αιγαίου	Λόφος Πανεπιστημίου	22510-36010					
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>25</b>					<b>2.995.000 δρχ</b>	<b>10.440 kg/έτος</b>	

## ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

α/α	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	ΧΑΡΤΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ (kg/έτος)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟ (kg/έτος)
1	Πυροσβεστική Υπηρεσία	Καρά Τεπέ Μυτιλήνης	22510-22055	50 πακέτα Α4, 10 πακέτα Α3	175	6	29,2
2	Περιφερειακή Διοίκηση Πυροσβεστικών Υπηρεσιών Βορείου Αττικής	Καρά Τεπέ Μυτιλήνης	22510-28618	150.000 δρχ	312,5	5	62,5
3	Μετεωρολογικός Σταθμός	Αεροδρόμιο "Οδυσσεας Ελύτης"	22510-61286	400 φύλλα, 24 ρολά telex μονόφυλλο, 365 φύλλα ανεμογράφου	15,2	5	3,0
4	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ)	Αεροδρόμιο "Οδυσσεας Ελύτης"	22510-38700	50 πακέτα Α4, 2 πακέτα Α3, 50 κούτες μηχανογραφικό·2500	635	48	13,2
5	Αστυνομικός Σταθμός Παμφίλων	Πάμφιλα	22510-31222	20 kg	20	5	4,0
6	Διεύθυνση Κτηνιατρικής	Παγανή	22510-42236			10	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>6</b>				<b>1.157,7 kg/έτος</b>	<b>79</b>	<b>14,7 kg/έτος/υπάλληλο</b>