

Πτυχιακή Μελέτη:
«Η ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ»

Φοιτήτρια:

Νταρζάνου Αθανασία
Α.Μ.: 20130

Υπεύθυνος Καθηγητής:

Αμπελιώτης Κ.

Μέλη Επιτροπής:

Βαμβακάρη Μ.

Χρυσικοπούλου Π.



Σεπτέμβριος, 2005

ΑΘΗΝΑ

Εικόνα εξωφύλλου: Καθαρίστε την Γη από τα
σκουπίδια. (Αθανασάκης κ.ά, 1998).

Εικόνα οπισθόφυλλου: Αθανασάκης κ.ά, 1998.

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Μελέτη:
«Η ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ»

Φοιτήτρια: Νταρζάνου Αθανασία

A.M.: 20130

Υπεύθυνος Καθηγητής: Αμπελιώτης Κ.

Μέλη Επιτροπής: Βαμβακάρη Μ.

Χρυσικοπούλου Π.

Σεπτέμβριος, 2005

ΑΘΗΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διαχείριση των αστικών στερεών απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα πιο πολυδαίδαλα και εκτενή προβλήματα στις σύγχρονες κοινωνίες. Πιο αναλυτικά, η έννοια της διαχείρισης περιλαμβάνει τα στάδια της προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς, μεταφόρτωσης, αξιοποίησης και διάθεσης των αποβλήτων. Επίσης, στην διαχείριση συμπεριλαμβάνεται και η εποπτεία των εργασιών που λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο αυτής καθώς και η μετέπειτα φροντίδα των χώρων διάθεσης, που γίνεται χωρίς να προκαλείται κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και χωρίς να χρησιμοποιούνται διαδικασίες ή μέθοδοι που θα μπορούσαν να βλάψουν το περιβάλλον.

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης στην Ελλάδα, αναφορικά με την διαχείριση των απορριμμάτων. Γίνεται αναλυτική παρουσίαση των σταδίων διαχείρισης καθώς και των εναλλακτικών μεθόδων διαχείρισης των αστικών στερεών απορριμμάτων και των επιπτώσεων τους -θετικών και αρνητικών- στο περιβάλλον και την δημόσια υγεία. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την διαχείριση καθώς και η συμβολή της αειφόρου ανάπτυξης στην αντιμετώπιση τους.

Στην συνέχεια της εργασίας γίνεται σύγκριση της υφιστάμενης κατάστασης και του νομοθετικού πλαισίου που ισχύει στην Ελλάδα με την αντίστοιχη των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, παραθέτονται εν συντομία οι διαπιστώσεις που προκύπτουν από το σύνολο της μελέτης και παρουσιάζονται ορισμένες προτάσεις που θα συνέβαλλαν μελλοντικά στην επίλυση του προβλήματος της διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	i
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	v
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	vi
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (Α.Σ.Α)	
1.1 Ορισμοί και Εισαγωγικές Έννοιες	4
1.2. Σύσταση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων	6
1.3 Στόχοι και Αρχές της Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων	8
1.4 Διαχείριση των Απορριμμάτων και Προστασία του Περιβάλλοντος	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	
2.1 Σχεδιασμός – Οργάνωση Διαχείρισης	12
2.2 Προσωρινή Αποθήκευση Απορριμμάτων	14
2.3 Συλλογή Απορριμμάτων.....	16
2.4 Μεταφορά Απορριμμάτων	18
2.5 Μεταφόρτωση Απορριμμάτων	19
2.6 Επεξεργασία Απορριμμάτων	20
2.6.1 Επαναχρησιμοποίηση Υλικών	21
2.6.2 Ανακύκλωση - Ανάκτηση Υλικών και Ενέργειας	21
Α. Ανακύκλωση με Διαλογή - Διαχωρισμό στην Πηγή (Δσπ)	23
Β. Εγκαταστάσεις Ανάκτησης Υλικών και Ενέργειας (Ε.Α.Υ./Ε.)	25
Β.1 Εγκατάσταση Μηχανικής Διαλογής (Ε.Μ.Δ.).....	25
2.7 Μέθοδοι Διάθεσης Απορριμμάτων	29
2.7.1 Βιολογική Επεξεργασία - Κομποστοποίηση (Composting).....	30
Α. Αναερόβια Επεξεργασία Α.Σ.Α. – Βιοαπόθεση	31
Β. Αερόβια Διαδικασία – Κομποστοποίηση	33
2.7.2 Θερμική Επεξεργασία Απορριμμάτων	36
Α. Καύση Απορριμμάτων	38
Β. Πυρόλυση	39
2.7.3 Εδαφική Διάθεση Α.Σ.Α.....	40
Α. Ανεξέλεγκτη Διάθεση Απορριμμάτων	40

B. Υγειονομική Ταφή Απορριμμάτων	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ	
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ	
3.1 Η Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	47
3.1.1 Ιστορική Αναδρομή	47
3.1.2 Ο Θεσμός των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	48
3.1.3 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από τους Χώρους Διάθεσης Αστικών Στερεών Απορριμμάτων	50
3.2 Η Έννοια της Αειφορίας στη Διαχείριση Στερεών Απορριμμάτων και τον Περιορισμό των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	53
3.2.1 Αειφόρος Ανάπτυξη	53
3.2.2 Αειφόρος Ανάπτυξη και Απορρίμματα	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ	
ΈΝΩΣΗΣ	
4.1 Θεσμικό Πλαίσιο	56
4.2. Η Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στις Ευρωπαϊκές Χώρες	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	
5.1 Νομοθετικό Πλαίσιο.....	62
5.2 Η Αναγκαιότητα για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων	63
5.3 Προβλήματα Υγιεινής από τα Απορρίμματα	67
5.4 Προβλήματα από τη Σκοπιά του Περιβάλλοντος	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ	
6.1 Συνοπτική Παρουσίαση του Νομού Ηλείας	71
6.1.1 Ο Νομός Ηλείας	71
6.1.2 Η Υφιστάμενη Κατάσταση στο Νομό Ηλείας.....	71
6.2 Η Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων του Δήμου Πύργου.....	73
6.2.1 Το Δυναμικό Της Υπηρεσίας Καθαριότητας Του Δήμου	73
6.2.2 Παρουσίαση του Συστήματος Διαχείρισης	74
6.2.3 Ο Περιφερειακός Σχεδιασμός του Συστήματος Διαχείρισης Αστικών Στερεών Απορριμμάτων	77
6.2.4 Η Χωροθέτηση Χ.Υ.Τ.Α.	83
6.2.5 Ο Ρόλος της Ενημέρωσης.....	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ	
7.1 Μεθοδολογία Έρευνας	86

7.2 Ανάλυση και Σχολιασμός των Εμπειρικών Κατανομών Συχνοτήτων της Έρευνας	87
Α. Προσωπικά Στοιχεία του Δείγματος.....	87
Β. Διαχείριση Στερεών Απορριμμάτων.....	90
7.3 Έλεγχοι Υποθέσεων	101
7.3.1 Θεωρητικό Μοντέλο.....	101
7.3.2 Ανάλυση των Ελέγχων Υποθέσεων της Έρευνας	102
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
8.1 Γενικά Συμπεράσματα	127
8.2 Επιμέρους Συμπεράσματα	128
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	132
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	135
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	137
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	142
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV: ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΠΟ ΧΩΜΑΤΕΡΗ ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ	

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

A. Ελληνικές

A.Σ.A.	Αστικά Στερεά Απορρίμματα
Γ.Γ.	Γενικός Γραμματέας
Δ.Α.Σ.Α.	Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων
Δ.Δ.	Δημοτικό Διαμέρισμα
Δ.Ε.Κ.	Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
Δ.Σ.Α.	Διαχείριση Στερεών Απορριμμάτων
ΔσΠ	Διαλογή ή Διαχωρισμός στην Πηγή
E.A.Y.	Εγκατάσταση Ανάκτησης Υλικών
E.A.Y./E.	Εγκατάσταση Ανάκτησης Υλικών και Ενέργειας
E.E.	Ευρωπαϊκή Ένωση
E.E.A.A.	Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης
E.M.Δ.	Εγκατάσταση Μηχανικής Διαλογής
E.O.K.	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
E.Π.Ε.	Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
E.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.	Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής
E.Σ.Υ.Ε.	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
Κ.Ε.Λ.	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων
Κ.Υ.Α.	Κοινή Υπουργική Απόφαση
Μ.Ε.Π.Ε.	Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Μ.Π.Ε.	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Μ.Π.Χ.	Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης
Ο.Η.Ε.	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
Ο.Ο.Σ.Α	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης
Ο.Τ.Α.	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
Σ.Δ.Α.Δ.Α.	Σύστημα Διαχείρισης Αστικών Στερεών Απορριμμάτων
Σ.Μ.Α.	Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
Υ.Α.	Υπουργική Απόφαση
Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
Φ.Ε.Κ.	Φύλλο Εφημερίδος της Κυβέρνησης
Χ.Α.Δ.Α.	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
Χ.Ε.Δ.Υ.	Χώρος Ελεγχόμενης Διάθεσης Υπολειμμάτων
Χ.Υ.Τ.Α.	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.Υ.	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

B. Ξενόγλωσσες

F.A.O.	Food and Agriculture Organization
I.U.C.N.	International Union for the Conservation of Nature
N.E.P.A.	National Environmental Policy Act
N.I.M.B.Y.	Not In My Back Yard
RDF	Refuse Derived Fuel
U.N.E.P.	United Nations Environment Program
U.N.E.S.C.O.	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
W.W.F.	World Wildlife Fund (for Nature)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Από τα αρχαία χρόνια ακόμα στο περιβάλλον επικρατούσε ισορροπία ως αποτέλεσμα της ικανότητας του να επανέρχεται στην φυσική του κατάσταση. Με την πάροδο όμως των χρόνων και την αύξηση του πληθυσμού, αυξήθηκαν και οι ανάγκες των ανθρώπων με τις συνακόλουθες επιπτώσεις. Συγκεκριμένα, η αύξηση αυτή οδήγησε σε αλόγιστη χρήση του φυσικού περιβάλλοντος και σε διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας. Περιβαλλοντικά προβλήματα που οφείλονται στις δραστηριότητες του ανθρώπου άρχισαν να κάνουν την εμφάνισή τους και συνεχίζονται μέχρι σήμερα με γρήγορους και μη ελεγχόμενους ρυθμούς.

Ο υπερπληθυσμός, η ρύπανση και η μόλυνση του εδάφους, του νερού και της ατμόσφαιρας, η αραίωση της στειβάδας του όζοντος στη στρατόσφαιρα, η λειψυδρία, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η όξινη βροχή, η μείωση της βιοποικιλότητας, η ελάττωση των φυσικών πόρων και η διαχείριση των απορριμμάτων είναι μερικά μόνο από τα πιο σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα που συνθέτουν την οικολογική κρίση και τα οποία ζητούν λύσεις άμεσα.

Στην παρούσα εργασία το ενδιαφέρον εστιάζεται στο πρόβλημα της διαχείρισης των αστικών στερεών απορριμμάτων. Η συσσώρευση απορριμμάτων παγκοσμίως χαρακτηρίζεται ως ένα από τα πλέον δυσεπίλυτα προβλήματα της εποχής μας. Στην χώρα μας θεωρείται σήμερα από πολλούς το σοβαρότερο περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι η παρουσίαση της κατάστασης που επικρατεί στην περιφέρεια, μακριά από το κέντρο όπου όλα φαντάζουν καλύτερα. Συγκεκριμένα, η εν λόγω έρευνα αποσκοπεί στην καταγραφή και την παρουσίαση της κατάστασης που επικρατεί στον Δήμο Πύργου καθώς και σε ένα από τα Δημοτικά Διαμερίσματα και συγκεκριμένα στον Δ.Δ. Αμπελώνα. Μάλιστα, η έρευνα στρέφεται στην διερεύνηση των απόψεων των πολιτών που ζουν από κοντά την κατάσταση που επικρατεί στις εν λόγω περιοχές. Τα ευρήματα της έρευνας θα μπορέσουν ίσως να χρησιμεύσουν για τη βελτίωση του συστήματος της διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων και την επιλογή ενός κατάλληλου και ορθολογικού συστήματος διαχείρισης που θα συμβαδίζει, το δυνατόν περισσότερο, με τις επιθυμίες των πολιτών.

Η έρευνα αυτή εκπονήθηκε στο Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, στα πλαίσια της πτυχιακής μελέτης με θέμα «Η μελέτη για

τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων του Δήμου Πύργου», και με επιβλέποντα τον κ. Κωνσταντίνο Αμπελιώτη, Λέκτορα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Δυσκολίες παρουσιάστηκαν αρκετές φορές κατά την πορεία της μελέτης. Μέριμνα, όμως, λαμβανόταν προκειμένου τα εμπόδια να ξεπεραστούν και το αποτέλεσμα να είναι το καλύτερο δυνατό. Νιώθω επ' ευκαιρία την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

Βαθύτατες ευχαριστίες οφείλω προς τους καθηγητές μου για την ενθάρρυνσή τους και την συμπαράστασή τους κατά τη διεξαγωγή της μελέτης. Συγκεκριμένα, ευχαριστώ θερμά τον κ. Κωνσταντίνο Αμπελιώτη, Λέκτορα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, και επιβλέποντα της πτυχιακής μου, για τη διαρκή και με όλους τους τρόπους στήριξη που μου προσέφερε, για την ουσιαστική καθοδήγηση, καθώς και για την υπομονή και ανεκτικότητα του σε όλη την περίοδο της συνεργασίας μας. Τα μέλη της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης της πτυχιακής μου μελέτης κ. Παναγιώτα Χρυσικοπούλου και κ. Μαλβίνα Βαμβακάρη, Λέκτορες του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου για τις χρήσιμες παρατηρήσεις και υποδείξεις τους.

Εκφράζω, επίσης, τις ευχαριστίες μου στον κ. Φώτη Δημόπουλο, αντιδήμαρχο του Δήμου Πύργου και υπεύθυνο της υπηρεσίας καθαριότητας του Δήμου, για την συνέντευξη που μου παραχώρησε διευκολύνοντας τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση που επικρατεί στον Δήμο και η οποία ήταν καθοριστική για την διεκπεραίωση της παρούσας μελέτης.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στους πολίτες του Δήμου Πύργου και του Δ.Δ. Αμπελώνα που συμμετείχαν στην έρευνα. Χωρίς τη συμμετοχή τους η διεξαγωγή της έρευνας και η εκπόνηση της παρούσας μελέτης θα ήταν σχεδόν αδύνατη.

Σε όλα τα προαναφερθέντα πρόσωπα εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου. Χωρίς τη βοήθεια όλων αυτών αλλά και καθ' ενός ξεχωριστά δεν θα είχε καταστεί δυνατή η ολοκλήρωση της μελέτης.

Ένα μεγάλο «ευχαριστώ», τέλος, οφείλω στην οικογένεια μου για την πολύτιμη υποστήριξη που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μου. Η εν λόγω μελέτη αφιερώνεται σ' αυτή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τα αρχαία κιόλας χρόνια ο άνθρωπος επιβαρύνει με απόβλητα την φύση. Ωστόσο η ποσότητα και η ποιότητα των αποβλήτων ήταν τέτοια που η αφομοίωσή τους από το περιβάλλον ήταν εφικτή. Με το πέρασμα όμως των χρόνων, η αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών του ανθρώπου οδήγησε στην παραγωγή τεραστίων ποσοτήτων απορριμμάτων, προκαλώντας παράλληλα δυσανάλογη οικολογική καταστροφή.

Τα στερεά αστικά απόβλητα αποτελούν παραπροϊόντα κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αποτελεί ένα μέρος της προστασίας του περιβάλλοντος. Τα απόβλητα δεν μπορούν να εξαφανιστούν, αλλά μπορούν να μετατρέπουν με φυσικές ή τεχνικές μεθόδους από άχρηστα παραπροϊόντα σε χρήσιμα προϊόντα (Σκορδίλης, 2001).

Τα περιβαλλοντικά, όμως, προβλήματα δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο με την εφαρμογή βιώσιμων λύσεων. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση των στερεών απορριμμάτων δεν απαιτείται μόνο η εφαρμογή ενός ορθολογικού συστήματος διαχείρισης αλλά και η απόκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης από όλους τους πολίτες.

Η Διαχείριση των Αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διαχείρισης του μεταβολισμού της κοινωνίας και πιστεύεται ότι θα συμβάλλει στη βιώσιμη εξέλιξη της κοινωνίας (sustainable evolution). Εξάλλου το οικονομικό μέγεθος της «βιομηχανίας» διαχείρισης των αποβλήτων (τέταρτη παγκοσμίως μετά τις βιομηχανίες όπλων, χημικών και φαρμάκων) υποδεικνύει τη σημασία της αλλά και την τραγικότητα των προτεραιοτήτων της κοινωνίας (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Η έρευνα που ακολουθεί επικεντρώνεται στην μελέτη και παρουσίαση της κατάστασης που επικρατεί αναφορικά με την διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων, εστιάζοντας περισσότερο στην περιφέρεια. Η διάρθρωσή της έχει ως εξής:

Στο κεφάλαιο «Αστικά Στερεά Απόβλητα» γίνεται εννοιολογική προσέγγιση των παραμέτρων που συνθέτουν και συμβάλλουν στη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων. Επίσης, παρουσιάζονται αφενός οι κατηγορίες των αποβλήτων, αφετέρου η σύσταση της πιο ετερογενής πηγής απορριμμάτων, των αστικών στερεών αποβλήτων. Επιπλέον, ορίζονται και αναλύονται οι στόχοι και οι αρχές της διαχείρισης ενώ παρατίθεται και ο τρόπος που, σύμφωνα με την νομολογία, πρέπει να γίνεται η διαχείριση των αποβλήτων ώστε να μην επιβαρύνεται το περιβάλλον.

Κατόπιν ακολουθεί το κεφάλαιο «Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων», στο οποίο γίνεται εκτενής αναφορά των σταδίων που συνθέτουν το σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Παρουσιάζονται, δηλαδή, τα στάδια της προσωρινής αποθήκευσης, της συλλογής, της μεταφοράς, της μεταφόρτωσης της επεξεργασίας (επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση) και διάθεσης (βιολογική επεξεργασία, θερμική επεξεργασία και εδαφική διάθεση). Παράλληλα αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μεθόδου, ώστε να δημιουργηθεί μια πλήρης εικόνα για κάθε επιμέρους μέθοδο.

Στο τρίτο κεφάλαιο, «Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και η Συμβολή της Αειφορικής Ανάπτυξης στην Αντιμετώπιση τους», περιγράφεται, εν πρώτοις, ο θεσμός των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους χώρους διάθεσης των αποβλήτων, ως αποτέλεσμα της έλλειψης ορθολογικού συστήματος διαχείρισης. Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην αειφόρο ανάπτυξη και τη συμβολή της στον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Ακολουθεί το κεφάλαιο «Η Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στις Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης», όπου παρουσιάζεται το θεσμικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφορικά με την διαχείριση των απορριμμάτων από την δεκαετία του 1970 έως και σήμερα. Ακόμα γίνεται σύντομη αναφορά στα συστήματα διαχείρισης που έχουν υιοθετηθεί από κάποιες Ευρωπαϊκές Χώρες.

Στο πέμπτο κεφάλαιο με τίτλο «Η Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στην Ελλάδα» αναλύεται η κατάσταση που επικρατεί στην Ελληνική επικράτεια σήμερα. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι νομοθετικές ρυθμίσεις που αφορούν τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Εν συνεχεία, αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα και η αναγκαιότητα για οργάνωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Επιπλέον, παρουσιάζονται αναλυτικά τα προβλήματα που προκαλούνται από την απόρριψη των απορριμμάτων τόσο από την πλευρά της δημόσιας υγιεινής, όσο και από την σκοπιά του περιβάλλοντος.

Στο έκτο κεφάλαιο, «Η Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στο Νομό Ηλείας», η μελέτη εμβαθύνει στην περιγραφή της κατάστασης που επικρατεί στον Δήμο Πύργου. Αρχικά, γίνεται σύντομη περιγραφή της γενικότερης κατάστασης που επικρατεί στον Νομό Ηλείας (πρωτεύουσα του οποίου είναι η πόλη του Πύργου). Στη συνέχεια του κεφαλαίου το ενδιαφέρον εστιάζεται στον Δήμο Πύργου. Παρουσιάζεται το δυναμικό -έμψυχο και άψυχο- της υπηρεσίας καθαριότητας του Δήμου, ώστε να δημιουργηθεί μια σφαιρική εικόνα του συστήματος διαχείρισης. Τέλος, το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την αναλυτική παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης καθώς και του Περιφερειακού

Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων που αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το τέλος του 2008.

Στο επόμενο κεφάλαιο που τιτλοφορείται ως «Έρευνα Πεδίου», παρουσιάζεται η έρευνα που διεξήχθη για τις ανάγκες της εν λόγω μελέτης. Συγκεκριμένα, αναλύεται ο σχεδιασμός της έρευνας, παρουσιάζεται το δείγμα και περιγράφεται η δομή του ερωτηματολογίου. Γίνεται παρουσίαση των μεταβλητών, των στατιστικών ελέγχων που έγιναν και των αποτελεσμάτων αυτών. Τέλος, ακολουθεί ερμηνεία των ευρημάτων της έρευνας.

Ακολουθούν τα κεφάλαια «Διαπιστώσεις - Συμπεράσματα» και «Προτάσεις». Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που δύναται να εξαχθούν βάση της έρευνας, ενώ στο δεύτερο κεφάλαιο διατυπώνονται προτάσεις. Τέλος, με το κεφάλαιο «Επίλογος» γίνεται γενική θεώρηση της όλης μελέτης που έχει προηγηθεί.

Η μελέτη συμπληρώνεται με την παράθεση της βιβλιογραφίας, και του παραρτήματος, στο οποίο περιλαμβάνονται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την διεξαγωγή της έρευνας, οι πίνακες διπλής συνάφειας που προέκυψαν από την αποδελτίωση του ερωτηματολογίου, οι συνεντεύξεις του κ. Φώτη Δημόποπουλου, αντιδημάρχου Δήμου Πύργου, εικόνες από την χωματερή που λειτουργούσε μέχρι πρωτίνος εντός των ορίων του Δήμου και η παράθεση ενημερωτικών φυλλαδίων που διανεμήθηκαν με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (Α.Σ.Α.)

1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό, προκειμένου να γίνει καλύτερη κατανόηση των όσων αναφέρονται στη συνέχεια της παρούσας μελέτης, κρίθηκε απαραίτητη μια σύντομη εννοιολογική προσέγγιση των παραμέτρων που συνθέτουν και συμβάλλουν στη διαχείριση των αστικών στερεών απορριμμάτων.

Στο άρθρο 2 της Κ.Υ.Α. υπ' αριθμόν 69728/824 (Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-05-96) δίδονται οι ορισμοί των παραμέτρων που συμπεριλαμβάνονται στη διαχείριση των Α.Σ.Α. Με τον όρο «στερεό απόβλητο» νοείται κάθε ουσία ή αντικείμενο που εμπίπτει στις κατηγορίες αποβλήτων των παραρτημάτων ΙΑ και ΙΒ και δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο των επικίνδυνων αποβλήτων που έχει υιοθετηθεί με την Απόφαση 94/904/ΕΚ του Συμβουλίου της 22^{ας} Δεκεμβρίου 1994 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και το οποίο ο κάτοχός του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει.

Για τη σαφέστερη κατανόηση του όρου παραθέτουμε τον ορισμό που δίνεται από τον Παναγιωτακόπουλο: «Στερεά Απόβλητα είναι τα στερεά ή ημιστερεά υλικά τα οποία, κάτω από κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες, δεν έχουν αρκετή αξία ή χρησιμότητα για τον κάτοχό τους ώστε αυτός να συνεχίσει να υφίσταται τη δαπάνη, τη μέριμνα ή το βάρος της διατήρησής τους» (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Τα στερεά απόβλητα χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες (Σκορδίλης, 1995):

1. Στα οικιακά ή αστικά απορρίμματα.
2. Στα ειδικά απορρίμματα (νοσοκομειακά, υπολείμματα σφαγείων κ.ά.).
3. Στα βιομηχανικά, τοξικά και επικίνδυνα στερεά απόβλητα.

Ως «αστικά απόβλητα», σύμφωνα με την Υ.Α. υπ' αριθμόν 29407/3508 (Φ.Ε.Κ. 1572 Β'/16-12-2002), νοούνται τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα που λόγω φύσης ή σύνθεσης, είναι παρόμοια με τα οικιακά και τα οποία διέπονται από τις διατάξεις της 69728/824 Κοινής Υπουργικής Απόφασης.

Όσον αφορά τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (Α.Σ.Α.), ως τέτοια ορίζονται τα στερεά ή ημιστερεά οικιακά απόβλητα καθώς και άλλα απόβλητα τα οποία μπορούν από τη φύση τους ή τη σύνθεσή τους να εξομοιωθούν με τα οικιακά απόβλητα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στον κατάλογο των επικίνδυνων αποβλήτων.

Ο όρος «διαχείριση απορριμμάτων», που αποτελεί και τίτλο της παρούσας εργασίας, περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων της συλλογής, μεταφοράς, μεταφόρτωσης, προσωρινής αποθήκευσης ή αξιοποίησης και διάθεσης των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών και της μετέπειτα φροντίδας των χώρων διάθεσης, που γίνεται χωρίς να προκαλείται κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και χωρίς να χρησιμοποιούνται διαδικασίες ή μέθοδοι που θα μπορούσαν να βλάψουν το περιβάλλον (Παράρτημα II Α, Κ.Υ.Α. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-5-96). Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί σήμερα το πιο εκτεταμένο, σοβαρό και πολυσύνθετο περιβαλλοντικό πρόβλημα και στην Ελλάδα.

Ωστόσο, η εννοιολογική παρουσίαση των όσων περιλαμβάνονται στη διαχείριση των απορριμμάτων κρίνεται απαραίτητη, με σκοπό την καλύτερη και ορθότερη κατανόησή τους. Έτσι, λοιπόν, με τον όρο «συλλογή» νοείται η συγκέντρωση, ο διαχωρισμός των αποβλήτων σε κατηγορίες υλικών σύμφωνα με τις φυσικές ή/και χημικές ιδιότητες τους, ή/και η ανάμειξη των αποβλήτων για τη μεταφορά τους. Το επόμενο στάδιο της διαχείρισης αποτελεί η «προσωρινή αποθήκευση», δηλαδή η τοποθέτηση των αποβλήτων σε ορισμένο και κατάλληλο χώρο μέχρι να πραγματοποιηθεί η συλλογή τους. Κυρίως στην περίπτωση των πόλεων χώροι προσωρινής αποθήκευσης είναι οι σακούλες και οι κάδοι απορριμμάτων, και σπανιότερα τα κοντέϊνερς. Στην συνέχεια ακολουθεί το στάδιο της «μεταφοράς».

Ως «μεταφορά», ορίζεται το σύνολο των εργασιών μετακίνησης των αποβλήτων από τα μέσα συλλογής στους χώρους διάθεσης, αξιοποίησης ή μεταφόρτωσης. Τώρα, με τον όρο «μεταφόρτωση» νοούνται οι εργασίες μετακίνησης των αποβλήτων από τα μέσα συλλογής σε άλλα μέσα μεταφοράς (στην έννοια αυτή περιλαμβάνεται κινητός ή μόνιμος σταθμός μεταφόρτωσης) (Κ.Υ.Α. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-5-96).

Το στάδιο της μεταφόρτωσης αποτελεί το τελευταίο στάδιο πριν την όποια επεξεργασία των απορριμμάτων που μπορεί να επιφέρει αλλοίωση των ιδιοτήτων καθώς και των φυσικών ή/και χημικών χαρακτηριστικών τους. Συγκεκριμένα, η διαδικασία αυτή περιγράφεται με τον όρο «αξιοποίηση», ο οποίος περιγράφει κάθε εργασία ανακύκλωσης ή/και ανάκτησης υλικών ή/και ενέργειας από τα απόβλητα (που περιγράφεται στο Παράρτημα IIB του άρθρου 21 της Κ.Υ.Α. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-5-96) καθώς και από τον όρο «επεξεργασία», ο οποίος αναφέρεται στην εφαρμογή ή το συνδυασμό των φυσικών, χημικών, θερμικών και βιολογικών διεργασιών που μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων έτσι ώστε να περιορίζεται ο όγκος ή οι επικίνδυνες ιδιότητες τους, να διευκολύνεται ο χειρισμός τους ή/και να γίνεται ανάκτηση υλικών και

ενέργειας. Τέλος, η διαχείριση των απορριμμάτων ολοκληρώνεται με το στάδιο της «διάθεσης», δηλαδή κάθε εργασία που αναφέρεται στο Παράρτημα II Α του άρθρου 21 της Κ.Υ.Α. 69728/824 (Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-5-96), ώστε η διάθεση να γίνεται χωρίς να προκαλείται κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και χωρίς να χρησιμοποιούνται διαδικασίες ή μέθοδοι που θα αποτελούσαν απειλή για το περιβάλλον.

1.2 ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Ο χαρακτηρισμός ενός αγαθού ως «απόβλητο», δεν είναι επαρκής. Πρέπει συνεπώς να γίνει σαφέστερος προσδιορισμός της κατηγορίας του αποβλήτου στην οποία εμπίπτει. Η ταξινόμηση των στερεών αποβλήτων γίνεται κυρίως βάσει της προέλευσής τους καθώς και βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 141312/1802 (ΦΕΚ 723 Β'/09-06-2000) ως «μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα» ορίζονται, στο άρθρο 3, τα οικιακά απόβλητα, τα υλικά ανακύκλωσης, και συσκευασίας, τα υλικά από τον καθαρισμό των ακτών, ίλυες από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, χρησιμοποιούμενα ελαστικά, αποσυρόμενα αυτοκίνητα, αδρανή απόβλητα από τις οικοδομές, αποσυρόμενα φρούτα, κτηνοτροφικά απόβλητα καθώς και τα μη επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα.

Έτσι, τα απόβλητα δύναται να καταταχθούν πιο απλά, στα οικιακά απόβλητα, τα εμπορικά απόβλητα, τα απόβλητα ιδρυμάτων, τα απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων, τα απόβλητα καθαρισμού και κοινόχρηστων χώρων καθώς και τα απόβλητα εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων. Αναλυτική παρουσίαση των απορριμμάτων που συνθέτουν κάθε κατηγορία γίνεται στον Πίνακα 1.1) (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

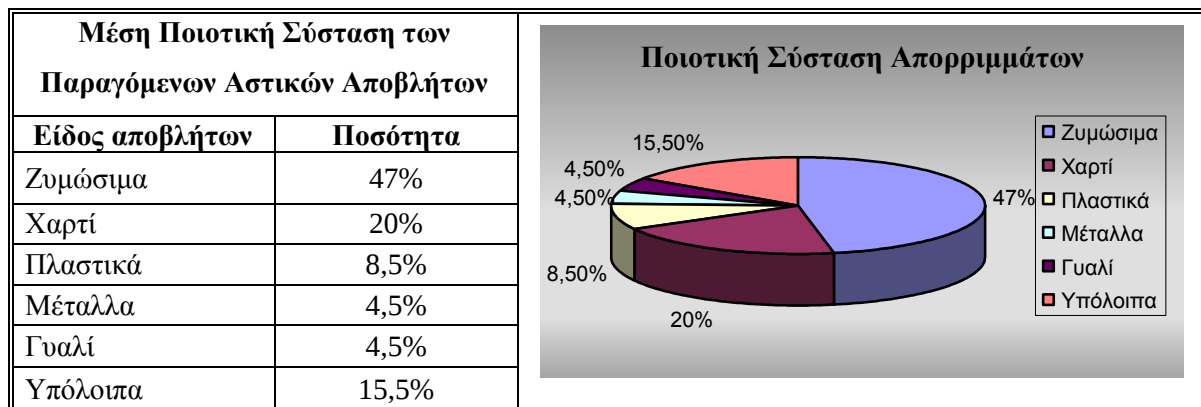
Εστιάζοντας, τώρα, από το σύνολο των μη επικίνδυνων απορριμμάτων στα οικιακά ή αστικά απορρίμματα, γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για μια ιδιαίτερη ομάδα στερεών αποβλήτων. Η ιδιαιτερότητά τους έγκειται στο ότι παρουσιάζουν μια ανομοιομορφία καθώς, τα οικιακά απορρίμματα αποτελούν την πιο ετερογενή συλλογή. Συγκεκριμένα σε αυτήν την κατηγορία περιέχονται από τροφικά υπολείμματα, χαρτί και φάρμακα έως και μπαταρίες και ηλεκτρικές συσκευές. Περιέχονται, δηλαδή, διάφορα απόβλητα, από τα πιο τοξικά μέχρι και τα πιο αβλαβή. Οποιοδήποτε οικιακό αντικείμενο μπορεί να αποτελέσει απόβλητο. Συχνά μάλιστα, οι ιδιοκτήτες ενός οικιακού αντικειμένου δεν γνωρίζουν ποια είναι η τοξικότητα ή επικινδυνότητα του αντικειμένου που απορρίπτουν.

Πίνακας 1.1: Κατηγορίες Αστικών Στερεών Αποβλήτων
(Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Χαρακτηρισμός Πηγής Αποβλήτων	Τυπικές Δραστηριό- τητες ή Εγκαταστάσεις όπου Παράγονται	Τύποι και Συστατικά Αποβλήτων
Οικιακά Απόβλητα	Κατοικίες, Πολυκατοικίες.	Τροφικά υπολείμματα, Ζυμώσιμα, Χαρτιά, Χαρτόνια, Πλαστικά, Υφά- σματα, Δέρματα, Ξύλα, Απόβλητα κήπων, Γυαλιά, Μέταλλα, Τέφρα, Ογκώδη αντικείμενα, Επικίνδυνα \ τοξικά οικιακά απόβλητα, Ηλεκτρι- κά είδη / συσκευές, κτλ.
Εμπορικά Απόβλητα	Καταστήματα, Εστιατό- ρια, Γραφεία, Ξενοδο- χεία, Μικρές βιοτεχνίες, Τυπογραφεία, Συνεργεία, Ελαφρά βιομηχανία, κτλ.	Χαρτιά, Χαρτόνια, Πλαστικά, Ξύλα, Τροφικά υπολείμματα, Γυα- λιά, Μέταλλα, Ειδικά απόβλητα (Ηλεκτρικά συσκευές, Επικίνδυνα /τοξικά απόβλητα, κτλ.)
Απόβλητα Ιδρυμάτων	Σχολεία, Νοσοκομεία, Διοικητήρια, κτλ. (Δεν περιλαμβάνονται τα μο- λυσματικά απόβλητα).	Χαρτιά, Χαρτόνια, Πλαστικά, Ξύλα, Τροφικά υπολείμματα, Γυα- λιά, Μέταλλα, Ειδικά απόβλητα (Ηλεκτρικά συσκευές, Επικίνδυνα / τοξικά απόβλητα, κτλ.)
Απόβλητα Κατασκευών και Κατεδαφίσεων	Νέες κατασκευές κτι- ρίων, δρόμων, κτλ., Κα- τεδαφίσεις.	Ξύλα, Σκυρόδεμα, Τούβλα, Καλώ- δια, Μέταλλα, Χώμα, Πέτρες, κτλ.
Απόβλητα Καθαρισμού Κοινόχρηστων Χώρων	Καθαρισμός οδών, Πάρ- κων, Παραλίων χώρων, Χώρων αναψυχής.	Σκουπίδια, Ξύλα, Κλαδιά, κτλ.
Απόβλητα Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Αποβλήτων	Καύση αποβλήτων, Βιο- λογικοί καθαρισμοί, Σηπ- τικές δεξαμενές, κτλ.	Τέφρα, Ιλύς (λυματολάσπη).

Μάλιστα, η μέση ποιοτική σύσταση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων, όπως προκύπτει από πρόσφατα στοιχεία παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.2 (Σύμφωνα με το Παράρτημα II, της Απόφασης υπ' αριθμόν 50910/2727, Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003).

Πίνακας 1.2: Μέση ποιοτική σύσταση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων
(Παράρτημα ΙΙ, Κ.Υ.Α. 50910/2727, Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003).



Η παραγωγή των αστικών στερεών αποβλήτων στον Ελληνικό χώρο παρουσιάζει συνεχώς αυξανόμενη πορεία. Συγκεκριμένα, η κατάσταση που επικρατεί τα τελευταία χρόνια (1997-2001) ως προς της παραγόμενες ποσότητες αστικών αποβλήτων, περιγράφεται στον Πίνακα 1.3 (Σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ, της Απόφασης υπ' αριθμόν 50910/2727, Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003).

Πίνακας 1.3: Ετήσια παραγωγή αστικών αποβλήτων
(Παράρτημα ΙΙ, Κ.Υ.Α. 50910/2727, ΦΕΚ 1909 Β'/22-12-2003).

Παραγωγή Αστικών Αποβλήτων (σε χιλιάδες τόνους)	
Έτος	Ποσότητα
1997	3.900
1998	4.082
1999	4.264
2000	4.447
2001	4559

1.3 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων, όπως ορίζεται και στην Κ.Υ.Α. 50910/2727 (Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003) σχετικά με τα μέτρα και τους όρους για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, πραγματοποιείται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν

τίθεται σε κίνδυνο, άμεσα ή έμμεσα, η υγεία του ανθρώπου και ότι δε χρησιμοποιούνται διαδικασίες ή μέθοδοι που ενδέχεται να βλάψουν το περιβάλλον.

Επιμέρους στόχοι της διαχείρισης των Α.Σ.Α. είναι η αποφυγή ρύπανσης των φυσικών στοιχείων που μας περιβάλλουν και μας δίνουν ζωή. Προστατεύεται, δηλαδή η ποιότητα του νερού, του αέρα, του εδάφους, της χλωρίδας, της πανίδας καθώς και η εν γένει βιώσιμη ανάπτυξη. Επιπλέον, μέσα από την οργάνωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης, αποσκοπείται η ελαχιστοποίηση των ενοχλήσεων που προέρχονται από το θόρυβο και τις οσμές. Τελειώνοντας, στοχεύεται η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και κατά κύριο λόγο των περιοχών που παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό, πολιτιστικό και αισθητικό ενδιαφέρον, όπως αρχαιολογικοί χώροι, τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και ευαίσθητα οικοσυστήματα (π.χ. προστατευόμενοι χώροι κ.ά.) (Κ.Υ.Α. 50910/2727 Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003).

Πέρα όμως από τους στόχους που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την διαχείριση των απορριμμάτων, η διαχείριση διέπεται και από αρχές που κρίνονται πολύ σημαντικές καθώς αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, οι αρχές που διέπουν τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων είναι οι ακόλουθες (Κ.Υ.Α. 50910/2727 Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003):

1. Η αρχή της προφύλαξης και της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων. Σύμφωνα με την εν λόγω αρχή, επιδιώκεται ο περιορισμός, κατά το δυνατόν περισσότερο, του συνολικού όγκου των αποβλήτων καθώς και η επακόλουθη μείωση των επιβλαβών συνεπειών για την υγεία και το περιβάλλον. Μάλιστα, ο δρόμος για την επίτευξη ενός τόσο σημαντικού και παράλληλα δύσκολου επιτεύγματος είναι μέσω της επαναχρησιμοποίησης και της ανάκτησης υλικών και ενέργειας. Έτσι, μειώνεται η ποσότητα των αποβλήτων που οδηγούνται προς τελική διάθεση. Ταυτοχρόνως δε είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη το οικονομικό και κοινωνικό κόστος ενός τέτοιου επιτεύγματος.

2. Η αρχή «Ο ρυπαίνων πληρώνει». Η παρούσα αρχή δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ευθύνη του παραγωγού των αποβλήτων. Σύμφωνα, δηλαδή, με την αρχή, ο κατεξοχήν υπαίτιος της ρύπανσης και κατά συνέπεια της καταστροφής του περιβάλλοντος είναι ο ίδιος ο παραγωγός. Ως εκ τούτου, όλοι ανεξαιρέτως έχουμε μερίδιο ευθύνης στην καταστροφή που συντελείται.

3. Η αρχή της εγγύτητας. Επιδίωξη της αρχής αυτής είναι η μεταφορά και απόθεση των απορριμμάτων σε μια από τις πλησιέστερες οργανωμένες μονάδες επεξεργασίας ή/και διάθεσης. Επιτακτική λοιπόν προβάλλει η ανάγκη πρόβλεψης για τη μεταφορά και

επεξεργασία των απορριμμάτων. Ωστόσο, η μεταφορά και επεξεργασία δεν είναι πάντα εφικτή λόγω του περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους λειτουργίας μιας τέτοιας μονάδας.

4. Η αρχή της επανόρθωσης των ζημιών στο περιβάλλον. Η περιβαλλοντική καταστροφή που συντελείται όχι μόνο από την αύξηση του όγκου των απορριμμάτων αλλά και από άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα, συνεχώς αυξάνεται. Το γεγονός αυτό, θέτει ως προϋπόθεση την επανόρθωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων με σκοπό τη μείωση των επιβλαβών συνεπειών στο περιβάλλον και τη διασφάλιση της καλύτερης διαβίωσης.

Για την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων και την υλοποίηση των αρχών καταρτίστηκε ο Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων. Σε αυτόν προσδιορίζονται οι γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο σύνολο της χώρας, αλλά και της περιφέρειας ειδικότερα. Επιπροσθέτως, υποδεικνύονται τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν την προστασία του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση της ποιότητας ζωής (Κ.Υ.Α. 50910/2727 Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003).

1.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Με βάση το άρθρο 12 («Στερεά Απόβλητα») του Νόμου 1650/1986 (Φ.Ε.Κ. 160 Α'/16-10-1986) για την προστασία του περιβάλλοντος (φυσικού και πολιτισμικού), η διαχείριση των στερεών αποβλήτων κατέχει εξέχουσα θέση. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 12 προβλέπεται ότι η διαχείριση των στερεών αποβλήτων οφείλει να γίνεται με τρόπο τέτοιο ώστε:

1. Να μην δημιουργούνται κίνδυνοι για την υγεία και το περιβάλλον καθώς και ενοχλήσεις από θόρυβο και δυσοσμίες. Δηλαδή, πρέπει να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης που θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εκμηδενίζονται όλοι οι κίνδυνοι.

2. Να μην προκαλείται υποβάθμιση στο φυσικό περιβάλλον και σε χώρους που παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό, πολιτιστικό και αισθητικό ενδιαφέρον. Χώροι με ιδιαίτερο φυσικό κάλλος, προστατευμένες περιοχές καθώς και μέρη πλησίον αρχαιολογικών χώρων δεν πρέπει να γειτνιάζουν με χώρους επεξεργασίας και απόθεσης στερεών αποβλήτων και κυρίως όταν δεν λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος.

3. Να εξοικονομούνται οι πρώτες ύλες και να μπορεί να γίνει η μεγαλύτερη δυνατή επαναχρησιμοποίηση τους. Θα πρέπει δηλαδή μέσα από την εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης να ενισχύεται η επαναχρησιμοποίηση και η ανάκτηση υλικών και ενέργειας, επεκτείνοντας κατά συνέπεια τη χρησιμότητα των υλικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

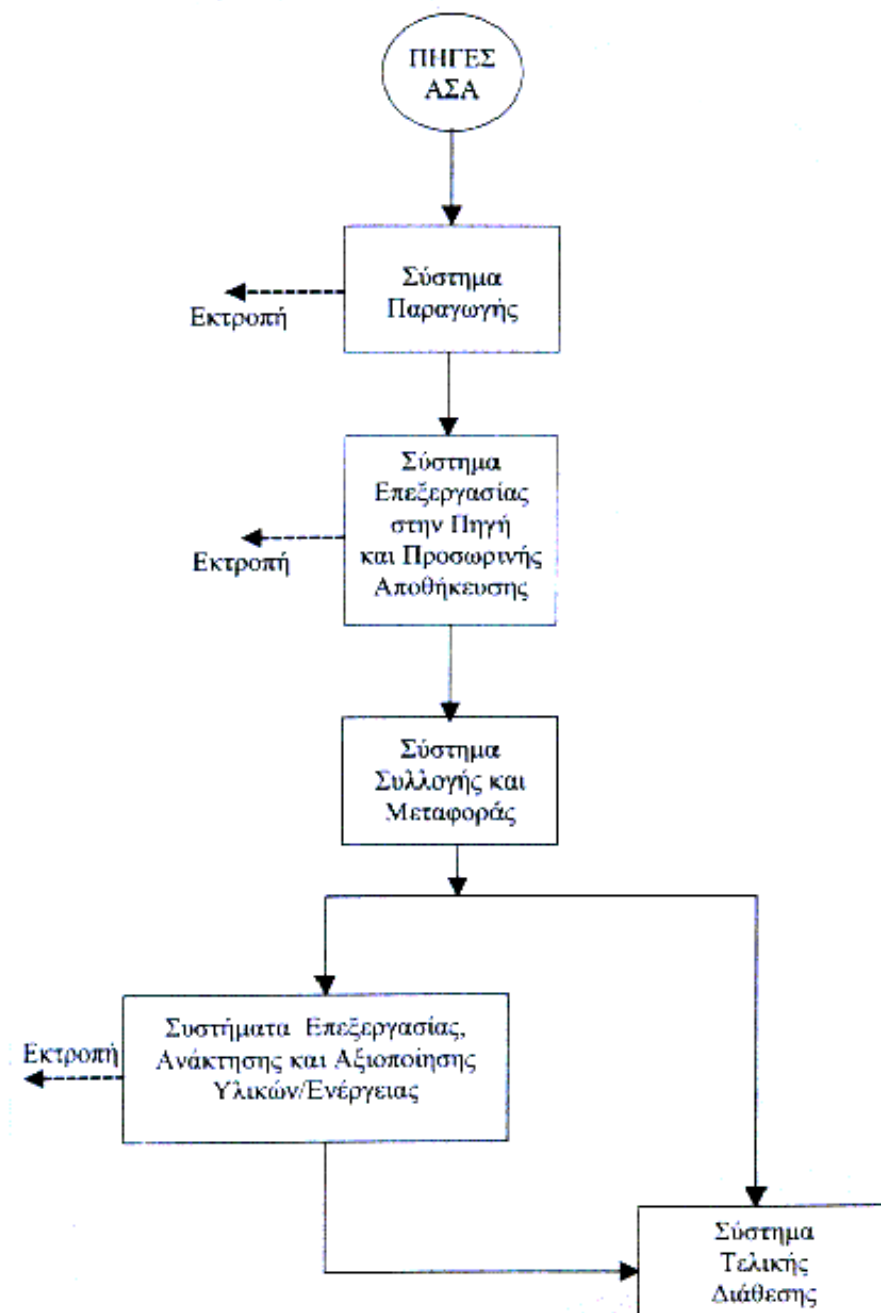
Η διαχείριση των Α.Σ.Α., όπως είδαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, περιλαμβάνει το σύνολο των ενεργειών και συγκεκριμένα την προσωρινή αποθήκευση, συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση, επεξεργασία, επαναχρησιμοποίηση και τελική διάθεση (Κ.Υ.Α. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-5-96). Δηλαδή, κάθε Σύστημα Διαχείρισης Αστικών Στερεών Απορριμμάτων (Σ.Δ.Α.Σ.Α.) είναι ένας συνδυασμός επεξεργασιών, που πραγματοποιούνται με σκοπό τη βέλτιστη εκμετάλλευση της χωρητικότητας του φυσικού περιβάλλοντος. Με άλλα λόγια, γίνεται προσπάθεια να εξαλειφθεί ή έστω να μειωθεί, όσο το δυνατόν περισσότερο, η δυσμενής επίδραση των απορριμμάτων στο περιβάλλον. Θα καταλήγαμε δηλαδή στο συμπέρασμα ότι ο σχεδιασμός ενός βιώσιμου Σ.Δ.Α.Σ.Α., συνεπάγεται έλεγχο των Α.Σ.Α. από την παραγωγή έως και την διάθεσή τους (Σχήμα 2.1), μεριμνώντας παράλληλα και για τη χρησιμοποίηση των Α.Σ.Α. ως εν δυνάμει παραγωγικών (δευτερογενών) πόρων (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Η αξιόπιστη και βέλτιστη λειτουργία ενός συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων απαιτεί μια αντικειμενικά ορθολογική θεώρηση και ανάλυση όλων των παραμέτρων και κριτηρίων οικονομικής, τεχνικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής φύσεως που υπεισέρχονται σε αυτό. Οι προϋποθέσεις, που απαιτούνται για τον ορθολογικό σχεδιασμό ενός συστήματος διαχείρισης, παραθέτονται στη συνέχεια.

Ως εκ τούτου, πρώτη προτεραιότητα είναι η επιλογή του επιπέδου σχεδιασμού του συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων που θεωρείται πιο αποδοτικό και ωφέλιμο. Θα πρέπει, δηλαδή, να καταγραφούν τα οφέλη από τη δημιουργία εθνικού, περιφερειακού ή νομαρχιακού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων ώστε να γίνει σωστή επιλογή του χαρακτήρα που θα πρέπει να λάβει ένα, ορθολογικό για την περιοχή, σύστημα διαχείρισης. Επιπλέον, πρέπει να οριστεί το σύστημα αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς που θα εφαρμοστεί καθώς και ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για να λειτουργήσει.

Κατόπιν ακολουθεί το στάδιο της αξιοποίησης, κατά το οποίο θα πρέπει να αποφασιστούν ποιες θα είναι οι εναλλακτικές λύσεις επεξεργασίας και διάθεσης καθώς επίσης και αν θα υπάρχει διαλογή στην πηγή (ΔσΠ). Η ορθολογική επιλογή της μεθόδου επεξεργασίας και τελικής διάθεσης που πρέπει να εφαρμοστεί, αποτελεί μια ακόμα προϋπόθεση, αναφορικά με τα στάδια διαχείρισης, και θεωρείται μια από τις πιο

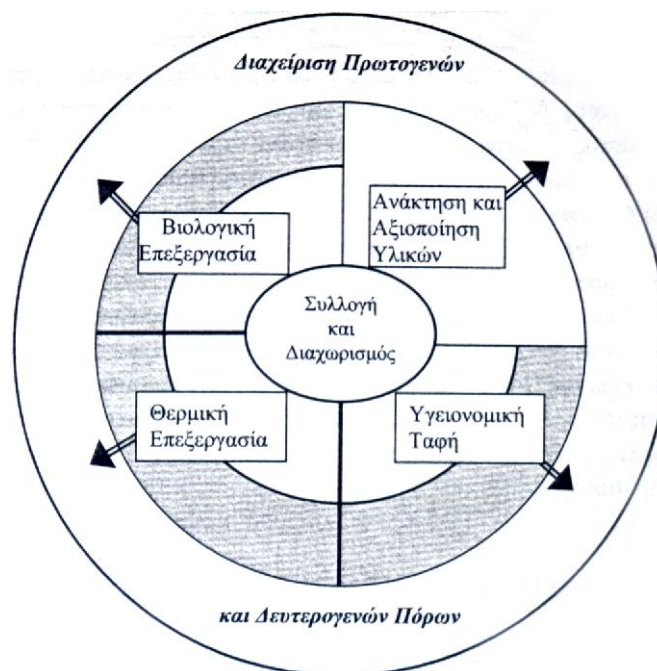
σημαντικές αλλά και χρονοβόρα, ταυτόχρονα. Τελευταία προϋπόθεση, μα εξίσου σημαντική, αποτελεί το μέγεθος του οικονομικού κόστους του συνόλου του συστήματος διαχείρισης Α.Σ.Α. Κατά το σχεδιασμό, δηλαδή, λαμβάνονται υπόψη οι κοινωνικές, οικονομικές, τεχνικές, περιβαλλοντικές και εν γένει οι ειδικές συνθήκες της περιοχής (Νόμος 1650/1986 Φ.Ε.Κ. 160 Α'/16-10-1986).



Σχήμα 2.1: Σχηματική απεικόνιση Σ.Δ.Α.Σ.Α. (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Τελικός στόχος κάθε σχεδιασμού είναι η εξεύρεση της πιο ορθολογικής λύσης που αποσκοπεί στην εξασφάλιση του καλύτερου και ασφαλέστερου τρόπου διαχείρισης των απορριμμάτων. Πρέπει, δηλαδή, να απαιτεί λιγότερες επενδυτικές και λειτουργικές δαπάνες και να προστατεύει καλύτερα το φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον. Αυτό είναι απόρροια της ανεξέλεγκτης παραγωγής απορριμμάτων αλλά και της ανεξέλεγκτης εναπόθεσής τους, ρυπαίνοντας με αυτόν τον τρόπο το περιβάλλον. Κατά συνέπεια, ο σχεδιασμός συστήματος διαχείρισης Α.Σ.Α. υποχρεούται να θέτει ως στόχο τη μείωση της παραγωγής των Α.Σ.Α., καθώς και τη θέσπιση μέτρων επαναχρησιμοποίησης συστατικών των Α.Σ.Α., δηλαδή επέκταση της χρήσιμης ζωής τους (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Το συνολικό θέμα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων είναι η ελαχιστοποίηση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προξενούνται από την ανεξέλεγκτη διάθεση των στερεών αποβλήτων, ειδικά των επικίνδυνων αποβλήτων.



Σχήμα 2.2: Το Σ.Δ.Α.Σ.Α. ως μέρος του Συστήματος Διαχείρισης Πόρων (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

2.2 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η προσωρινή αποθήκευση αποτελεί το πρώτο στάδιο διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Με τον όρο «προσωρινή αποθήκευση» υποδηλώνεται η διαδικασία που περιλαμβάνει την τοποθέτηση των απορριμμάτων σε ειδικά δοχεία ή άλλα μέσα αποθήκευσης και τη μεταφορά τους από τον τόπο παραγωγής στον τόπο συλλογής

(Κ.Υ.Α. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-5-96). Μάλιστα, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η προσωρινή αποθήκευση των Α.Σ.Α., είναι η πρώτη και μοναδική, συνήθως, επαφή των πολιτών και καταναλωτών με το σύστημα διαχείρισης Α.Σ.Α.

Η προσωρινή αποθήκευση και διατήρηση των στερεών απορριμμάτων αποτελεί θέμα μείζονος σημασίας για την υγιεινή και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η τελευταία επιτυγχάνεται μέσα από την εξασφάλιση της καθαριότητας των πόλεων, της αισθητικής, τις συνθήκες υγιεινής εργασίας του προσωπικού συλλογής, καθώς και από την ανάλογη χωρητικότητα και τον αριθμό των κάδων για την εξυπηρέτηση των κατοίκων της περιοχής (Σκυλοδήμου, 1997).

Σήμερα, οι υποδοχές που χρησιμοποιούνται είναι οι πλαστικές σακούλες, οι κάδοι και τα containers. Συγκεκριμένα, όλα τα απορρίμματα πριν οδηγηθούν στους κάδους, θα πρέπει να τοποθετούνται σε πλαστικές σακούλες, οι οποίες αποτελούν και το πιο συνηθισμένο μέσο προσωρινής αποθήκευσης. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το γεγονός ότι πρέπει να έχουν πάχους τουλάχιστον 1,5 mm. Το βασικό μειονέκτημα της σακούλας (αν χρησιμοποιηθεί απ' ευθείας χωρίς να τοποθετηθεί σε κάποιο κάδο) είναι το γεγονός ότι σχίζεται εύκολα (είτε από αιχμηρά αντικείμενα είτε από ζώα) (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997). Αφού τοποθετηθούν στις πλαστικές σακούλες, οδηγούνται στους κάδους, οι οποίοι πρέπει να είναι στεγανοί, ανθεκτικοί και οπωσδήποτε με κάλυμμα, γιατί τα απορρίμματα παραμένουν, συνήθως, αρκετό χρονικό διάστημα μέσα στους κάδους πριν την συλλογή τους από τα απορριμματοφόρα (Θεοδωράτος, 1997).

Οι κάδοι διακρίνονται, σύμφωνα με το Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, της Κ.Υ.Α. 114218, (Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997), σε κυλιόμενους και σε σταθερούς.

Α. Οι κυλιόμενοι κάδοι είναι μεταλλικοί ή πλαστικοί.

Αναλυτικά, υπάρχουν οι εξής κατηγορίες κυλιόμενων κάδων:

1. ΕΛΟΤ EN 840-1: κυλιόμενοι κάδοι χωρητικότητας από 80-390 λίτρα (κάδοι με δύο ρόδες)
2. ΕΛΟΤ EN 840-2: κυλιόμενοι κάδοι χωρητικότητας από 500-1200 λίτρα (κάδοι με τέσσερις ρόδες)
3. ΕΛΟΤ EN 840-3: κυλιόμενοι κάδοι χωρητικότητας από 770-1300 λίτρα (κάδοι με τέσσερις ρόδες)
4. ΕΛΟΤ EN 840-4: κυλιόμενοι κάδοι χωρητικότητας από 750-1700 λίτρα (κάδοι με τέσσερις ρόδες)



Εικόνα 2.1: Κυλιόμενος κάδος απορριμμάτων
(http://www.viokado.gr/pro_04.asp)

5. ΕΛΟΤ EN 840-5: κυλίστρες κάδοι Απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής.
6. ΕΛΟΤ EN 840-6: κυλίστρες κάδοι Απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας.

Β. Οι σταθεροί κάδοι είναι κυρίως μεταλλικοί. Τοποθετούνται σε σημεία που



Εικόνα 2.2: Σταθερός κάδος απορριμμάτων (www.indoakzis.com/gr/garbage/garbage.htm)

εξυπηρετούν ανάλογα με το μέγεθος τους τον ανάλογο αριθμό νοικοκυριών. Η τοποθέτησή τους γίνεται με καθοδήγηση της υπηρεσίας καθαριότητας της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Η χωρητικότητα των κάδων αυτών είναι συνήθως 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 λίτρα.

Τέλος υπάρχουν και τα μεγάλα κοντέινερς που τοποθετούνται σε καθορισμένα σημεία της πόλης για την απόρριψη ογκωδών απορριμμάτων, που λόγω του μεγέθους τους δεν μπορούν να τοποθετηθούν μέσα στους κάδους αλλά ούτε και να μεταφερθούν από τα απορριμματοφόρα.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η επιλογή του σωστού αριθμού των κάδων που απαιτούνται να τοποθετηθούν καθώς και η επιλογή του σωστού μεγέθους ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες της περιοχής. Επιπροσθέτως, η χωροθέτηση των κάδων αποτελεί ένα ακόμα σημείο που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Συγκεκριμένα, οι κάδοι πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις τέτοιες ώστε η πρόσβαση των απορριμματοφόρων να είναι εφικτή. Μάλιστα, οι κάδοι προτιμούνται να τοποθετούνται σε εσοχές του πεζοδρομίου, όπου θα είναι προσβάσιμοι και από τα απορριμματοφόρα αλλά και από τους πολίτες (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997).

2.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Το στάδιο της προσωρινής αποθήκευσης ακολουθεί η συλλογή των απορριμμάτων, η οποία διεξάγεται από τις υπηρεσίες καθαριότητας των επιμέρους Ο.Τ.Α. Η συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων ποικίλει ανάλογα με την πληθυσμιακή πυκνότητα και την εμπορική δραστηριότητα της περιοχής. Συνήθως, η διέλευση των απορριμματοφόρων γίνεται τρεις φορές την εβδομάδα, στα κεντρικά όμως σημεία των πόλεων η συχνότητα διέλευσης μπορεί είναι καθημερινή ή και δύο ακόμη φορές την ημέρα. Ωστόσο, η συλλογή των απορριμμάτων δεν επιτρέπεται να γίνεται με συχνότητα μικρότερη από δύο φορές την εβδομάδα. Ως εκ τούτου, αποτρέπεται η ανάπτυξη μυγών (διακόπτεται ο κύκλος ανάπτυξης των μυγών, ο οποίος διαρκεί 9-11 ημέρες μετά την παραγωγή αυγών) καθώς επίσης, αποφεύγεται η αποσύνθεση των οργανικών ενώσεων και η εμφάνιση δυσοσμίας.

Για τη συλλογή των απορριμμάτων χρησιμοποιούνται ειδικά οχήματα κατασκευασμένα με τρόπο τέτοιο ώστε να συμπίεζουν συνήθως τον όγκο των απορριμμάτων και έτσι αντιμετωπίζεται ο μεγάλος όγκος των υλικών (Εικόνα 2.3). Τα



Εικόνα 2.3: Απορριμματοφόρο Όχημα
(www.hfaistos-stefanou.gr/bodywork.htm)

χρησιμοποιούμενα οχήματα, που διαθέτουν πλήρωμα 3-4 ατόμων, πρέπει να είναι κλειστού τύπου ώστε να αποφεύγεται ο διασκορπισμός των απορριμμάτων στους δρόμους κατά τη συλλογή και μεταφορά. Ανοικτά οχήματα χρησιμοποιούνται μόνο για την μεταφορά ογκωδών αντικειμένων, όπως παλιά έπιπλα, ηλεκτρικές συσκευές κ.λ.π., που συλλέγονται σε ειδικά δρομολόγια (Θεοδωράτος, 1997).

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες απορριμματοφόρων. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα απορριμματοφόρα με τροφοδοσία από πίσω, με τρεις εργάτες συνήθως, και χωρίς υδραυλικό μηχανισμό φόρτωσης. Οι σακούλες αδειάζονται χειρονακτικά μέσα σε χοάνη υποδοχής των απορριμμάτων. Μια δεύτερη κατηγορία απορριμματοφόρων είναι εκείνα στα οποία υπάρχει υδραυλικός μηχανισμός ανύψωσης κάδου (κυλιόμενου συνήθως) ανατροπής-εκκένωσης και επαναφοράς του. Τα απορριμματοφόρα αυτά ονομάζονται οπίσθιας φόρτωσης. Επιπροσθέτως, υπάρχουν τα απορριμματοφόρα με μηχανισμό στο πλάι, καθώς και με μηχανισμό εμπρός, τα οποία ονομάζονται απορριμματοφόρα εμπρόσθιας φόρτωσης.

Ειδικότερα διακρίνονται οι κάτωθι κατηγορίες απορριμματοφόρων που αφορούν:

- ✚ τη χειρονακτική συλλογή
- ✚ τη μηχανική συλλογή με αυτοκίνητα οπίσθιας φόρτωσης
- ✚ την ημιαυτόματη συλλογή με απορριμματοφόρα πλευρικής φόρτωσης
- ✚ την αυτόματη συλλογή με απορριμματοφόρα πλευρικής ή εμπρόσθιας φόρτωσης (Σκυλοδήμου, 1997).

Για τα οικιακά απόβλητα η συμπίεση που συνήθως επιτυγχάνεται είναι 1:3 περίπου. Με αυτό τον τρόπο, το μεταφερόμενο φορτίο αυξάνεται με την ανάλογη ελάττωση του αριθμού των δρομολογίων.

Εκτός όμως από τα απορριμματοφόρα ο μηχανισμός συλλογής των απορριμμάτων συμπληρώνεται από τα αυτοκίνητα πλύσης και απολύμανσης των κάδων (Εικόνα 2.4). Το πλύσιμο των κάδων είναι επιτακτική ανάγκη για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών και για την αποφυγή των δυσάρεστων οσμών, για αυτό πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Το αυτοκίνητο πλύσης διαθέτει ένα ή δύο

ανυψωτικούς μηχανισμούς και διαθέτει μία δεξαμενή καθαρού νερού και μια δεξαμενή στην οποία συγκεντρώνονται τα βρώμικα νερά από την πλύση των κάδων. Η ημερήσια απόδοση των οχημάτων αυτών είναι περίπου 400-800 κάδοι (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997).



Εικόνα 2.4: Όχημα πλύσης κάδων απορριμμάτων
(www.hfaistos-stefanou.gr/bodywork.htm)

2.4 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Το στάδιο που έπεται της συλλογής των απορριμμάτων είναι η μεταφορά τους στους χώρους επεξεργασίας και τελικής διάθεσης. Τα μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούνται μπορούν να είναι οδικά, σιδηροδρομικά, ποτάμια ή θαλάσσια. Στην Ελλάδα, ωστόσο, η οδική μεταφορά είναι η πιο συνηθισμένη και σχεδόν αποκλειστική (Θεοδωράτος, 1997). Με την μεταφορά εξασφαλίζεται η αποκομιδή των απορριμμάτων μέχρι το χώρο επεξεργασίας τους ή τελικής τους διάθεσης.

Τα οδικά μέσα συλλογής και μεταφοράς των απορριμμάτων διακρίνονται σε απορριμματοφόρα οχήματα και σε αυτοκίνητα μεταφοράς κοντέϊνερς. Σε αντίθεση με τα απορριμματοφόρα, τα αυτοκίνητα μεταφοράς κοντέϊνερς χρησιμοποιούνται σπανιότερα για μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων και σε σχετικά μεγάλες αποστάσεις, για παράδειγμα κατά τη μεταφορά απορριμμάτων από τους σταθμούς μεταφόρτωσης στο χώρο τελικής διάθεσής τους (Σκυλοδήμου, 1997).

Μέχρι σήμερα, για τη συλλογή των απορριμμάτων η Τοπική Αυτοδιοίκηση δεν χρησιμοποιεί ορθολογιστικά προγράμματα συλλογής και μεταφοράς με συνέπεια να γίνεται σπατάλη τόσο σε καύσιμα όσο και σε εργατοώρες. Έτσι λοιπόν, το συνολικό κόστος συλλογής και μεταφοράς, με δεδομένες τις σημερινές λανθασμένες συνθήκες διάθεσης, αγγίζει το 90% του συνολικού κόστους. Συγκεκριμένα, το κόστος της συλλογής και μεταφοράς κυμαίνεται από 30,00-100,00 €/τόνο, ανάλογα με τις αποστάσεις, τις ετήσιες ποσότητες και την μέθοδο εδαφικής διάθεσης (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Σημαντική μείωση του κόστους συλλογής-μεταφοράς θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη λειτουργία σταθμών μεταφόρτωσης (Θεοδωράτος, 1997). Όμως παρά την χρησιμότητα που παρουσιάζουν οι χώροι αυτοί, το στάδιο της μεταφόρτωσης στην Ελλάδα δεν έχει τύχει της αρμόζουσας αποδοχής. Συγκεκριμένα έως και το 2000 στην Ελλάδα λειτουργούσε μόνο ένας σταθμός μεταφόρτωσης μεγάλης κλίμακας στην Αττική

(Σχιστό) και ορισμένοι τοπικής εμβέλειας σε μεμονωμένους Ο.Τ.Α. της Αττικής (Νέα Σμύρνη, Χαλάνδρι κ.λ.π.) (Βρύνα, 2000).

2.5 ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με το Άρθρο 3, Παράρτημα Ι της Κ.Υ.Α. 114218 (Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997), ο όρος «μεταφόρτωση» περιλαμβάνει τις εργασίες μετακίνησης των αποβλήτων από τα μέσα συλλογής σε άλλα μέσα μεταφοράς. Οι σταθμοί μεταφόρτωσης μπορεί να είναι είτε κινητοί είτε μόνιμοι. Συγκεκριμένα, ως κινητός σταθμός μεταφόρτωσης θεωρείται οποιοσδήποτε τύπος φορτηγού οχήματος που φέρει κατάλληλο εξοπλισμό. Αντιθέτως, ως μόνιμος σταθμός μεταφόρτωσης θεωρείται ο σταθμός μεταφόρτωσης όπου όλες οι απαραίτητες διαδικασίες λαμβάνουν χώρα σε κτιριακές εγκαταστάσεις.

Η μεταφόρτωση απορριμμάτων γίνεται είτε απ' ευθείας με εκφόρτωση των οχημάτων συλλογής σε ανοικτά κοντέϊνερς είτε με ενδιάμεση εκφόρτωση των απορριμμάτων σε κλειστή αίθουσα. Στην πρώτη περίπτωση τα απορριμματοφόρα αδειάζουν το περιεχόμενό τους σε ανοικτής οροφής κοντέϊνερς ή άλλα οχήματα υποδοχής ή μεταφόρτωσης. Στη δεύτερη περίπτωση, τα οχήματα συλλογής αδειάζουν το περιεχόμενό τους σε αίθουσες όπου και αποθηκεύονται προσωρινά (είναι συχνό φαινόμενο στις περιόδους αιχμής) μέχρι την τελική μεταφορά τους σε μονάδα επεξεργασίας ή διάθεσης. Και στις δύο περιπτώσεις υψίστη προτεραιότητα αποτελεί η κτιριακή υποδομή και ο μηχανολογικός εξοπλισμός (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997).

Ανάλογα με το αν τα απορρίμματα υφίστανται συμπίεση ή όχι, οι σταθμοί μεταφόρτωσης χωρίζονται στους σταθμούς μεταφόρτωσης με συμπίεση των απορριμμάτων και στους σταθμούς χωρίς συμπίεση. Στην πρώτη κατηγορία τα απορρίμματα υφίστανται συμπίεση, ο όγκος των απορριμμάτων μειώνεται με θετικό αποτέλεσμα στα επόμενα στάδια διαχείρισης, όπως για παράδειγμα τη μείωση της απαιτούμενης έκτασης για υγειονομική ταφή.

Τα οφέλη από τη λειτουργία σταθμών μεταφόρτωσης είναι ποικίλα. Εν πρώτοις, προκύπτουν οικονομικά οφέλη, ως απόρροια της σύντμησης των δρομολογίων των απορριμματοφόρων και επομένως της μείωσης των δαπανών λειτουργίας τους και των ανθρωποωρών των πληρωμάτων. Έχει υπολογισθεί ότι ένα όχημα μεταφοράς απορριμμάτων από το σταθμό μεταφόρτωσης μπορεί να αντικαταστήσει 3-4 απορριμματοφόρα και ο οδηγός του τα 10-14 άτομα των πληρωμάτων τους. Εκτός όμως

από την μείωση των ανθρωποωρών των πληρωμάτων, μειώνονται και οι απαιτήσεις σε απορριμματοφόρα, εφόσον οι ανάγκες μπορούν πλέον να καλύπτονται από μικρότερο αριθμό απορριμματοφόρων.

Παράλληλα με τα οικονομικά οφέλη, σημαντικά είναι και τα περιβαλλοντικά οφέλη που προκύπτουν από την λειτουργία των σταθμών μεταφόρτωσης. Έτσι λοιπόν, ανακουφίζεται ο μηχανισμός συλλογής των Α.Σ.Α. λόγω της μείωσης των αποστάσεων που πρέπει να διανύουν τα απορριμματοφόρα αφήνοντας έτσι τη δυνατότητα βελτίωσής τους. Επίσης, παράλληλα με τον περιορισμό της διέλευσης των απορριμματοφόρων προς τους χώρους διάθεσης, μειώνονται και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν. Επιπλέον, διευκολύνεται η λειτουργία της υγειονομικής ταφής, τόσο με τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων (στην περίπτωση της συμπίεσης) όσο και με την παραλαβή λιγότερων οχημάτων (όταν δεν γίνεται συμπίεση).

Παρόλο που τα οφέλη που προκύπτουν από την ίδρυση σταθμών μεταφόρτωσης είναι πολλά και αξιόλογα, δεν πρέπει, ωστόσο, να παραλείψουμε και τα σημαντικά μειονεκτήματα που προκύπτουν. Τα μειονεκτήματα των σταθμών μεταφόρτωσης εντοπίζονται στο χώρο της εγκατάστασης των εν λόγω σταθμών και οφείλονται στην κυκλοφορία των αυτοκινήτων και τη λειτουργία των σταθμών (οσμές, θόρυβος κ.λ.π.). Εύκολα όμως μπορούν να ελαχιστοποιηθούν ώστε να εξασφαλιστεί η κοινωνική αποδοχή των σταθμών από τους κατοίκους των γειτονικών περιοχών (Σκυλοδήμου, 1997).

2.6 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η σημαντική αύξηση των παραγόμενων ποσοτήτων των αστικών απορριμμάτων, οι περιορισμένες ποσότητες των φυσικών πόρων καθώς και η ρύπανση και καταστροφή του περιβάλλοντος αποτέλεσαν το βασικό κίνητρο για την ανάπτυξη μεθόδων και συστημάτων (μηχανικής) επεξεργασίας των απορριμμάτων. Ως «επεξεργασία» νοείται η μεταβολή των φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών των αποβλήτων με σκοπό τον περιορισμό του όγκου των απορριμμάτων ή των επικίνδυνων ιδιοτήτων τους και να διευκολύνεται η ανάκτηση υλικών και ενέργειας (Άρθρο 2, Κ.Υ.Α. υπ'αριθ. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358 Β'/17-05-1996).

Η επεξεργασία των απορριμμάτων αποτελεί το τελευταίο στάδιο πριν την τελική διάθεση. Η επαναχρησιμοποίηση, η ανάκτηση υλικών και ενέργειας και η ανακύκλωση, που συνθέτουν το στάδιο της επεξεργασίας, αποτελούν ένα από τους βασικούς στόχους της διαχείρισης των απορριμμάτων, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2.6.1 ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Στην εποχή της κατανάλωσης και της υπερβολής, χρήσιμα υλικά, συσκευασίες και συσκευές απορρίπτονται χωρίς σκέψη, παρά το γεγονός ότι πολλά από αυτά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Η επαναχρησιμοποίηση των υλικών, πριν την απόρριψή τους, είναι ένας τρόπος αξιοποίησης, η οποία έχει εφαρμογή στις περιπτώσεις όπου το προϊόν έχει πολλαπλή χρησιμότητα. Με την επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων, επεκτείνεται η χρησιμότητα ενός προϊόντος, χωρίς να υφίσταται μετατροπή των χαρακτηριστικών του. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της μεθόδου αυτής είναι οι πλαστικές σακούλες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιούνται άπειρες φορές για τη μεταφορά ειδών καθώς και για τη συλλογή σκουπιδιών (πριν την απόρριψή τους). Την ίδια χρησιμότητα παρουσιάζουν και διάφορα άλλα κουτιά ή υλικά συσκευασίας, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση άλλων υλικών ή προϊόντων (Καρβούνης, 1991).

Η επαναχρησιμοποίηση των υλικών, μπορεί να μη συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην μείωση του όγκου των απορριμμάτων, αποτελεί ωστόσο μέτρο που συμβάλει ικανοποιητικά στην αντιμετώπιση της δραματικής αύξησης των απορριμμάτων.

2.6.2 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ - ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ένα σημαντικό τμήμα των Α.Σ.Α. αποτελείται από υλικά που δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν, αφού πρώτα ανακτηθούν από το σύνολο των Α.Σ.Α. Με την ανάκτηση των υλικών, ένα σημαντικό τμήμα των απορριμμάτων αυξάνει τον χρήσιμο κύκλο ζωής τους. Η πιο γνωστή μέθοδος ανάκτησης υλικών και ενέργειας, παγκοσμίως, είναι η ανακύκλωση. Με τον όρο «ανακύκλωση» ορίζεται «η διαδικασία της συστηματικής συλλογής, της διαλογής, της επεξεργασίας τους και της χρησιμοποίησής τους για προϊόντα αποδεκτά από την αγορά» (Άρθρο 4, Παράρτημα II, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997). Δηλαδή, με την ανακύκλωση τα απορρίμματα επανέρχονται στο φυσικό και οικονομικό κύκλο, ως δευτερογενείς πρώτες ύλες.



Εικόνα 2.5: Ανακύκλωση υλικών
(<http://www.asda.gr/g14per/programs/perivallon/aporimata/recycle3.jpg>)

Με την έννοια που χρησιμοποιείται σήμερα, η ανακύκλωση συνεπάγεται διαχωρισμό των Α.Σ.Α. σε ομοιογενείς κατηγορίες συστατικών, ανάκτηση των υλικών και επαναχρησιμοποίησή τους (ενδεχομένως μετά από επεξεργασία). Δεν είναι όλα τα υλικά των Α.Σ.Α. εξίσου εύκολο να διαχωριστούν, ούτε η αξιοποίησή τους είναι το ίδιο

αποτελεσματική (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Στην κατηγορία των ανακυκλώσιμων υλικών ανήκουν το χαρτί (χαρτόνι), το πλαστικό, το γυαλί και τα μέταλλα (σιδηρούχα ή μη) (Καρβούνης, 1991).

Σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, οι στόχοι της ανακύκλωσης ποικίλουν και παρουσιάζουν μεγάλη σπουδαιότητα κυρίως από περιβαλλοντική άποψη. Πρωταρχικός στόχος της ανακύκλωσης θεωρείται η εξοικονόμηση ενέργειας, ως αποτέλεσμα της μειωμένης παραγωγής προϊόντων, καθώς και η παραγωγή πρώτων υλών. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τον Παναγιωτακόπουλο: η εξοικονόμηση ενέργειας που προέρχεται από την ανακύκλωση γυαλιού αγγίζει το 90% ενώ η ενέργεια που εξοικονομείται από το αλουμίνιο φτάνει σε ποσοστό 95%. Επιπροσθέτως, η εξοικονόμηση πρώτων υλών σε συνδυασμό με τη μείωση της ποσότητας των αποβλήτων που οδηγούνται προς τελική διάθεση, συμβάλλει στη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επιπλέον, η ανακύκλωση στοχεύει στο διαχωρισμό και την εκτροπή συγκεκριμένων υλικών, κυρίως επικίνδυνων ή βιοαποδομήσιμων. Τελευταίος στόχος της ανακύκλωσης, μα ίσως ένας από τους πιο σημαντικούς είναι η περιβαλλοντική διαπαιδαγώγηση και διαμόρφωση συμπεριφορών (εφόσον τεκμηριώνεται και αναγνωρίζεται από τους πολίτες κάποια θετική επίπτωση στο περιβάλλον).

Η επιτυχία των προγραμμάτων ανακύκλωσης διαφέρει έντονα από περίπτωση σε περίπτωση. Έτσι, οι νομοθετικές ρυθμίσεις, οι διεθνείς διακυμάνσεις των διατιθέμενων ποσοτήτων (και των τιμών) των πρωτογενών και δευτερογενών υλικών, ο φορέας διαχείρισης (ιδιωτική ή δημοτική επιχείρηση), η ευαισθησία και ο βαθμός συμμετοχής των πολιτών, η πυκνότητα των πηγών Α.Σ.Α. και η εμπειρία του συστήματος, είναι μερικοί από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιτυχία των προγραμμάτων αυτών (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Εκτός όμως από τα παραπάνω, η επιτυχής ανάκτηση χρήσιμων υλικών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό, από τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των απορριμμάτων, την εξασφάλιση αγοράς για τα ανακυκλώσιμα υλικά και τέλος την εξάρτηση του τόπου από χρήσιμα υλικά και ενέργεια (Σκυλοδήμου, 1997).

Ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου και ορθολογικού προγράμματος ανακύκλωσης σε συγκεκριμένο γεωγραφικό διαμέρισμα προϋποθέτει αφενός γνώση εκ μέρους του φορέα διαχείρισης των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των Α.Σ.Α., αφετέρου εκτίμηση των αναμενόμενων εξελίξεων τους. Η επιτυχία ενός τέτοιου προγράμματος απαιτεί επίσης, τον ακριβή προσδιορισμό των στόχων του προγράμματος και των κριτηρίων αξιολόγησης της επίδοσής του, με αναφορά σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα

ανάλυσης. Επιπλέον, πρέπει να γίνει επιλογή της περιοχής όπου θα εφαρμοστεί το πρόγραμμα και πρέπει να οριστεί ο φορέας διαχείρισης του. Εν συνεχεία, γίνεται επιλογή των υλικών-στόχων, δηλαδή εξετάζονται και επιλέγονται ποια υλικά θα διαχωριστούν και θα ανακτηθούν. Αφού αποφασιστούν τα υλικά-στόχοι, γίνεται εκτίμηση των αγορών-υποδοχείς και των αναμενόμενων εσόδων. Απαιτείται, ακόμα, η εκτίμηση των ποσοτήτων των ανακυκλώσιμων υλικών, για το χρονικό ορίζοντα ανάλυσης, καθώς και των πραγματικών ποσοστών ανάκτησης με βάση το ποσοστό συμμετοχής των πολιτών στο πρόγραμμα, το σύστημα ευαισθητοποίησης τους και τη μέθοδο διαχωρισμού των υλικών. Τέλος, ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου προγράμματος ανακύκλωσης ολοκληρώνεται με την εκτίμηση των οικονομικών και χρηματοδοτικών παραμέτρων του προγράμματος και των επιπτώσεων στο όλο Σ.Δ.Α.Σ.Α.

Στην ανακύκλωση περιλαμβάνονται διάφορες μέθοδοι ανάκτησης υλικών. Οι μέθοδοι που εφαρμόζονται συνήθως για το διαχωρισμό των υλικών είναι ο Διαχωρισμός ή Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) και ο διαχωρισμός σε Εγκατάσταση Ανάκτησης Υλικών (Ε.Α.Υ.), στην οποία συμπεριλαμβάνεται και η εγκατάσταση μηχανικής διαλογής (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των μεθόδων αυτών.

Α. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΜΕ ΔΙΑΛΟΓΗ - ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ (ΔσΠ)

Η Διαλογή στην Πηγή αποτελεί αποτελεσματικό τρόπο μείωσης και αξιοποίησης των απορριμμάτων. Με αυτόν τον τρόπο, μειώνεται έμπρακτα ο όγκος των απορριμμάτων που οδηγούνται σε εγκαταστάσεις διάθεσης. Παράλληλα, δεν απαιτείται προηγμένος τεχνολογικός εξοπλισμός και οι απαιτήσεις σε ενέργεια είναι περιορισμένες (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997).

Η ΔσΠ αποσκοπεί στο διαχωρισμό των υλικών ή προϊόντων στην πηγή, δηλαδή στην κατοικία, αφού κατά κύριο λόγο αναφέρεται στα οικιακά απόβλητα. Πιο αναλυτικά, αποσκοπεί στο διαχωρισμό υλικών που ανήκουν σε τρεις κατηγορίες: υλικά που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν (π.χ. έπιπλα, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, ρούχα), υλικά που θα αποσυρθούν (π.χ. μπαταρίες) και ανακυκλώσιμα υλικά (π.χ. χαρτί, πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο). Εφαρμόζεται ευρέως για τα ογκώδη αντικείμενα, ενώ σε μειωμένο βαθμό εφαρμόζεται ο διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών από το σύνολο των απορριμμάτων. Το γεγονός αυτό είναι, ενδεχομένως, απόρροια της απαίτησης για χώρο, χρόνο και κόπο από την πλευρά των πολιτών-καταναλωτών. Συγκεκριμένα, η ανακύκλωση στην πηγή προϋποθέτει πρόσθετες δαπάνες, όχι μόνο χρηματικές, για ειδικές

σακουλές ή κάδους διαφορετικού χρώματος για κάθε ένα ανακυκλώσιμο υλικό, αλλά και σωματικές, αφού απαιτείται χρόνος και κόπος από την πλευρά των πολιτών. Εκτός όμως από τις απαιτήσεις από τον πολίτη, η σωστή λειτουργία της ΔσΠ απαιτεί από τον υπεύθυνο φορέα διαχείρισης την κατασκευή κέντρου συλλογής των διαχωρισμένων υλικών, ειδικά οχήματα συλλογής και μεταφοράς των διαχωρισμένων υλικών σε Εγκατάσταση Ανάκτησης Υλικών και, ενδεχομένως, «ενδιάμεσους» χώρους προσωρινής αποθήκευσης των υλικών.

Η ΔσΠ προϋποθέτει ενεργό συμμετοχή των πολιτών, οι οποίοι πρέπει τουλάχιστον να τοποθετούν τα διαχωρισμένα υλικά σε διαφορετικά δοχεία ή σακούλες μέσα στο σπίτι. Εν συνεχεία, η συλλογή των διαχωρισμένων υλικών γίνεται με ευθύνη είτε των πολιτών είτε του φορέα διαχείρισης. Οι πολίτες, μεταφέρουν τα ανακυκλώσιμα υλικά σε ειδικούς κάδους ή σε ειδικά κέντρα συλλογής (ειδικοί χώροι απόθεσης) όπου, ενδέχεται, να λαμβάνουν και κάποιο αντίτιμο. Η συλλογή με ευθύνη του φορέα διαχείρισης γίνεται με τη μέθοδο «από πόρτα σε πόρτα» ή με προσυνεννόηση του φορέα διαχείρισης και του νοικοκυριού (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Η επιτυχής εφαρμογή ενός προγράμματος ΔσΠ στηρίζεται ως επί το πλείστον στην ενημέρωση των πολιτών για τη σημασία της «Διαλογής-Διαχωρισμού στην Πηγή» καθώς και για τα οφέλη που προσφέρει. Έτσι, μέσω της ενημέρωσης, αυξάνεται η συμμετοχή των πολιτών. Όμως, η επιτυχία του προγράμματος δεν στηρίζεται μόνο στην ενημέρωση και την συμμετοχή των πολιτών αλλά και στην επίλυση των οργανωτικών προβλημάτων που παρουσιάζονται. Έτσι μόνο εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία της.

Θεωρητικά, οι μορφές εφαρμογής της μεθόδου είναι άπειρες, καθώς δεν υφίσταται κάποιο «θεωρητικό» εμπόδιο για την λειτουργίας τους. Στην πράξη όμως οι μεθοδολογίες των προγραμμάτων ΔσΠ περιορίζονται. Στο εξωτερικό, οι μέθοδοι που εφαρμόζονται σε ευρεία κλίμακα, είναι: τα κέντρα συλλογής υλικών, η συλλογή πόρτα-πόρτα, η συλλογή σε κάδους, και συνδυασμός αυτών (Άρθρο 3, Παράτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-10-1997). Σε αντίθεση με το εξωτερικό, όπου εφαρμόζονται πολλές μέθοδοι, στην Ελλάδα, η ΔσΠ εφαρμόζεται μόνο με τη μέθοδο της συλλογής σε κάδους.

Η μέθοδος της ΔσΠ εμφανίζει μεγάλο πλεονεκτημάτων, τόσο από οικονομική όσο και από ποιοτική άποψη. Συγκεκριμένα, από οικονομικής πλευράς, το κόστος επένδυσης και λειτουργίας της μεθόδου είναι πολύ χαμηλό, συγκρινόμενο με το αντίστοιχο μιας μονάδας ανακύκλωσης. Επιπλέον, οικονομικά οφέλη προκύπτουν και από την μεταπώληση των υλικών, την εξοικονόμηση ενέργειας, την εξοικονόμηση του κόστους ταφής καθώς και την εξοικονόμηση του κόστους συλλογής. Εκτός όμως από τα

οικονομικά οφέλη η ΔσΠ παρουσιάζει πλεονέκτημα αναφορικά με την ποιότητα των ανακτώμενων υλικών, γεγονός που οφείλεται στον διαχωρισμό που υφίστανται τα υλικά πριν αναμειχθούν με τα υπόλοιπα απορρίμματα (Σκυλοδήμου, 1997).

B. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Ε.Α.Υ./Ε.)

Κάθε πρόγραμμα εκτροπής και ανακύκλωσης Α.Σ.Α. προϋποθέτει την ύπαρξη κάποιας μορφής εγκατάστασης για την ταξινόμηση και ανάκτηση των υλικών και ενδεχομένως ανάκτησης ενέργειας.

Σε γενικές γραμμές, μια Ε.Α.Υ./Ε. δύναται να είναι είτε ένας ειδικός χώρος διαλογής στον ευρύτερο χώρο ενός Σταθμού Μεταφόρτωσης Αποβλήτων (Σ.Μ.Α.) ή ενός Χώρου Εδαφικής Διάθεσης Υπολειμμάτων (Χ.Ε.Δ.Υ.), είτε μια εγκατάσταση υποδοχής ανάμεικτων Α.Σ.Α. και ανάκτησης υλικών κυρίως με χειροδιαλογή και υποτυπώδη μηχανικό εξοπλισμό ή, τέλος, ένα ειδικά κατασκευασμένο εργοστάσιο μηχανικού διαχωρισμού και ανάκτησης υλικών, με ή χωρίς βιοεπεξεργασία και με ή χωρίς ανάκτηση ενέργειας, το οποίο μπορεί να δέχεται ανάμεικτα ή διαχωρισμένα Α.Σ.Α., κ.τ.λ. (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

B.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ (Ε.Μ.Δ.)

Για την ανάκτηση των υλικών χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο η μηχανική επεξεργασία, η οποία αναφέρεται στις περισσότερες περιπτώσεις σαν «μηχανική ανακύκλωση».

Σκοπός της μηχανικής διαλογής, είναι ο διαχωρισμός με μηχανικό τρόπο των ανακυκλώσιμων υλικών μέσα από το μείγμα των απορριμμάτων. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται είτε σε υγρή είτε σε ξηρή κατάσταση. Η ξηρή επεξεργασία κερδίζει συνεχώς έδαφος και είναι η πλέον διαδεδομένη (Σκυλοδήμου, 1997).

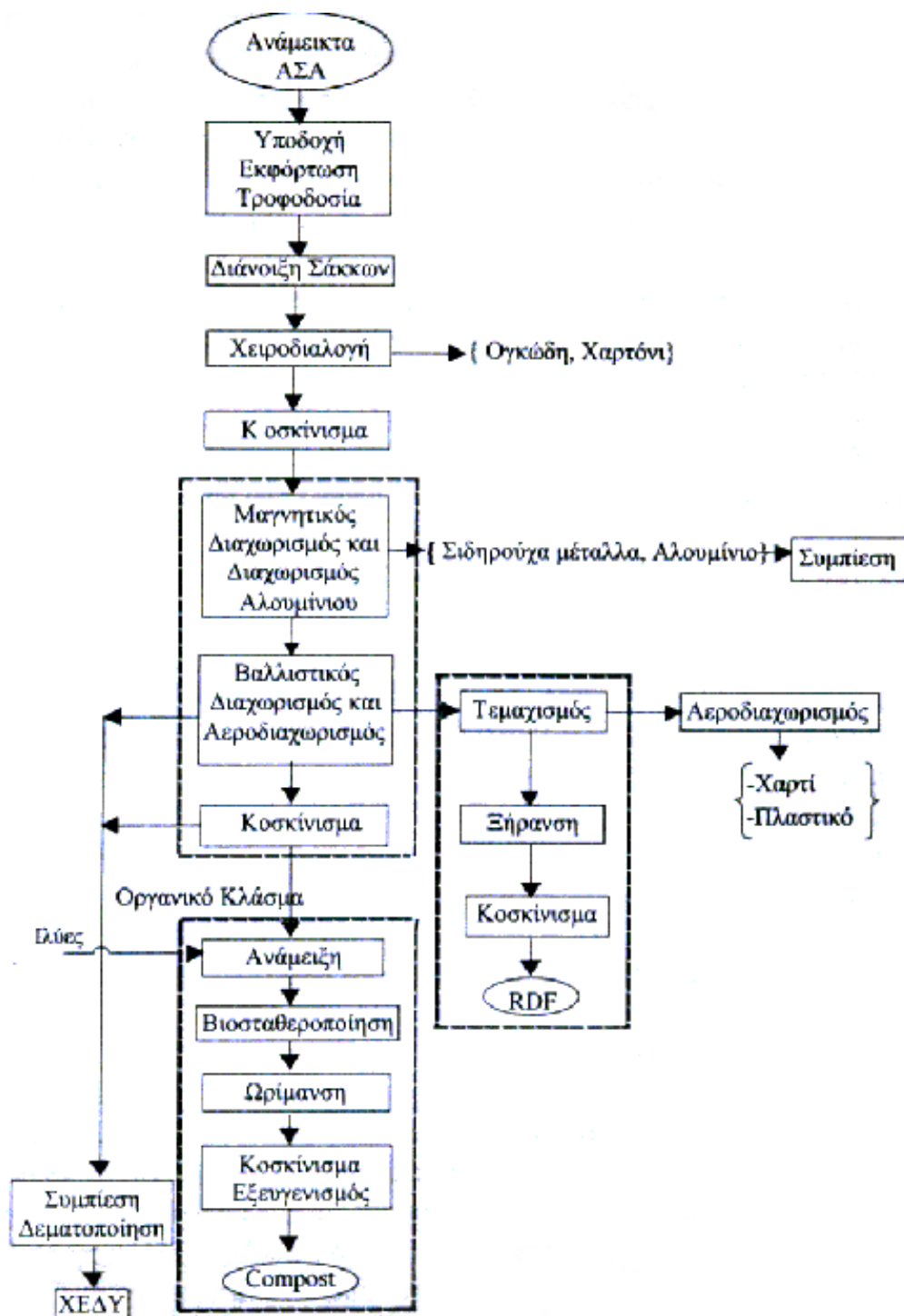
Οι Εγκαταστάσεις Μηχανικού Διαχωρισμού (Ε.Μ.Δ.) των Α.Σ.Α. είναι μια υποκατηγορία Ε.Α.Υ./Ε., όπου τα εισερχόμενα (μερικώς διαχωρισμένα ή ανάμεικτα) Α.Σ.Α. διαχωρίζονται κυρίως με μηχανικές διαδικασίες (πάντοτε υπάρχει και η χειροδιαλογή) σε επιμέρους συστατικά ή ομοιογενείς κατηγορίες υλικών. Στόχος μιας Ε.Μ.Δ. είναι η ανάκτηση υλικών, η παραγωγή compost, η παραγωγή RDF, η συλλογή και η αξιοποίηση βιοαερίου, η εκτροπή του βιοαποδομήσιμου κλάσματος από τα Χ.Υ.Τ.Α., κ.τ.λ.

Οι βασικές μονάδες που περιλαμβάνει μια Ε.Μ.Δ. είναι οι εξής:

1. Χώρος υποδοχής των Α.Σ.Α.: πρόκειται για τον χώρο εκφόρτωσης και προσωρινής αποθήκευσης των ανάμεικτων απορριμμάτων. Στον ίδιο χώρο βρίσκεται και το ζυγιστήριο καθώς και οι εγκαταστάσεις δειγματοληψιών.
2. Μονάδα τροφοδοσίας: είναι η μονάδα από την οποία τροφοδοτείται το κεντρικό σύστημα της μονάδας
3. Μονάδα Μηχανικού Διαχωρισμού: πρόκειται για το υποσύστημα εκείνο που κατά την διέλευση τους τα απορρίμματα χωρίζονται με μηχανικό τρόπο σε επιμέρους ομάδες (χαρτί, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί).
4. Χώρος εναπόθεσης και «συσκευασίας» των προϊόντων: αποτελεί το τελικό στάδιο της μονάδας μηχανικής διαλογής. Στο στάδιο αυτό οι ομάδες των προς ανακύκλωση υλικών τοποθετούνται έως ότου δεματοποιηθούν και οδηγηθούν στις μονάδες ανακύκλωσης.

Ως εκροές του συστήματος διαχωρισμού μπορούμε να έχουμε βιοαποδομήσιμο υλικό κατάλληλο για κομποστοποίηση, χαρτί, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί, υπολείμματα για εδαφική διάθεση κ.ά. Το χαρτί, τα πλαστικά, το αλουμίνιο και τα υπολείμματα συνήθως συμπιέζονται και δεματοποιούνται για την μεταφορά τους. Ανάλογα με τις περαιτέρω επεξεργασίες στις οποίες υπόκεινται τα διαχωρισθέντα υλικά, η εγκατάσταση περιλαμβάνει και τις ανάλογες μονάδες. Κατά συνέπεια μπορεί να εμπεριέχει μονάδα παραγωγής καύσιμου υλικού (RDF) με τεχνικές ξήρανσης και πελλετοποίησης, μονάδα κομποστοποίησης ή αναερόβιας χώνευσης καθώς επίσης και μονάδα καθαρισμού σιδηρούχων μετάλλων και αλουμινίου από προσμείξεις.

Η λειτουργία των Ε.Μ.Δ. (Σχήμα 2.3) ξενικά με τη διάνοιξη των σάκων και τη μερική χειροδιαλογή, όπου απομακρύνονται τα ογκώδη αντικείμενα, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού. Στην συνέχεια, τα σιδηρούχα μέταλλα και το αλουμίνιο ανακτώνται με μαγνητικό διαχωρισμό και επαγωγικά ρεύματα, αντίστοιχα, και στη συνέχεια συμπιέζονται. Τα υπόλοιπα υλικά διαχωρίζονται με μηχανικά συστήματα (κόσκινα, βαλλιστικούς διαχωριστές, αεροδιαχωριστές κ.τ.λ.) και με χειροδιαλογή σε χαρτί, πλαστικό, γυαλί, οργανικό κλάσμα και υπολείμματα. Το χαρτί και το πλαστικό, μετά από τεμαχισμό, ξήρανση και κοσκίνισμα μπορεί να μετατραπούν σε RDF. Στις εγκαταστάσεις αυτές, πάρα την εξέλιξη της τεχνολογίας, η οποία συμβάλλει στη μείωση της ανάγκης για χειροδιαλογή, η χειροδιαλογή θεωρείται άκρως απαραίτητη καθώς ο διαχωρισμός των πλαστικών κατά είδος, των ανάμεικτων χαρτιών και των γυαλιών κατά χρώμα μπορεί να γίνει μόνο με χειροδιαλογή (Παναγιωτακόπουλος, 2002).



Σχήμα 2.3: Σχηματική απεικόνιση Ε.Μ.Δ. (Παναγιωτακόπουλος, 2002)

Γενικότερα ένα σύστημα μηχανικής επεξεργασίας πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο και ζωτικό τμήμα κάθε σύγχρονου και ορθολογικού μοντέλου διαχείρισης αστικών απορριμμάτων. Συνεπώς, παρά τη σημαντική προόδου που έχει πραγματοποιηθεί

προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης αποδοτικών και οικονομικών μεθόδων μηχανικής επεξεργασίας των αστικών απορριμμάτων, συνεχώς γίνονται προσπάθειες για βελτίωση και τεχνολογική ανάπτυξη, καθώς υπάρχουν ακόμη σημαντικά περιθώρια βελτιστοποίησης (Καρβούνης, 1991).

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της μηχανικής επεξεργασίας των αστικών απορριμμάτων είναι ότι πουθενά στον κόσμο δε λειτουργούν δύο πανομοιότυπες εγκαταστάσεις. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε μονάδα, για να είναι αποτελεσματική, θα πρέπει να ανταποκρίνεται όσο το δυνατόν καλύτερα στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής που εξυπηρετεί αλλά και των απορριμμάτων που επεξεργάζεται. Κατά συνέπεια, δημιουργείται ένας συνδυασμός «μοναδικός» για τις επιμέρους περιοχές, ο οποίος συμβάλλει με τη σειρά του στην καλύτερη λειτουργία του συστήματος διαχείρισης (Σκυλοδήμου, 1997).

Η μέθοδος της μηχανικής διαλογής παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα τόσο από περιβαλλοντική σκοπιά όσο και από οικονομική. Συγκεκριμένα, από περιβαλλοντική άποψη, με τη μέθοδο της μηχανικής διαλογής το ποσοστό ανάκτησης υλικών αυξάνεται, μέχρι και 70% του βάρους των Α.Σ.Α. ενώ παράλληλα, μειώνεται κατά 70% η ποσότητα των απορριμμάτων, που οδηγούνται στο στάδιο της τελικής διάθεσης. Επιπλέον, ο διαχωρισμός αποδίδει ένα σημαντικό ποσοστό ζυμώσιμου κλάσματος που οδηγείται προς βιοεπεξεργασία. Επίσης, τα υπολείμματα από τη μηχανική διαλογή είναι κυρίως αδρανή υλικά, τα οποία δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον. Επιπροσθέτως, με τη μέθοδο αυτή εξοικονομούνται πρώτες ύλες, ενώ δεν είναι απαραίτητη η συμμετοχή των πολιτών (δεν απαιτείται ΔσΠ) (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Ωστόσο, εκτός από τα οφέλη που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της μηχανικής διαλογής, παρουσιάζονται και σημαντικά μειονεκτήματα. Έτσι λοιπόν, εν πρώτοις, η μηχανική διαλογή μειονεκτεί στο ότι για να είναι οικονομικά συμφέρουσα μέθοδος θα πρέπει να εφαρμόζεται σε πόλεις με περισσότερους από 500.000 κατοίκους (Σκούλλος & Παπαδόπουλος, 2003). Η μη καθαρότητα των ανακτώμενων υλικών, λόγω του ότι δεν υφίσταται διαχωρισμό στη πηγή, και κατά συνέπεια η περιορισμένη εμπορευσιμότητα των ανακτώμενων υλικών και προϊόντων (π.χ. του χαρτιού, του γυαλιού, της καύσιμης ύλης και του compost), αποτελεί ένα ακόμα αξιοσημείωτο μειονέκτημα. Επιπλέον, η δυσχέρεια εκτίμησης του κόστους (ποικιλία δομών, μορφών και διαδικασιών), καθώς και η δυσχέρεια (λόγω της μορφής της βασικής κτιριακής και μηχανολογικής υποδομής) προσαρμογής σε μεταβαλλόμενες ποσότητες εισροής (έλλειψη ελαστικότητας κλίμακας εφαρμογής). Επιπλέον, δεν πρέπει να παραλειφθεί το γεγονός ότι η μηχανική διαλογή

συμβάλλει στην αδιαφορία των πολιτών για την ανακύκλωση των απορριμμάτων (αφού δεν περιλαμβάνει τη ΔσΠ).

Όμως, και από μηχανολογικής άποψης, οι συχνές αστοχίες και βλάβες των πολύπλοκων μηχανολογικών και ηλεκτρονικών συστημάτων, καθιστούν αναγκαία την ύπαρξη εφεδρικού χώρου εδαφικής διάθεσης πλησίον της Ε.Μ.Δ. για απόθεση των αποβλήτων μέχρι την επαναλειτουργία. Επιπλέον, η αβεβαιότητα της επίδοσης των τεχνολογιών αυτών, οι οποίες είτε δεν έχουν δοκιμαστεί για ικανό χρόνο στην πράξη, ή έχουν σχεδιαστεί και δοκιμαστεί σε χώρες με διαφορετικές καιρικές συνθήκες, διαφορετική σύνθεση Α.Σ.Α. και διαφορετική τεχνολογική και οργανωτική παράδοση και εμπειρία, αποτελεί μειονέκτημα της λειτουργίας Ε.Μ.Δ. Βασικό τέλος μειονέκτημα αποτελεί η έλλειψη ικανών στελεχών για τη λειτουργία και συντήρηση των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή της ανακύκλωσης είναι ποικίλα και σημαντικά. Πιο συγκεκριμένα, από οικονομική σκοπιά, η εφαρμογή προγράμματος ανακύκλωσης προσφέρει εξοικονόμηση ενέργειας που οφείλεται στη μειωμένη παραγωγή πρώτων υλών. Επιπροσθέτως, παρατηρείται μείωση των αρνητικών επιπτώσεων προς στο περιβάλλον ως απόρροια της εξοικονόμησης πρώτων υλών, της μείωσης των αποβλήτων που τελικά απορρίπτονται και τον διαχωρισμό των επικίνδυνων υλικών. Τέλος, παράλληλα με τα υλικά οφέλη που αναφέρθηκαν, παρατηρείται ότι με την ανακύκλωση ενισχύεται η περιβαλλοντική συνειδητοποίηση των πολιτών (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016/17-11-1997).

2.7 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η διάθεση αποτελεί το τελευταίο και το πιο ευαίσθητο στάδιο, κυρίως από τη σκοπιά του περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό, το στάδιο της επιλογής της μεθόδου διάθεσης των απορριμμάτων αποτελεί αναπόσπαστο στάδιο της διαχείρισης των απορριμμάτων που απαιτεί ιδιαίτερα ορθολογιστική σκέψη.

Παγκοσμίως, οι κυριότερες εφαρμοζόμενες σύγχρονες μέθοδοι διάθεσης των στερεών μη επικίνδυνων αποβλήτων είναι η βιολογική επεξεργασία (γνωστή και ως λιπασματοποίηση ή κομποστοποίηση (composting) ή βιοαπόθεση), η θερμική επεξεργασία (καύση και πυρόλυση) και η ελεγχόμενη εναπόθεση (ή υγειονομική ταφή). Σε αντίθεση με τις μεθόδους αυτές, που θεωρούνται φιλικές προς το περιβάλλον υπάρχει και η ανεξέλεγκτη διάθεση (γνωστή και ως επιφανειακή απόρριψη), μέθοδος που ευθύνεται για

σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα και προβλήματα δημόσιας υγείας (Θεοδωράτος, 1997). Για τον λόγο ότι η ανακύκλωση αποτελεί μια σημαντική συνιστώσα στη διαχείριση των απορριμμάτων, αρκετοί την αναφέρουν ως μια ακόμα μέθοδο τελικής διάθεσης των απορριμμάτων. Ωστόσο από μόνη της η ανακύκλωση δεν αποτελεί μέθοδο διάθεσης. Πρέπει να συνδυαστεί με μια από τις άνωθι τρεις μεθόδους.

Κάθε μέθοδος διάθεσης διαφέρει ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας, τη δυνατότητα ανάκτησης χρήσιμων υλικών ή εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και τη μείωση του όγκου των αποβλήτων (Σκορδίλης, 2001).

Η εφαρμογή των πιο πάνω μεθόδων σε διάφορες χώρες έχει αποδείξει ότι καμία μέθοδος δεν είναι απόλυτα αποτελεσματική, αφού μια μέθοδος τελικής διάθεσης που έχει αποδειχθεί επιτυχημένη σε μια χώρα μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα σε μια άλλη (Σκυλοδήμου, 1997). Συνεπώς, δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι μια μέθοδος υπερισχύει έναντι των άλλων. Αυτό που ισχύει πάντως είναι ότι κάθε μέθοδος παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κατά την εφαρμογή της.

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται ευρύτατα στον Ελληνικό χώρο είναι η απλή εναπόθεση, μέθοδος που εγκυμονεί ποικίλους κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Περιορισμένη εφαρμογή έχει και η μέθοδος της υγειονομικής ταφής, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο όλων των συστημάτων διαχείρισης, για το λόγο ότι πάντα θα υπάρχουν κατάλοιπα που πρέπει να οδηγηθούν προς ταφή (Άρθρο 4, Παράρτημα Ι, Απόφαση 14312/1302, Φ.Ε.Κ. 723 Β'/09-06-2000). Τέλος, η μέθοδος της λιπασματοποίησης χρήζει ακόμα μικρότερης εφαρμογής.

Η διαδικασία επιλογής της προσφορότερης μεθόδου διάθεσης απορριμμάτων πρέπει να βασίζεται σε κριτήρια κυρίως περιβαλλοντικά, τεχνικά-γεωλογικά και δευτερόντως οικονομικά και κοινωνικά. Επιπροσθέτως, σε συνδυασμό με τις ιδιομορφίες κάθε μεθόδου καθώς πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ανάγκες της κάθε περιοχής. Η σύνθεση και η ποσότητα των απορριμμάτων, οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και το κόστος εφαρμογής της κάθε μεθόδου, είναι μερικά επιπλέον κριτήρια που εξετάζονται (Βρύνα, 2000).

2.7.1 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ - ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (COMPOSTING)

Το μεγαλύτερο τμήμα των απορριμμάτων στην Ελλάδα (όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 1.2) αποτελείται από τροφικά υπολείμματα και οργανικά υλικά. Για το λόγο

αυτό, τα τελευταία χρόνια η προσπάθεια αξιοποίησης των απορριμμάτων έχει στραφεί στη βιολογική επεξεργασία.

Η βιολογική επεξεργασία των Α.Σ.Α., πριν από την τελική τους εδαφική διάθεση, αποτελεί μια βασική εναλλακτική επιλογή στο Σ.Δ.Α.Σ.Α. Για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται διαχωρισμός των Α.Σ.Α., εφόσον η βιολογική επεξεργασία αφορά τα οργανικά μόνο υλικά (π.χ. τροφικά υπολείμματα και χαρτί). Στόχος της επεξεργασίας αυτής είναι η παραγωγή compost και ενέργειας.

Στην περίπτωση που ο διαχωρισμός του βιοαποδομήσιμου κλάσματος γίνεται στην πηγή, η εγκατάσταση βιοεπεξεργασίας θεωρείται «αυτοδύναμη». Αντίθετα, όταν ο διαχωρισμός γίνεται σε Ε.Μ.Δ., τότε η βιοεπεξεργασία αποτελεί συνέχεια του μηχανικού διαχωρισμού. Ανάλογα τώρα με το αν η μέθοδος γίνεται με παρουσία ή απουσία αέρα τότε η βιοεπεξεργασία διακρίνεται σε αερόβια (κομποστοποίηση), από την οποία προκύπτει το compost, και σε αναερόβια (χώνευση), από την οποία ανακτάται βιοαέριο.

Η νομοθεσία φαίνεται να επιβάλλει τη βιοεπεξεργασία και η τρέχουσα λογική είναι ότι πρόκειται περί ορθής επιλογής. Το πρόβλημα όμως ανακύπτει όταν η βιοεπεξεργασία συσχετισθεί με την αξιοποίηση και εκμετάλλευση του προϊόντος (του compost ή του βιοαερίου). Δεδομένων των σημερινών συνθηκών, η επιλογή της μεθόδου της βιοεπεξεργασίας δεν είναι προσοδοφόρος, κυρίως για οικονομικούς λόγους, ιδιαίτερα αν δεν υπάρχει ΔσΠ.

Παρόλα αυτά, σημαντικά είναι τα οφέλη από την εφαρμογή της μεθόδου και είναι κατά κύριο λόγο περιβαλλοντικά. Πιο αναλυτικά, μειώνονται τα παραγόμενα στραγγίσματα και το βιοαέριο που παράγεται στους Χ.Υ.Τ.Α., ενώ περιορίζεται ταυτοχρόνως και η απαιτούμενη έκταση. Επιπλέον, η αξιοποίηση ή έστω η μείωση του εκλυόμενου βιοαερίου θεωρείται ότι συμβάλλει στον έλεγχο του φαινομένου του θερμοκηπίου (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Α. ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΑ - ΒΙΟΑΠΟΘΕΣΗ

Πρόκειται για μια τεχνητά επιταχυνόμενη διεργασία που λαμβάνει χώρα σε κλειστούς αντιδραστήρες. Η εφαρμογή της μεθόδου προϋποθέτει τον διαχωρισμό των Α.Σ.Α. στην πηγή. Η μέθοδος της αναερόβιας επεξεργασίας εφαρμόζεται κατά κύριο λόγο στα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) ενώ η εισαγωγή της μεθόδου στο χώρο των Α.Σ.Α. έγινε μόλις πριν από μια δεκαετία.

Το οργανικό κλάσμα των Α.Σ.Α., που λαμβάνεται από το ΔσΠ, εισέρχεται στον αντιδραστήρα (χωνευτή). Η αναερόβια επεξεργασία περιλαμβάνει δύο μεθόδους ανάλογα με τα προϊόντα που εισέρχονται στον αντιδραστήρα. Έτσι διακρίνεται η ξηρή μέθοδος, αν στον αντιδραστήρα εισέρχεται μόνο οργανικό κλάσμα, η υγρή μέθοδος αν το οργανικό κλάσμα αναμειγνύεται με νερό ή ίλυ από τα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων. Η διάρκεια της διεργασίας, το ποσοστό στερεών στο μείγμα και η θερμοκρασία ποικίλουν ανάλογα με το σχεδιασμό της μονάδας, τη σύνθεση του υλικού και άλλους παράγοντες. Τα βασικά προϊόντα της αναερόβιας επεξεργασίας είναι βιοαέριο και ίλος. Το παραγόμενο βιοαέριο εκτιμάται σε 100-200 m³ ανά τόνο εισερχόμενου οργανικού κλάσματος Α.Σ.Α., αποτελούμενο από μεθάνιο (55-70%), διοξείδιο του άνθρακα (30-45%) και ίχνη άλλων αερίων. Μετά από ελάχιστη επεξεργασία (κυρίως για απομάκρυνση της υγρασίας και του υδρόθειου), το αέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή θερμότητας ή/και ηλεκτρικής ενέργειας. Το 20-40% της παραγόμενης ενέργειας καταναλώνεται κατά τη διεργασία, αφήνοντας 100-200kW ανά τόνο οργανικού κλάσματος για άλλες χρήσεις.

Μερικές δεκάδες τέτοιων εγκαταστάσεων ήδη λειτουργούν στην Ε.Ε., και αφορούν Α.Σ.Α. διαχωρισμένα στην πηγή. Η πλέον πρόσφατη εξέλιξη αφορά στην επεξεργασία ανάμεικτων Α.Σ.Α. (λιγότερες από 10 εγκαταστάσεις διεθνώς το 2001), οπότε οι εμπειρίες, ιδιαίτερα ως προς την συμπεριφορά τους μετά από 5 ή 10 χρόνια λειτουργίας, είναι ουσιαστικά ανύπαρκτες, αν δεν υποδεικνύουν επιφύλαξη.

Δεδομένου του υψηλού κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας μιας τέτοιας μονάδας επεξεργασίας Α.Σ.Α., καθώς και λόγω της περιορισμένης εμπειρίας, ενδεχομένως λόγω της μεταβλητότητας της σύνθεσης της πρώτης ύλης, το μέλλον της αναερόβιας επεξεργασίας ενδεχομένως να μοιάζει αβέβαιο. Απεναντίας όμως, η μέθοδος, σύμφωνα με έρευνες, αποδεικνύεται ότι έχει θετική προοπτική ανάπτυξης καθώς τα οφέλη που προκύπτουν αντισταθμίζουν και υπερσχύουν των μειονεκτημάτων. Πιο αναλυτικά, η παραγωγή βιοαερίου είναι το μεγαλύτερο όφελος που προκύπτει, όχι μόνο λόγω της παραγωγής ενέργειας αλλά και γιατί με την συλλογή του βιοαερίου περιορίζονται τα αέρια του θερμοκηπίου και παράλληλα το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επιπλέον, μειώνεται κατά 30-50% η απαιτούμενη έκταση της εγκατάστασης συγκριτικά με την κομποστοποίηση. Τέλος, μέσω της αναερόβιας επεξεργασίας και συγκεκριμένα με την υγρή μέθοδο δίνεται η δυνατότητα αναδιαχείρισης ή αξιοποίησης της ίλυσ από τα Κ.Ε.Λ.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι: Ο μικρότερος απαιτούμενος χώρος σε σχέση με την κομποστοποίηση (30-50% μικρότερος από τα ανοιχτά συστήματα κομποστοποίησης), η παραγωγή ενέργειας από το βιοαέριο, η μη δημιουργία

στραγγισμάτων, το ότι το βιοαέριο (και κυρίως το μεθάνιο) συλλέγεται σχεδόν στο σύνολο του (συμβολή στον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου) και η δυνατότητα συνδιαχείρισης με την ιλύ από Κ.Ε.Λ. λυμάτων. Επίσης, η παραγόμενη χωνεμένη ίλυς μπορεί να μετατραπεί, με αερόβια επεξεργασία, σε compost. Δεδομένου ότι όσο πιο καθαρή είναι η εισερχόμενη οργανική ύλη τόσο αποτελεσματικότερη είναι η μέθοδος, η αναερόβια βιοεπεξεργασία είναι κατάλληλη για φυτικά υπολείμματα, για ιλύες από Εγκαταστάσεις Βιολογικού Καθαρισμού (εφόσον έχει απομείνει επαρκής βιοαποδομήσιμη ύλη) και για κτηνοτροφικά απόβλητα (κοπριά).

Τα μειονεκτήματα είναι το σχετικά υψηλό κόστος και η (μέχρι σήμερα) περιορισμένη επιβεβαίωση της αξιοπιστίας της τεχνολογίας, δεδομένης της μεταβλητότητας της σύνθεσης της πρώτης ύλης. Παρά τα όποια μειονεκτήματα πάντως, συνεχόμενες έρευνες και οι εμπειρίες υποδεικνύουν ότι η αναερόβια βιοεπεξεργασία έχει θετική προοπτική (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Β. ΑΕΡΟΒΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ - ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η κομποστοποίηση, γνωστή και με τον όρο λιπασματοποίηση, είναι η μέθοδος της ελεγχόμενης βιοξείδωσης ετερογενών οργανικών υλικών. Δηλαδή, τα απορρίμματα μέσω αερόβιας ζύμωσης, μετατρέπονται σε οργανικό λίπασμα. Η αποδόμηση της οργανικής ύλης είναι αποτέλεσμα της δράσης μεγάλης ποικιλίας αερόβιων μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες κ.λ.π.). Η ζύμωση γίνεται αργά και σε συνήθη θερμοκρασία παρουσία οξυγόνου (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997). Οι μικροοργανισμοί παίρνουν την ενέργεια και τα ζωτικά στοιχεία (άνθρακα, άζωτο κ.λ.π.) που είναι απαραίτητα για τον μεταβολισμό τους και τον πολλαπλασιασμό τους, ενώ απελευθερώνουν στο περιβάλλον ενέργεια, διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και νερό (H_2O).

Ωστόσο, κύριο προϊόν της αποικοδόμησης είναι το compost, υλικό πλούσιο σε οργανική ουσία, με υψηλό χουμικό περιεχόμενο. Αποτελείται τόσο από ανόργανες ενώσεις που δεν αποδομήθηκαν όσο και από κύτταρα των μικροοργανισμών που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια της διεργασίας του Composting (το οποίο θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια βιολογική αποικοδόμηση). Το compost, λόγω του υψηλού χουμικού του περιεχομένου, χρησιμοποιείται (εφόσον πληρεί τις προϋποθέσεις που ορίζονται από το νόμο) ως εδαφοβελτιωτικό, κυρίως σε αμμώδη, αργιλώδη, όξινα, πορώδη και ασβεστώδη εδάφη καθώς και ως υπόστρωμα (οργανικό βιολογικό λίπασμα) στις καλλιέργειες φυτών (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

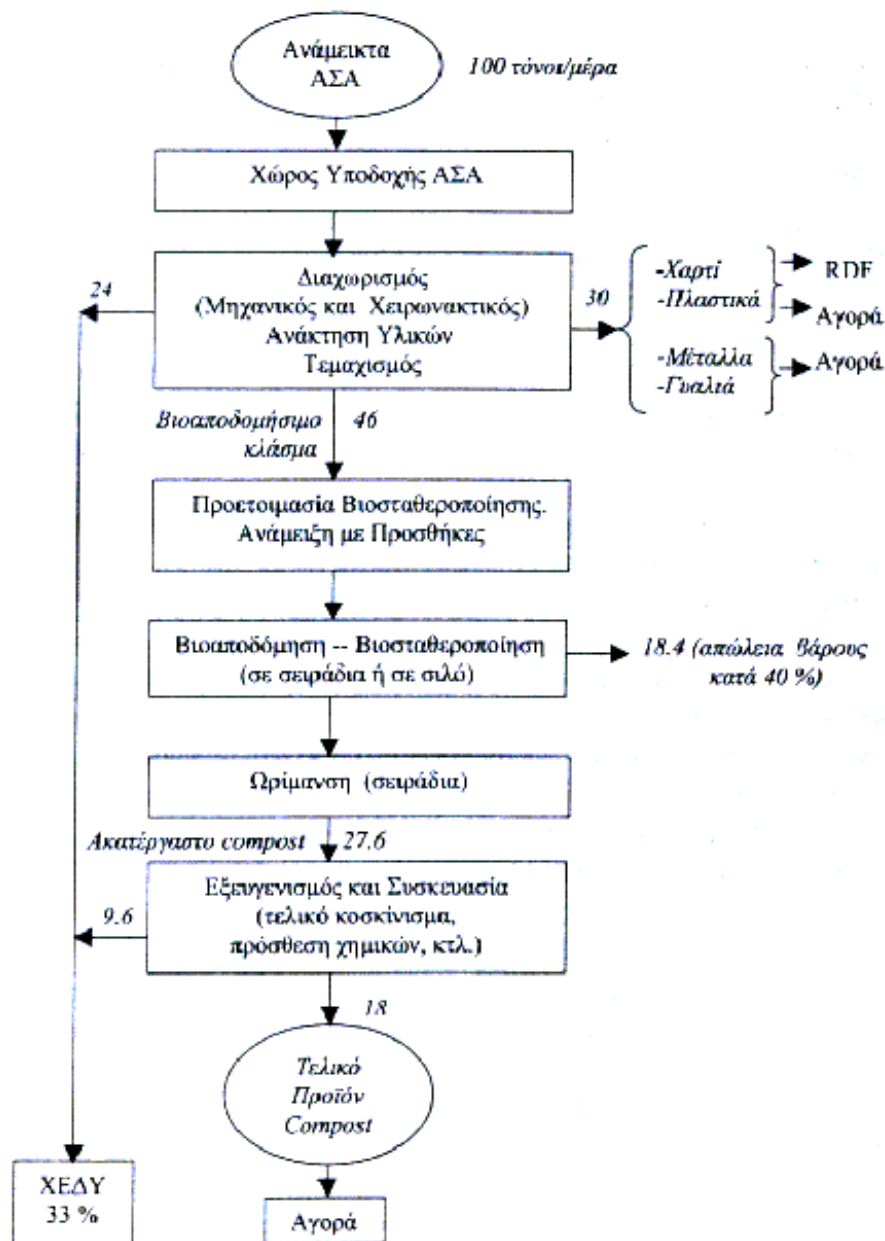
Η μέθοδος της κομποστοποίησης (Σχήμα 2.4) περιλαμβάνει τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο είναι η βιοαποδόμηση, η μετατροπή δηλαδή του οργανικού υλικού σε ανόργανες ενώσεις. Κατά το στάδιο αυτό λαμβάνουν χώρα ο αερισμός και η ανάδευση του προς επεξεργασία υλικού. Η ολοκλήρωση του σταδίου αυτού επιτυγχάνεται με δύο τρόπους: τη φυσική αποδόμηση και την επιταχυνόμενη. Κατά τη φυσική αποδόμηση, το οργανικό υλικό στοιβάζεται σε σωρούς στην επιφάνεια του εδάφους. Αντιθέτως, η επιταχυνόμενη βιοαποδόμηση η οποία λαμβάνει χώρα σε κλειστούς κατακόρυφους πύργους. Μετά την βιοαποδόμηση (φυσική ή επιταχυνόμενη), ακολουθεί το στάδιο της ωρίμανσης, όπου λαμβάνουν χώρα διαδικασίες χουμοποίησης, κατά τις οποίες το υλικό αποκτά ιδιότητες εμφάνισης και οσμής που διευκολύνουν την αποδοχή του για γεωργικές χρήσεις. Ο εξευγενισμός έπεται της ωρίμανσης. Εδώ, με μηχανική διεργασία απομακρύνονται οι ξένες προσμίξεις (αδρανή, χαρτί, χαλίκια, πλαστικά, κ.ά) και τα μη αποδομημένα οργανικά υλικά (πλαστικά, λάστιχα, συνθετικές ίνες από υφάσματα, κ.ά). Μετά το πέρας της κομποστοποίησης, η μάζα των απορριμμάτων μειώνεται κατά το ήμισυ (κατά 50% της αρχική μάζας) (Άρθρο 3, Παράρτημα I, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997).

Η διαδικασία της κομποστοποίησης επηρεάζεται από παράγοντες όπως η αναλογία θρεπτικών συστατικών (κυρίως άνθρακα και αζώτου -χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας και τροφής αντίστοιχα), η υγρασία των απορριμμάτων, η οξυγόνωση (αφού πρόκειται για αερόβια διαδικασία), η θερμοκρασία και το pH (Γεωργόπουλος, 2001).

Η μέθοδος της κομποστοποίησης, παρουσιάζει ποικίλα μειονεκτήματα που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση ώστε η παρούσα μέθοδος να διαδοθεί ευρέως. Πρώτον, όσον αφορά τη χρήση του compost σε καλλιέργειες τίθενται αυστηρές προδιαγραφές λόγω της ύπαρξης βαρέων μετάλλων και τοξικών ενώσεων. Επιπλέον, η χαμηλή τιμή των χημικών λιπασμάτων καθώς και η προκατάληψη των αγροτών για το compost (το θεωρούν απλά ένα προϊόν που προέρχεται από απορρίμματα) αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες της χρήσης του.

Επιπρόσθετο μειονέκτημα αποτελούν τα «παραπροϊόντα» που παράγονται κατά τη διεργασία της κομποστοποίησης. Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι οσμές, ο θόρυβος, η σκόνη και οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που είναι δυνατόν να αναπτυχθούν στη βιοαποδομήσιμη μάζα. Επιπλέον ως φυσική βιολογική διεργασία, η βιοαποδόμηση απαιτεί αφενός μεγάλη έκταση για την εγκατάσταση κατάλληλης μονάδας, αφετέρου μεγάλο χρονικό διάστημα για την ολοκλήρωση της ωρίμανσης (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Η διαδικασία της επεξεργασίας μπορεί να μειωθεί σημαντικά με σύγχρονη τεχνολογία (κλίβανους ζύμωσης, κατάλληλες συνθήκες αερισμού της θερμοκρασίας), απαιτεί όμως

πολλαπλάσια δαπάνη εγκατάστασης και λειτουργίας. Τέλος, απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία της μεθόδου αποτελεί η ύπαρξη μόνο βιοαποδομούμενων υλικών. Η ύπαρξη αδρανών υλικών (σιδηρικών, γυαλιών, κ.λ.π.) δυσχεραίνει τη διαδικασία. Για το λόγο αυτό πρέπει απαραίτητα αυτή να συνδυαστεί με την ανακύκλωση και με τη μηχανική απομάκρυνση άλλων υλικών (Βρύνα, 2000).



Σχήμα 2.4: Σχηματική απεικόνιση κομποστοποίησης (Παναγιωτακόπουλος, 2002)

Τα μειονεκτήματα που αναφέρονται παραπάνω και κυρίως οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με τον ορθολογικό σχεδιασμό της μονάδας κομποστοποίησης και την επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας Composting (Σκυλοδήμου, 1997).

2.7.2 ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Με τη θερμική επεξεργασία των απορριμμάτων επιδιώκεται η μείωση του όγκου των απορριμμάτων και της τοξικότητάς τους. Μετατρέπονται, δηλαδή, σε υλικά μη επιβλαβή για την υγεία του ανθρώπου, ενώ ταυτοχρόνως γίνεται ανάκτηση του ενεργειακού περιεχομένου (Σκορδίλης, 1995). Βασικός, ωστόσο, στόχος σχεδιασμού μονάδας θερμικής επεξεργασίας πρέπει να είναι η μείωση των αποβλήτων και όχι μόνο η ανάκτηση ενέργειας (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997).

Ανάλογα με την ποσότητα του οξυγόνου που παρέχεται κατά τη διαδικασία, διακρίνονται τρία είδη θερμικής επεξεργασίας: η καύση (αποτέφρωση με περίσσεια οξυγόνου), η πυρόλυση (αποτέφρωση απουσία οξυγόνου) και η αεριοποίηση (ενδιάμεση κατάσταση αποτέφρωσης). Η διαδικασία που συναντάται κατά κύριο λόγο είναι η καύση, ακολουθεί η πυρόλυση, ενώ η διαδικασία της αεριοποίησης δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη.

Καύσιμη ύλη των εγκαταστάσεων θερμικής επεξεργασίας αποτελούν είτε τα Α.Σ.Α. που δεν έχουν υποβληθεί σε διαχωρισμό, είτε διαχωρισμένα υλικά, όπως το RDF (μείγμα χαρτιού και πλαστικού). Εκτός από την τέφρα και τη σκουριά που αποτελούν τα κατεξοχήν κατάλοιπα (τα στερεά υπολείμματα αποτελούν το 20-40% του αρχικού βάρους των Α.Σ.Α.) της θερμικής επεξεργασίας και περιέχουν βαρέα μέταλλα και άλλες τοξικές ουσίες, εκπέμπονται και διάφορα αέρια, όπως για παράδειγμα μονοξείδιο του άνθρακα (CO), καπνός, σκόνη, διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), υδροχλώριο (HCl), διοξίνες, βαρέα μέταλλα κ.ά. Κατά συνέπεια, λόγω της επικινδυνότητας των στερεών καταλοίπων και αέριων εκπομπών, κρίνεται απαραίτητη η συλλογή των ρύπων και η ελεγχόμενη διάθεσή τους.

Στο σημείο αυτό σκόπιμη κρίνεται η παρουσίαση μιας μονάδας θερμικής επεξεργασίας απορριμμάτων. Μια μονάδα θερμικής επεξεργασίας αποτελείται από: το χώρο υποδοχής, τις μονάδες προεπεξεργασίας και τροφοδοσία, το σύστημα καύσης, το

σύστημα ανάκτησης θερμότητας, το σύστημα ψύξης και καθαρισμού των αερίων και το σύστημα απομάκρυνσης των υπολειμμάτων (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Συγκεκριμένα, πριν την καύση τους τα Α.Σ.Α. πρέπει να υποστούν κάποια επεξεργασία κατά την οποία απομακρύνονται διάφορα υλικά που δυσχεραίνουν την καύση, όπως για παράδειγμα διάφορα ογκώδη μεταλλικά αντικείμενα, τούβλα κ.λ.π., αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τη θερμογόνο δύναμη των απορριμμάτων. Επιπλέον, ο διαχωρισμός των Α.Σ.Α. σε επιμέρους κλάσματα δημιουργεί πιθανές πηγές πρώτων υλών με οικονομική αξία, π.χ. χαρτί, γυαλί, σιδηρούχα και μη σιδηρούχα μέταλλα κ.λ.π. Γενικά πριν τον πιθανό διαχωρισμό των Α.Σ.Α. προηγείται η διαδικασία της απελευθέρωσης τους από τους πλαστικούς κάδους ή τις χαρτοκούτες όπου συνήθως συλλέγονται καθώς και ο τεμαχισμός τους (Σκυλοδήμου, 1997).

Η μέθοδος της θερμικής επεξεργασίας, όπως προαναφέρθηκε, συμβάλλει στην μείωση του όγκου των απορριμμάτων που θα οδηγηθούν τελικά για εδαφική εναπόθεση, έως και 85-90%, ενώ παράλληλα βοηθά στην ανάκτηση του ενεργειακού περιεχομένου των απορριμμάτων. Επιπλέον, είναι η μόνη μέθοδος που κατά την διεξαγωγή της δεν παράγονται δυσάρεστες οσμές, ή τουλάχιστον σε τέτοιο βαθμό που παρατηρείται σε άλλες μεθόδους (Γεωργόπουλος, 2001). Τέλος, σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί και η χαμηλή απαίτηση της μονάδας θερμικής επεξεργασίας σε χώρο.

Ωστόσο, η επιβάρυνση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται είναι ίσως το σημαντικότερο περιβαλλοντικό πρόβλημα της μεθόδου, παρά την ανάπτυξη της σχετικής τεχνολογίας κατά τα τελευταία χρόνια (Βρύνα, 2000). Επιπροσθέτως, η περίπλοκη τεχνολογία σε συνδυασμό με το υψηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας, καθιστούν τη θερμική επεξεργασία οικονομικά δυσβάστακτη. Τέλος, η εγκατάσταση και λειτουργία μονάδας θερμικής επεξεργασίας, είναι ανταγωνιστική προς τη λειτουργία μονάδας ανακύκλωσης υλικών, καθώς τα υλικά που αποτελούν καύσιμη ύλη στη θερμική επεξεργασία είναι στην πλειοψηφία τους ανακυκλώσιμα υλικά (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

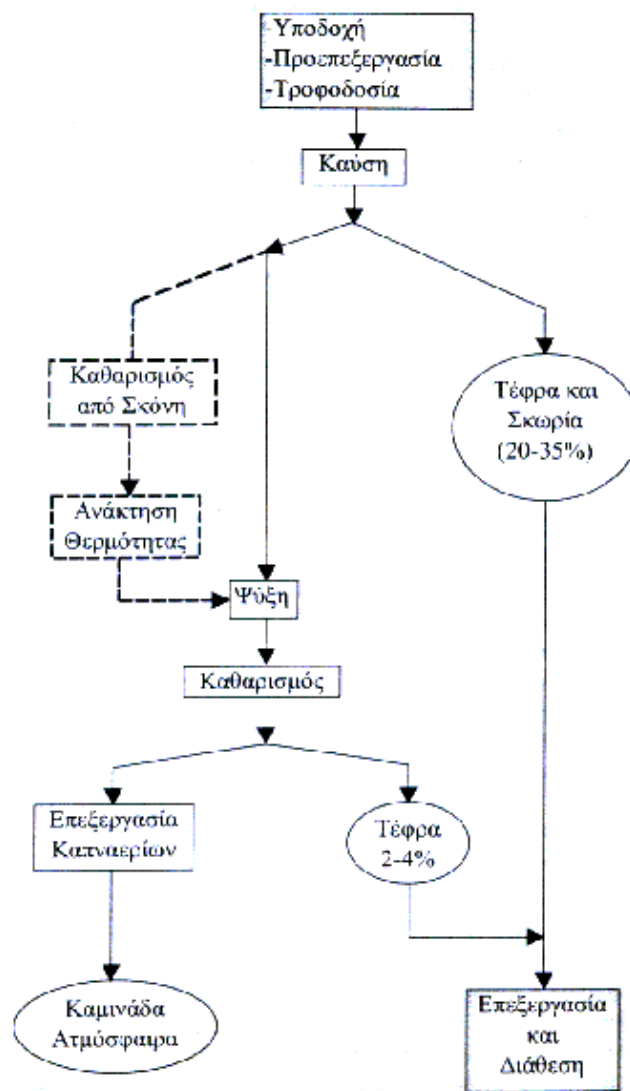
Στο σημείο αυτό, θεωρείται απαραίτητο να γίνει αναφορά στην συμβολή της μονάδας θερμικής επεξεργασίας Α.Σ.Α. στη προστασία του περιβάλλοντος. Είναι γεγονός ότι οι εγκαταστάσεις καύσης κατά τη λειτουργία τους δύναται να επιβαρύνουν το περιβάλλον και κυρίως τις γειτονικές περιοχές, ιδιαίτερα αν οι μονάδες είναι παλιές, σχεδιασμένες ελλιπώς και δε λειτουργούν σωστά. Συνεπώς, κύρια προϋπόθεση είναι ο επιμελημένος σχεδιασμός και χωροθέτηση μιας τέτοιας μονάδας. Επίσης, αναγκαία κρίνεται η εγκατάσταση ειδικών συστημάτων ελέγχου και επεξεργασίας των ρύπων, όπως

αποκονιωτές, φίλτρα, πύργους κατιονισμού, διαχωριστές, καπνοδόχοι κ.λ.π. Σημαντικός παράγοντας ελέγχου των ριπών είναι η προεπεξεργασία των Α.Σ.Α. που κάνει δυνατή τη σύσταση της τροφοδοσίας ώστε να ευνοεί τη βέλτιστη από περιβαλλοντική άποψη λειτουργία της μονάδας. Κάτω από τέτοιες προϋποθέσεις διευκολύνεται η αποδοχή της καύσης ως περιβαλλοντικά ανεκτής μεθόδου διάθεσης των Α.Σ.Α (Σκυλοδήμου, 1997).

Α. ΚΑΥΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Όταν η καύση γίνεται σε ολοκληρωμένη και βιώσιμη μονάδα που σχεδιάστηκε με ιδιαίτερη προσοχή και λειτουργεί κάτω από κατάλληλες συνθήκες αποτελεί μια πολύ καλή μέθοδο επεξεργασίας των Α.Σ.Α., με ευεργετικά αποτελέσματα στη συνολική διαχείριση τους. Μια μονάδα καύσης αποτελείται συνήθως από τα παρακάτω τμήματα (Σχήμα 2.5):

1. Χώρος αποδοχής: είναι ο χώρος όπου τοποθετούνται-αποθηκεύονται προσωρινά τα απορρίμματα που οδηγούνται στις μονάδες καύσης, λόγω της μη συνεχούς ροής απορριμμάτων στις μονάδες αυτές,
2. Τμήμα προεπεξεργασίας,
3. Τμήμα τροφοδοσίας: το σύστημα τροφοδοσίας συνήθως περιλαμβάνει γερανό ή/και ταινία. Μάλιστα, πρέπει να είναι προσαρμοσμένο στο χρόνο λήψης, την ταχύτητα καθώς και την δυνατότητα άρσης του μέσου τροφοδοσίας,
4. Τμήμα εστίας καύσης: η ανάφλεξη των απορριμμάτων επιτυγχάνεται με ειδικό καυστήρα ο οποίος πρέπει να λειτουργεί με καύσιμο κατά την καύση του οποίου τα αέρια που παράγονται προκαλούν όσο το δυνατόν μικρότερη ρύπανση,
5. Τμήμα λέβητα-αξιοποίησης θερμότητας: είναι το τμήμα εκείνο όπου η καύση λαμβάνει χώρα μέσα σε λέβητα με μεγάλη περίσσεια ατμοσφαιρικού αέρα άρα και οξυγόνου. Κατά την καύση, η θερμοκρασία αγγίζει τους 950° C-1100° C,
6. Τμήμα απομάκρυνσης υπολειμμάτων: αποτελεί το τμήμα εκείνο του μηχανισμού καύσης που με την μέθοδο της ψύξης και της αφύγρανσης απομακρύνονται τα υπολείμματα της καύσης,
7. Τμήμα καθαρισμού αερίων-καπνοδόχου (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997).



Σχήμα 2.5: Σχηματική απεικόνιση μονάδας καύσης απορριμμάτων
(Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Β. ΠΥΡΟΛΥΣΗ

Η πυρόλυση, σε αντίθεση με την καύση, χρησιμοποιείται για την επεξεργασία κατά κύριο λόγο οργανικών υλικών (χαρτί, υπολείμματα κουζίνας, δέρμα, υφάσματα, ξύλο). Μάλιστα, το γεγονός αυτό είναι αξιοσημείωτο, αν αναλογιστεί κανείς ότι το ποσοστό των οργανικών υλικών στα οικιακά απορρίμματα κυμαίνεται μεταξύ 50%-60% (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997). Παρόλο που η πυρόλυση θεωρείται ιδανική για την αντιμετώπιση του τεράστιου όγκου που παράγονται,

σήμερα έχει περιορισμένη εφαρμογή κυρίως λόγω της απαίτησης για αξιόλογη μηχανολογική επένδυση (Γεωργόπουλος, 2001).

Συγκεκριμένα, με τον όρο «πυρόλυση» αναφέρεται η θερμική κατεργασία που λαμβάνει χώρα σε καυστήρες απουσίας οξυγόνου και σε θερμοκρασία 500° C-1000° C. Με την πυρόλυση, τα αστικά απορρίμματα αποδίδουν μεγάλο αριθμό αέριων εκπομπών αφού τα οργανικά συστατικά των απορριμμάτων εξαερώνονται (H, CO, CO₂, CH₄, NH₃, κ.λ.π.) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμες πρώτες ύλες (Άρθρο 3, Παράρτημα Ι, Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997).

2.7.3 ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ Α.Σ.Α.

Η εδαφική διάθεση ή ταφή δεν αποτελεί εναλλακτική λύση άλλων μεθόδων διάθεσης απορριμμάτων αλλά αναπόσπαστο τμήμα ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης Α.Σ.Α. Κάθε μέθοδος επεξεργασίας αφήνει κατάλοιπα, τα οποία πρέπει να οδηγηθούν σε Χώρο Εδαφικής Διάθεσης Υπολειμμάτων (Χ.Ε.Δ.Υ.) (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Η εδαφική διάθεση θεωρείται το τελευταίο στάδιο του Σ.Δ.Α.Σ.Α., αφού έχει προηγηθεί όποια προσπάθεια μείωσης του όγκου των απορριμμάτων που θα οδηγηθούν εδώ. Δηλαδή πρέπει να εφαρμόζεται μετά τη μείωση στην πηγή, την επαναχρησιμοποίηση και την ανάκτηση υλικών και ενέργειας.

Δύο είναι οι πιο γνωστές μέθοδοι εδαφικής διάθεσης: η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και η υγειονομική ταφή. Μάλιστα, σύμφωνα με στοιχεία του έτους 2000, από το 91,2% των απορριμμάτων που οδηγούνται για τελική διάθεση (μόνο το υπόλοιπο 8,8% των απορριμμάτων ανακυκλώνεται), το 51% περίπου των διατιθέμενων απορριμμάτων οδηγείται σε Χ.Υ.Τ.Α. και το υπόλοιπο 40% σε χωματερές (Παράρτημα ΙΙ της Κ.Υ.Α. 50910/2727, Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003). Στα υποκεφάλαια που έπονται γίνεται εκτενής αναφορά σε αυτές τις μεθόδους.

Α. ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η μέθοδος της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων αποτελεί την παλαιότερη μέθοδο εδαφικής διάθεσης των απορριμμάτων. Η μέθοδος αυτή λαμβάνει χώρα στους Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (Χ.Α.Δ.Α.), γνωστοί με τον όρο χωματερές. Στους χώρους αυτούς τα απορρίμματα εναποτίθενται σε συγκεκριμένο χώρο, καμία όμως μέριμνα δε λαμβάνεται για αποτροπή πιθανής ρύπανσης της ατμόσφαιρας και των νερών, οπτικής-αισθητικής ρύπανσης και οσμών. Ουδεμία πρόνοια

λαμβάνεται και για τη δημόσια υγεία (Γεωργόπουλος, 2001). Η προστασία του περιβάλλοντος, στην περίπτωση της ανεξέλεγκτης διάθεσης, βασίζονται αποκλειστικά στους μηχανισμούς φυσικής «αντιμετώπισης» της ρύπανσης.

Η απόρριψη των απορριμμάτων στις χωματερές γίνεται ανεξέλεγκτα, χωρίς δηλαδή την ύπαρξη οποιουδήποτε επιστημονικού σχεδιασμού ή εποπτείας από εξειδικευμένο προσωπικό. Η απόρριψη αυτή έχει κυρίως τη μορφή της απλής απόρριψης αποβλήτων σε συγκεκριμένους χώρους, που έχουν οριστεί από μεμονωμένους Ο.Τ.Α. Ως θέσεις χωματερών συνήθως επιλέγονται φυσικές κοιλάτητες σε θέσεις σχετικά απομακρυσμένες από αστικές περιοχές ή εγκαταλειμμένα ορυχεία, λατομεία κ.λ.π. (Καρακασίδου, 2003).

Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι οι δυσμενείς επιδράσεις της στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Συγκεκριμένα, από άγνοια ή ελλιπή αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων από τη ρύπανση του υπεδάφους, δεν λαμβάνονται τεχνικά μέτρα σφράγισης του πυθμένα των χωματερών. Αντιθέτως, γίνεται εναπόθεση χωρίς κάλυψη με εδαφικό υλικό, με αποτέλεσμα την όξυνση του κινδύνου της ρύπανσης από τα στραγγίσματα που παράγονται λόγω των βροχοπτώσεων. Ως εκ τούτου, προκαλείται ρύπανση του υπεδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα. Ωστόσο, κατά τη διέλευση διάμεσου του εδάφους, το ρυπασμένο νερό υφίσταται διήθηση με αποτέλεσμα τον εν μέρει καθαρισμό του.

Επιπλέον, η εναπόθεση χωρίς συμπίεση, αν και δεν αποτελεί σύνηθες φαινόμενο, δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για βιολογική αποσύνθεση των απορριμμάτων (Σκυλοδήμου, 1997). Κατά την αναερόβια αποδόμηση των οργανικών υλικών των απορριμμάτων παράγεται σημαντική ποσότητα βιοαερίου (κυρίως μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα), το οποίο ευθύνεται για τις πυρκαγιές που συχνά ξεσπούν σε ανεξέλεγκτες χωματερές καθώς και τη δυσσομία (Καρακασίδου, 2003).

Όμως, οι χωματερές, εκτός από τις επιπτώσεις που προκαλούν στο περιβάλλον, αποτελούν εστίες μόλυνσης καθώς αποτελούν τόπο έλξης τρωκτικών, πτηνών και εντόμων, καθώς επίσης και τόπο ανάπτυξης μικροοργανισμών. Η κατάσταση αυτή μάλιστα είναι συνήθης στους Χ.Α.Δ.Α., καθώς οι χώροι είναι αφύλακτοι και δε λαμβάνεται κανένα μέτρο. Η δημόσια υγιεινή αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους που πρέπει να αντιμετωπισθεί άμεσα.

Εν κατακλείδι, ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στις οικολογικές επιπτώσεις αλλά και τα υγειονομικά προβλήματα (οσμές, κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών από διάφορους φορείς, π.χ. μύγες, ζώα κ.λ.π.) που μπορούν να δημιουργηθούν από τις ανεξέλεγκτες αποθέσεις και τον τρόπο αντιμετώπισης τους (εξυγίανση) (Camp & Daugherty, 1998).

Έτσι, οι επιμέρους Ο.Τ.Α., πρέπει να προχωρήσουν στην άμεση αποκατάσταση των χώρων αυτών. Εξάλλου, εν όψει της απόφασης της Ε.Ε. για κλείσιμο των χωματερών μέχρι και τις 22-06-2005 (έχει δοθεί ωστόσο παράταση για λειτουργία ενός Χ.Α.Δ.Α. ανά νομό έως και το 2008), προβάλλει ακόμα πιο επιτακτική η ανάγκη για ανεύρεση μεθόδων αποκατάστασης των Χ.Α.Δ.Α.

Η εκπόνηση, όμως, ορθολογικής μελέτης για την αποκατάσταση των Χ.Α.Δ.Α. προϋποθέτει τη γνώση μιας σειράς πληροφοριών που σχετίζονται με το χώρο. Η ποσότητα των αποβλήτων, η σύνθεση των αποβλήτων, οι συνθήκες ταφής (συμπίεση, παρουσία αέρα, θερμοκρασία, πίεση, υγρασία, διείσδυση νερού), αλλά και η μορφολογία του εδάφους, τα κλιματολογικά στοιχεία καθώς και η εκτίμηση επικινδυνότητας είναι μερικές από τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τη διεκπεραίωση μιας τέτοιας μελέτης (Καρακασίδου, 2003).

Β. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Κατά την υγειονομική ταφή τα απορρίμματα υφίστανται μια σειρά επεξεργασιών (διάσπρωση, συμπίεση και επικάλυψη) (Σκορδίλης, 1990). Η μέθοδος της υγειονομικής ταφής περιλαμβάνει την απόθεση των απορριμμάτων σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους που είναι γνωστοί ως Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) (Θεοδωράτος, 1997).

Ο Χ.Υ.Τ.Α. είναι ένας χώρος, υπεδάφιος ή υπερεδάφιος κατάλληλα διαμορφωμένος ώστε να αποτίθεται σε αυτόν στερεά απόβλητα και να ελέγχονται τα προϊόντα της αποσύνθεσης τους μέχρις ότου αυτά καταστούν μη επικίνδυνα για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι κύριος στόχος των Χ.Υ.Τ.Α. είναι η εδαφική διάθεση να είναι υγειονομική, δηλαδή να συμβάλλει στην προστασία της δημόσιας υγείας, καθώς και βιώσιμη, δηλαδή να αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Σε αντίθεση με όσα αναφέρονται, η λέξη «Υγειονομική Ταφή» συνδέεται λανθασμένα με τις αρνητικές επιπτώσεις των χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης. Έτσι, σύμφωνα με το κοινό, Χ.Υ.Τ.Α. είναι ένας χώρος που «βρωμάει, καπνίζει, ρυπαίνει την ατμόσφαιρα και τα νερά, καταστρέφει τη φύση και αποτελεί εστία ποντικών και εντόμων» (Σκορδίλης, 2001). Ενώ όλοι βλέπουν την αναγκαιότητα σωστής αντιμετώπισης του προβλήματος, εκείνο που κυριαρχεί στο κοινό είναι «όχι στη δική μου αυλή», γνωστό και ως σύνδρομο N.I.M.B.Y. (Not In My Back Yard) (Σκούλλος & Παπαδόπουλος, 2003).

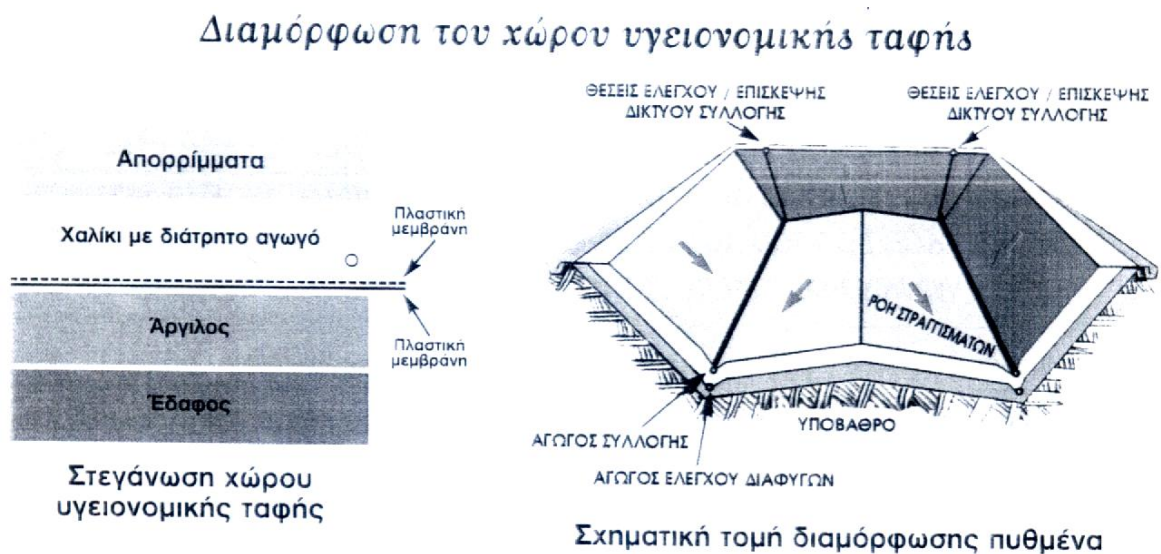
Ο Χ.Υ.Τ.Α., από μόνος του, δεν προσφέρει πλήρη επίλυση στο πρόβλημα της διαχείρισης των Α.Σ.Α. Αποτελεί ωστόσο αναπόσπαστο τμήμα της ολοκληρωμένης διαχείρισης των αποβλήτων. Ως εκ τούτου, ένας Χ.Υ.Τ.Α. μπορεί να θεωρηθεί βιώσιμος (sustainable) αν κατά την λειτουργία του επιτυγχάνεται η επιθυμητή κατάσταση. Δηλαδή, πρέπει τόσο τα στερεά απόβλητα όσο και οι κάθε είδους εκπομπές να είναι περιβαλλοντικά αποδεκτές χωρίς περαιτέρω επεξεργασία. Η επίτευξη του στόχου αυτού επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό με την προεπεξεργασία των στερεών αποβλήτων (η κομποστοποίηση και η καύση είναι μορφές προεπεξεργασίας των Α.Σ.Α. για εδαφική διάθεση), καθώς και με έλεγχο του ρυθμού βιοαποδόμησης τους στο σώμα του Χ.Υ.Τ.Α. Εξάλλου με τις σημερινές τεχνολογίες και πρακτικές, η πλήρης επίτευξη του στόχου της βιωσιμότητας είναι περίπου αδύνατη. Αλλά τα «προϊόντα» των επεξεργασιών αυτών περιέχουν ουσίες που δεν επιτρέπουν επίτευξη κατάστασης οριστικής τελικής διάθεσης (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Για την επιλογή του κατάλληλου χώρου απόθεσης των Α.Σ.Α. απαιτείται η διεκπεραίωση μιας σειράς μελετών, για την εξέταση όλων των παραμέτρων που εμπλέκονται. Οι προς εξέταση περιοχές υποβάλλονται πρώτιστα σε γεωλογική και υδρολογική μελέτη, όπου εξετάζονται η διαπερατότητα του εδάφους και υπεδάφους, η σεισμικότητα, η επιφανειακή απορροή, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας, τα πετρώματα της περιοχής κ.ά. Παράλληλα εξετάζονται και άλλοι παράγοντες, όπως το κλίμα, η χωρητικότητα του επιλεγμένου χώρου αλλά και η δυνατότητα απόκτησης του χώρου. Εν συνεχεία, μελετώνται τα περιβαλλοντικά κριτήρια, δηλαδή η απόσταση του χώρου από ευαίσθητα ή προστατευόμενα οικοσυστήματα. Γίνεται επίσης εκτίμηση της αισθητικής ρύπανσης (δεν δύναται η εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α., για παράδειγμα, κοντά σε κάποιο αρχαιολογικό χώρο ή κοντά σε δάσος). Η σωστή, όμως, επιλογή απαιτεί και την εξέταση των χωροταξικών κριτηρίων. Έτσι εξετάζεται η προσβασιμότητα, η επαφή με εθνικό και επαρχιακό δρόμο καθώς και η απόσταση από κατοικημένη περιοχή. Τέλος, πριν την επιλογή του χώρου αξιολογούνται και τα οικονομικά κριτήρια. Συγκεκριμένα, εκτιμάται το κόστος αγοράς του χώρου, το κόστος κατασκευής και λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α., το κόστος μεταφοράς (όσο πιο μακριά είναι τόσο αυξάνεται το κόστος) καθώς και το κόστος βελτίωσης ή κατασκευής έργων οδοποιίας (διάνοιξη δρόμων κ.ά.) (Παράρτημα Ι, Υ.Α. 29407/3508, Φ.Ε.Κ. 1572 Β'/16-12-2002).

Ωστόσο, συχνά παρατηρούνται προβλήματα ως προς την επιλογή χώρου κατάλληλου για δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. Ως επί το πλείστον, παρατηρείται περιορισμένη διαθέσιμη και κατάλληλη γη (μεγάλες κλίσεις, καρστικά εδάφη) κοντά στους οικισμούς

αλλά και ανεπαρκές οδικό δίκτυο. Σε άλλες περιπτώσεις οι έντονες καιρικές συνθήκες αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα λειτουργίας ενός τέτοιου χώρου, κυρίως αν αναλογιστεί κανείς ότι η πρόσβαση στο χώρο δεν πρέπει να παρεμποδίζεται. Τέλος, η εποχιακή διακύμανση της ποσότητας των παραγόμενων οικιακών απορριμμάτων, αν και δεν παρατηρείται συχνά, είναι ένας ακόμα παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη (Σκούλλος & Παπαδόπουλος, 2003). Δεν πρέπει να αγνοηθεί τέλος ότι ένα πρόβλημα που συχνά παρατηρείται κατά την προσπάθεια ανεύρεσης κατάλληλου χώρου για δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. είναι οι κοινωνικές αντιδράσεις των κατοίκων πλησίον της προς αξιολόγηση περιοχής.

Μετά την επιλογή, μολοταύτα του κατάλληλου χώρου για εγκατάσταση Χ.Υ.Τ.Α., ξεκινούν οι διαδικασίες κατασκευής. Αρχικά, στεγανοποιούνται ο πυθμένας και τα πλευρικά τοιχώματα του χώρου, και παράλληλα, τοποθετούνται κατά μήκος του χώρου αγωγοί ελέγχου και συλλογής στραγγισμάτων, ώστε να αποφεύγεται η διαφυγή των τοξικών και επιβλαβών στραγγισμάτων στον υδροφόρο ορίζοντα. (Σχήμα 2.6)



Σχήμα 2.6: Διαμόρφωση του Χ.Υ.Τ.Α. (Σκούλος & Παπαδόπουλος, 2003).

Αφού ολοκληρωθεί η κατασκευή, ο Χ.Υ.Τ.Α. τίθεται σε λειτουργία. Όπως αναφέρθηκε στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου, η υγειονομική ταφή περιλαμβάνει την ταφή των απορριμμάτων σε προσεκτικά επιλεγμένους χώρους, τους Χ.Υ.Τ.Α. Η εναπόθεση γίνεται λοιπόν με διάστρωση των αποβλήτων σε στρώσεις. Εν συνεχεία, τα απόβλητα υφίστανται συμπίεση με βαριά μηχανήματα, και σε προκαθορισμένο βαθμό,

ώστε να μειωθεί ο όγκος τους. Τελευταίο στάδιο είναι η κάλυψή τους με εδαφικό ή άλλο υλικό, κατά κύριο λόγο χώμα (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Μια κατακόρυφη τομή σε έναν Χ.Υ.Τ.Α., αν αυτό ήταν δυνατόν, θα αποκάλυπτε εναλλασσόμενες στρώσεις απορριμμάτων και χώματος πάχους 3-4 μέτρων (Θεοδωράτος, 1997). Οι αποθέσεις αυτές παθαίνουν με τον χρόνο σημαντικά ομοιόμορφη καθίζηση και συμπίεση π.χ. μέχρι 60% του αρχικού πάχους σε 5 χρόνια (Βρύνα, 2000).

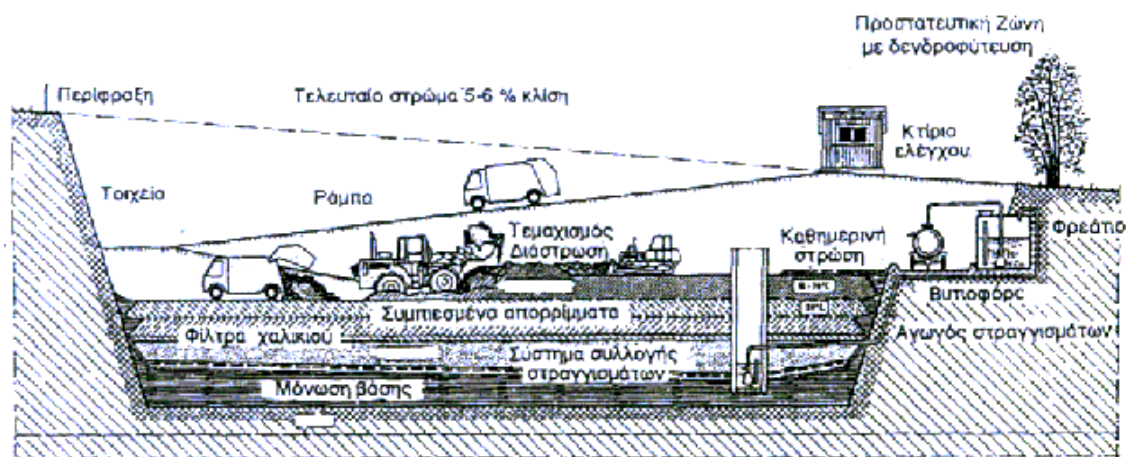
Η κάλυψη των απορριμμάτων γίνεται σε περιοδική βάση, που αγγίζει στις περισσότερες περιπτώσεις το όριο της καθημερινής επικάλυψης. Μετά την πλήρωση του διαθέσιμου χώρου στο εσωτερικό του Χ.Υ.Τ.Α., ο χώρος καλύπτεται με «στεγανό» κάλυμμα επί του οποίου μπορεί να αναπτύσσεται βλάστηση (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Μετά το πέρας της λειτουργίας, λόγω πληρότητας, οι Χ.Υ.Τ.Α. καλύπτονται με κατάλληλη ποσότητα εδαφικού υλικού και συνεχίζουν τη λειτουργικότητά τους, συνήθως ως πηγές πρασίνου, πάρκα ή παιδικές χαρές.

Συμπερασματικά, η εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α., παρουσιάζει αξιολογικά πλεονεκτήματα αλλά και πολυάριθμα μειονεκτήματα. Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα, η υγειονομική ταφή, εν αντιθέσει με τις υπόλοιπες μεθόδους επεξεργασίας και διάθεσης είναι μια μέθοδος με μικρό κόστος λειτουργίας και χαμηλές απαιτήσεις σε τεχνολογικό εξοπλισμό. Ωστόσο, δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται μόνο ως τεχνολογικά εύκολη, απλή και οικονομικά συμφέρουσα λύση, αλλά σαν μια ρεαλιστική προσέγγιση. Είναι μια αναπόφευκτη επέμβαση στο οικοσύστημα, που στοχεύει στην αντιμετώπιση της διάθεσης των αποβλήτων (Σκορδίλης, 2001). Επιπρόσθετα, μετά την απενεργοποίηση του, ο Χ.Υ.Τ.Α. μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χώρος πρασίνου ή χώρος κατασκευής αθλητικών εγκαταστάσεων κ.ά., αφού πρώτα διαμορφωθεί κατάλληλα. Τέλος, σημαντικό όφελος προκύπτει και από την πιθανή αξιοποίηση του παραγόμενου βιοαερίου.

Συνεπώς, η εγκατάσταση και λειτουργία ενός Χ.Υ.Τ.Α. έχει πολλά να προσφέρει τόσο από οικονομική όσο και από περιβαλλοντική πλευρά. Παρ' όλα αυτά, η μη ορθολογική κατασκευή μιας τέτοιας μονάδας μπορεί να προκαλέσει τη ρύπανση του ευρύτερου χώρου ταφή, αφενός από τα στραγγίσματα των απορριμμάτων και αφετέρου από το παραγόμενο βιοαέριο (υπάρχει κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς, αν το βιοαέριο δεν τεθεί υπό έλεγχο). Ακόμα όμως και μετά την πληρότητα του χώρου, η περίοδος μεταφροντίδας είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη άλλων μεθόδων (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Οι διαμαρτυρίες των κατοίκων για την εγκατάσταση και λειτουργία χώρων εδαφικής διάθεσης απορριμμάτων είναι σύνηθες φαινόμενο. Όμως, υπάρχει κίνδυνος ότι

με την σκέψη ότι ενεργούν για την προστασία του περιβάλλοντος, να εμποδίζουν κάθε προσπάθεια βελτίωσής του. Ο λόγος για αυτό, οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα, στην ταυτοποίηση των Χ.Υ.Τ.Α. με τους Χ.Α.Δ.Α. Δηλαδή, οι πολίτες δεν αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των δύο μεθόδων εδαφικής διάθεσης. Για το σκοπό αυτό θεωρείται απαραίτητη η πληροφόρηση των πολιτών για την Υγειονομική Ταφή, τον τρόπο λειτουργίας της, τα οφέλη αλλά και τα μειονεκτήματα που αυτή παρουσιάζει. Παράλληλα, η παρουσίαση μερικών παραδειγμάτων ορθολογικής εφαρμογής της μεθόδου είναι ικανά να μετριάσουν ή ακόμα και να εκμηδενίσουν την αντίδραση του κοινού, που μπορεί να θεωρηθεί δικαιολογημένη λόγω της σημερινής επικρατούσας κατάστασης (Σκορδύλης, 2001).



Εικόνα 2.7: Απεικόνιση ενός Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Σκορδύλης, 1995)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ

ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ

3.1 Η ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

3.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Αντιδράσεις για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος καταγράφηκαν για πρώτη φορά, το 1970 στις Η.Π.Α., ως απόρροια της μεγάλης τεχνολογικής ανάπτυξης. Αποτέλεσμα αυτών των αντιδράσεων ήταν το αίτημα των πολιτών για τη λήψη απαραίτητων κυβερνητικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. Έτσι, το 1970 η Κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών υιοθέτησε το νόμο περί της περιβαλλοντικής πολιτικής (National Environment Policy Act - N.E.P.A.). Ο νόμος N.E.P.A. ήταν το πρώτο νομοθέτημα το οποίο απαιτούσε τη σύνταξη μελετών που να αναλύουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Το παράδειγμα των Η.Π.Α. το ακολούθησαν πολλά κράτη τα οποία εισήγαγαν στη συνέχεια στη νομοθεσία τους τη διαδικασία της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ενεργειών του ανθρώπου. Έτσι, ο θεσμός της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων άρχισε να εισάγεται στη νομοθεσία διάφορων χωρών, ώσπου το 1985 γίνεται τμήμα της κοινοτικής νομοθεσίας με την έκδοση της Οδηγίας 85/337 της τότε ΕΟΚ.

Στην Ελλάδα, η πρώτη αναφορά στην προστασία του περιβάλλοντος γίνεται στο Άρθρο 24 του Συντάγματος. Ειδικότερα, στην παράγραφο 1 του άρθρου αυτού αναφέρεται ότι: «Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα». Ωστόσο, η έννοια της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εμφανίστηκε με Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) του 1980, με το οποίο απαιτούνταν μελέτη για επανορθωτικά μέτρα σε λατομείο. Τον επόμενο χρόνο (1981) ψηφίστηκε νόμος που αφορά τις μελέτες αυτές και παρουσιάστηκε με το Π.Δ. 1180/81. Σύμφωνα με τον νόμο απαιτούνταν περιβαλλοντική μελέτη για την αδειοδότηση ορισμένων κατηγοριών βιομηχανίας. Ο νόμος αυτός θεωρήθηκε πολύ αυστηρός και πρακτικά δεν εφαρμόστηκε ποτέ.

Μετά την έκδοση της Οδηγίας 85/337/ΕΟΚ, η Ελληνική Κυβέρνηση έπρεπε να ενσωματώσει στη νομοθεσία της αυτή την οδηγία. Αποτέλεσμα αυτού ήταν η ψήφιση του

Ν. 1650/86 για την προστασία του περιβάλλοντος. Ο νόμος αυτός όριζε τα κριτήρια για την κατάταξη των έργων σε κατηγορίες, τι είδους μελέτη απαιτείται για κάθε κατηγορία, το περιεχόμενο της κάθε μελέτης, τα στάδια της εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τα χρονικά περιθώρια και τα μέρη που συμμετέχουν στη διαδικασία (π.χ. υπηρεσίες, δημοτικό συμβούλιο, πολίτες).

Η ολοκλήρωση της προσπάθειας για προστασία του περιβάλλοντος γίνεται τέσσερα χρόνια αργότερα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) 69269/5387 του 1990, στην οποία αναλύονται οι κατηγορίες των έργων και οι λεπτομέρειες της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απαιτείται για κάθε κατηγορία. Τέλος, το 1990 με την έκδοση της Κ.Υ.Α. 75308/5512/90, καθορίζονται οι διαδικασίες δημοσιοποίησης μιας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων προς κάθε ενδιαφερόμενο (Μουσιόπουλος, 1999).

3.1.2 Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι η διαδικασία προσδιορισμού των πιο σημαντικών συνεπειών των αναπτυξιακών έργων στο περιβάλλον. Στην ουσία δηλαδή, αυτό που περιλαμβάνει η διαδικασία είναι η μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος, η πρόβλεψη των πιο πιθανών επιπτώσεων και η εξεύρεση λύσεων για την αποφυγή των αρνητικών συνεπειών του υπό εξέταση έργου (Μουσιόπουλος, 1999).

Πιο αναλυτικά, η Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Ε.Π.Ε.) περιγράφεται από την επισήμανση, την πρόβλεψη, την ερμηνεία, τη γνωστοποίηση, τον σχολιασμό και την αξιολόγηση των στοιχείων και ευρημάτων (Σκορδίλης, 2001). Με τη διαδικασία αυτή διευκολύνεται η λήψη αποφάσεων σχετικών με την πραγματοποίηση αναπτυξιακών έργων, αφού θεωρητικά συγκεντρώνονται όλες οι απαραίτητες για μια εμπεριστατωμένη απόφαση πληροφορίες. Επιπλέον, η πραγματοποίηση των έργων αποκτά διαφάνεια. Ως εκ τούτου, συνιστά ένα θεσμό συνεχούς παρακολούθησης των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο περιβάλλον (Μουσιόπουλος, 1999).

Απώτερος στόχος αυτής της διαδικασίας είναι η προστασία του περιβάλλοντος μέσω της έγκαιρης εκτίμησης των δυσμενών μελλοντικών συνεπειών στο περιβάλλον η οποία μπορεί είναι απόρροια οποιασδήποτε ενέργειας ή δραστηριότητας (Σκορδίλης, 2001). Σκοπός της όλης προσπάθειας είναι να παραμείνει το περιβάλλον, και γενικότερα η γη, ένα βιώσιμο κληροδότημα για τις επόμενες γενιές.

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τη διαχείριση των απορριμμάτων έπεται της Μελέτης Προέγκρισης Χωροθέτησης (Μ.Π.Χ.). Η Μελέτη Προέγκρισης

Χωροθέτησης αναφέρεται (σύμφωνα με το Άρθρο 6 της Κ.Υ.Α. υπ' αριθμόν 113944, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997) «στον εντοπισμό και την υπόδειξη του επικρατέστερου/καταλληλότερου νέου χώρου για την εγκατάσταση μονάδας διαχείρισης και διάθεσης μη επικίνδυνων αποβλήτων». Με αυτήν την μελέτη, που υπογράφεται από το Μελετητικό Γραφείο, διαπιστώνεται αν τα προβλεπόμενα έργα διαχείρισης δεν απαιτούν περαιτέρω παρέμβαση στην οικολογική αλυσίδα.

Στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η οποία πρέπει να είναι υπογεγραμμένη από το Μελετητικό Γραφείο, γίνεται μια σύντομη περιγραφή του έργου. Έτσι λοιπόν αναφέρονται η επωνυμία, το είδος του έργου, ο φορέας υλοποίησης, ο ανάδοχος της μελέτης και της ομάδας των μελετητών καθώς και το σκεπτικό και η σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου. Στη συνέχεια πραγματοποιείται αρχική ανίχνευση των πιθανών επιπτώσεων του έργου και των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης και προσδιορίζονται οι δυνατές εναλλακτικές λύσεις αναφορικά με το σύστημα διαχείρισης και διάθεσης των απορριμμάτων καθώς επίσης και οι επιπτώσεις αυτών. Στη συνέχεια, συγκεντρώνονται τα δεδομένα και ελέγχεται η ακρίβειά τους (Άρθρο 6, Κ.Υ.Α. 113944, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/17-11-1997).

Μετά τη διεκπεραίωση της συλλογής και του ελέγχου των πληροφοριών, συντάσσεται μελέτη, η οποία υποβάλλεται στις αρμόδιες υπηρεσίες. Συγκεκριμένα, καταθέτεται στο Νομαρχιακό Συμβούλιο για δημοσίευση και στα συναρμόδια Υπουργεία για αξιολόγηση και έγκριση των περιβαλλοντικών όρων. Παράλληλα, ενημερώνονται οι πολίτες για τα αποτελέσματα της μελέτης. Τέλος, εφόσον εγκριθεί και πραγματοποιηθεί το έργο, γίνεται τακτικός έλεγχος της κατάστασης του περιβάλλοντος. Δίνεται έτσι η δυνατότητα συμπλήρωσης στην αρχική μελέτη και εκ των υστέρων έλεγχος στην περίπτωση που η πρόγνωση των επιπτώσεων δεν αποδειχτεί έγκυρη στο σύνολό της.

Ο θεσμός της εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων θεωρείται από τα πλέον βασικά εργαλεία περιβαλλοντικού σχεδιασμού για την προστασία και διαχείριση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Το σημαντικότερο από όλα είναι ότι αποτελεί μέτρο πρόληψης, αφού εκπονείται πριν την υλοποίηση ενός έργου ή μιας δραστηριότητας.

Τα τελευταία χρόνια, εφαρμόζεται η στρατηγική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Strategic Environmental Impact Assessment). Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Μουσιόπουλο: «πρόκειται για διαδικασία ανάλογη της απλής εκτίμησης που όμως δεν εφαρμόζεται για μεμονωμένα έργα αλλά για το μελλοντικό προγραμματισμό των αναπτυξιακών έργων μιας περιοχής ή και ενός ολόκληρου κράτους. Με τον τρόπο αυτό

εξασφαλίζεται καλύτερα η βιώσιμη ανάπτυξη, αφού το περιβάλλον αντιμετωπίζεται ως μια ενότητα» (Μουσιόπουλος, 1999).

3.1.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης των Α.Σ.Α., ήταν αναγκαίο λόγω των πολυάριθμων προβλημάτων που προκαλεί τόσο στη δημόσια υγεία όσο και στο ευρύτερο περιβάλλον, η απόρριψη των απορριμμάτων. Επομένως, κρίνεται απαραίτητη η μελέτη εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων πριν την υλοποίηση οποιουδήποτε έργου σχετίζεται με τη διαχείριση των απορριμμάτων. Πιο αναλυτικά, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α., που πρέπει να αντιμετωπιστούν αναφέρονται στη συνέχεια (<http://sat.uoa.gr/medact/tech/semmp/georgop.html>).

Από τη σκοπιά του περιβάλλοντος, οι επιπτώσεις από την απόρριψη των απορριμμάτων παρατηρούνται κυρίως λόγω της ανεξέλεγκτης απόρριψής τους σε μη κατάλληλους και ελλιπείς οργανωμένους χώρους εδαφικής ταφής. Συγκεκριμένα, τα αέρια (κατά κύριο λόγο βιοαέριο) που εκλύονται από την αποικοδόμηση των απορριμμάτων στους χώρους διάθεσης, οδηγούνται στην ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα να τη ρυπαίνουν. Οι σοβαρότερες επιπτώσεις από τη διαφυγή του βιοαερίου στην ατμόσφαιρα είναι αποτέλεσμα της διασπορά των αέριων ρύπων σε γειτονικές περιοχές και οικισμούς, συμβάλλοντας ταυτοχρόνως στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση, μάλιστα, παρατηρείται στις περιπτώσεις των Χ.Α.Δ.Α., κυρίως όταν γίνεται καύση των απορριμμάτων είτε εσκεμμένα για τη μείωση του όγκου, ή εξαιτίας των πυρκαγιών που ξεσπούν λόγω των αερίων που εκλύονται και των υψηλών θερμοκρασιών. Στις περιπτώσεις αυτές, η ατμόσφαιρα επιβαρύνεται με σκόνη και με βαρέα μέταλλα, εφόσον δεν λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα, όπως σε περιπτώσεις ελεγχόμενης καύσης σε ειδικά κατασκευασμένες μονάδες.

Εκτός όμως από τη ρύπανση του αέρα, έντονη είναι η ρύπανση των υδάτων. Μάλιστα στις περιπτώσεις των χώρων απόθεσης, που έχουν κατασκευαστεί χωρίς τις απαραίτητες προδιαγραφές, είναι έκδηλος ο κίνδυνος της ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων. Η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων είναι εντονότερη στις περιπτώσεις όπου οι Χ.Α.Δ.Α. κατασκευάζονται κοντά σε λίμνες ή ποτάμια. Εκτός όμως από τη ρύπανση των επιφανειακών νερών έκδηλος είναι και ο κίνδυνος ρύπανσης του υπόγειου υδροφόρου

ορίζοντα, εξαιτίας των επικίνδυνων στραγγισμάτων που παράγονται, λόγω της αστοχίας της στεγανοποίησης ή και λόγω της έλλειψης στεγανοποίησης (Καρακασίδου, 2003).

Προβλήματα επίσης προκύπτουν στην πανίδα και χλωρίδα της ευρύτερης περιοχής. Συγκεκριμένα, η ανάπτυξη μικροοργανισμών, η εμφάνιση τρωκτικών, εντόμων, πτηνών, ζουφίων καθώς και η προσέλκυση ζώων που αναζητούν τροφή στο σημείο εκφόρτωση των ακάλυπτων απορριμμάτων είναι συνηθισμένη στους χώρους εδαφικής διάθεσης των απορριμμάτων (Θεοδωράτος, 1997). Η κατάσταση εντείνεται στις περιπτώσεις των Χ.Α.Δ.Α., και κυρίως όταν οι Χ.Α.Δ.Α. είναι αφύλακτοι. Στους Χ.Υ.Τ.Α., η κατάσταση αυτή δεν παίρνει μεγάλες διαστάσεις, αφενός λόγω της λήψης δραστηκότερων μέτρων, αφετέρου χάρις της φύλαξης του χώρου.

Παράλληλα, η εικόνα που δημιουργείται από τους σωρούς των απορριμμάτων είναι αντιαισθητική και αλλοιώνει την εικόνα της ευρύτερης περιοχής. Εκτός από τους σωρούς, η αλλοίωση στους χώρους εδαφικής διάθεσης παρατηρείται και εξαιτίας των μεταβολών που υφίσταται το έδαφος. Τα έργα προκάλυψης (δενδροφύτευση) έχουν ιδιαίτερη σημασία για τη μείωση ή εξάλειψη της οπτικής ρύπανσης. Η προκάλυψη εμποδίζει τη μετάδοση των οσμών και της σκόνης και συμβάλλει στη σταδιακή αποκατάσταση του χώρου και την ομαλή ένταξή του στο φυσικό περιβάλλον. Επιπλέον, η συχνή κυκλοφορία των απορριμματοφόρων και η λειτουργία των μηχανημάτων συμπίεσης συμβάλλουν στην αλλοίωση του φυσικού περιβαλλοντικού κάλλους της περιοχής.

Οι δυσάρεστες οσμές από το Χ.Υ.Τ.Α. είναι ένα ακόμα σοβαρό πρόβλημα που σχετίζεται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτού. Η καθημερινή κάλυψη των απορριμμάτων του Χ.Υ.Τ.Α. έχει ως αποτέλεσμα τη δραστική μείωση των παραγομένων οσμών από τα φρέσκα απορρίμματα. Εκτός από τη δυσοσμία, η πρόκληση κατολισθήσεων και καθίζησης εντός των χώρων είναι συχνή, λόγω της σταδιακής αποικοδόμησης των απορριμμάτων. Τέλος, αρκετά προβλήματα δημιουργούνται από την κυκλοφορία των οχημάτων μέσα στους χώρους εδαφικής διάθεσης. Ο θόρυβος από τη λειτουργία απορριμματοφόρων και των μηχανημάτων συμπίεσης σε συνδυασμό με τη σκόνη δημιουργούν αποπνιχτική ατμόσφαιρα (Καρακασίδου, 2003).

Κατά την εφαρμογή του θεσμού των Μ.Π.Ε., στον τομέα των στερεών απορριμμάτων, εντοπίζονται προβλήματα κυρίως στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία μονάδων που αποτελούν μέρη του συστήματος διαχείρισης Α.Σ.Α.

Η συνηθέστερη περίπτωση, είναι το γεγονός ότι υποεκτιμάται η ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγούνται προς απόρριψη. Συνεπώς, δεν υπολογίζεται σωστά ο όγκος

των απορριμμάτων και επομένως η κατασκευή του έργου δεν είναι ορθολογική. Εντονότερο είναι το πρόβλημα κυρίως κατά τη μελέτη για κατασκευή Χ.Υ.Τ.Α. με αποτέλεσμα τα επακόλουθα προβλήματα διάθεσής τους.

Αξιοσημείωτη είναι επίσης η έλλειψη του χαρακτηρισμού των στερεών αποβλήτων ως τοξικά ή μη κατά την παρασκευή τους, ώστε να είναι σε θέση οι πολίτες να αναγνωρίζουν αν πρόκειται για τοξικό και επικίνδυνο προϊόν, και κατά συνέπεια απόβλητο. Έτσι λοιπόν παρότι θα μπορούσε, δεν μειώνονται οι πιθανότητες ρύπανσης του εδάφους λόγω της τοξικότητας των αποβλήτων, αφού τα τοξικά και επικίνδυνα απορρίμματα δε διαχωρίζονται στην πηγή και δεν οδηγούνται στο σωστό χώρο απόθεσης όπου θα πληρούνται τα σωστά μέτρα διαχείρισης τους.

Προβλήματα, εν τω μεταξύ, παρουσιάζονται κατά τη δημοσιοποίηση των Μ.Π.Ε. για χώρους υγειονομικής ταφής. Έτσι στοιχεία από αυτές που έγιναν διαθέσιμα, έχουν χρησιμοποιηθεί ως επιχειρήματα σε εντελώς διαφορετικά πλαίσια.

Επίσης, η εμπλοκή διάφορων φορέων αλλά και η παρέμβαση των πολιτών και ιδιαίτερα γύρω από τον υποψήφιο χώρο της εγκατάστασης διαχείρισης απορριμμάτων δεν λαμβάνεται υπόψη, με αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων στο τέλος της διαδικασίας και κατά τη φάση της δημοσιοποίησης.

Επισημαίνεται επίσης η έλλειψη εθνικής στρατηγικής αλλά και της αναγκαίας κοινωνικής αποδοχής για τη διαχείριση απορριμμάτων. Μάλιστα, στην περίπτωση της κοινωνικής αποδοχής, σημαντικό ρόλο παίζει η ανεπαρκής πληροφόρηση ή/και παραπληροφόρηση των πολιτών, με αποτέλεσμα οι πολίτες να αντιδρούν στη δημιουργία αναπτυξιακών έργων χωρίς να είναι γνώστες των οφελών που αυτά προσφέρουν.

Σημαντικό στο σημείο αυτό, θεωρείται το γεγονός ότι δεν υπάρχει επαρκής σαφήνεια στον ορισμό της έννοιας «διάθεση απορριμμάτων». Η κατάταξη ορισμένων μονάδων διαχείρισης απορριμμάτων δεν είναι σαφής και, ως εκ τούτου, εμφανίζονται αποκλίσεις στις κατά περίπτωση απαιτήσεις των υπηρεσιών. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η μονάδα ανακύκλωσης, η οποία για πολλούς αποτελεί μέθοδο τελικής διάθεσης απορριμμάτων, ενώ στην ουσία αποτελεί απαραίτητο στάδιο επεξεργασίας των απορριμμάτων πριν οποιοδήποτε άλλη μέθοδο ή στάδιο.

Δεν αρκεί όμως μόνο η Μ.Π.Ε., για τον περιορισμό του μεγέθους των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που λαμβάνουν χώρα κατά την εγκατάσταση και λειτουργία ενός αναπτυξιακού έργου. Κατά συνέπεια η Μ.Π.Ε. πρέπει να ακολουθείται από ένα σύστημα παρακολούθησης της λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α. Κατά την επιτήρηση και παρακολούθηση ενός Χ.Υ.Τ.Α., πραγματοποιούνται μετρήσεις με σκοπό τον έλεγχο των

διαδικασιών στο εσωτερικό της χωματερής και τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των συστημάτων που θα έχουν εγκατασταθεί για την προστασία της ευρύτερης περιοχής από πιθανή ρύπανση (<http://sat.uoa.gr/medact/tech/semmppe/georgop.html>).

3.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

3.2.1 ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Από τη στιγμή που ο άνθρωπος επικράτησε στο γήινο οικοσύστημα ως κυρίαρχο είδος και άρχισε να παρεμβαίνει σε αυτό, διαταράσσοντας τη φυσική ισορροπία με δραστηριότητες και έργα, γεννήθηκε η έννοια της ανάπτυξης ανθρώπινων κοινωνιών. Στοχεύοντας πάντοτε στην ανάπτυξη και εξέλιξη των ανθρώπινων κοινωνιών ο άνθρωπος οδηγήθηκε στην υπερεκμετάλλευση και στην αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων, στη ρύπανση και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, που έχουν άμεσο αποτέλεσμα την υποβάθμιση και καταστροφή πολλές φορές των συνθηκών υγιούς διαβίωσης και εξέλιξης του ανθρώπινου είδους στον πλανήτη Γη.

Τότε αναγνωρίστηκε και τέθηκε για πρώτη φορά η ανάγκη για άμεση προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας. Συγκεκριμένα, παρουσιάστηκε η ανάγκη για υιοθέτηση της έννοιας της ολοκληρωμένης διαχείρισης του περιβάλλοντος και της αειφορίας.

Συγκεκριμένα, ο όρος «Αειφόρος ή Βιώσιμη Ανάπτυξη» διατυπώθηκε για πρώτη φορά το 1980, στην Παγκόσμια Στρατηγική για τη Διατήρηση (World Conservation Strategy) που συνέταξαν οι οργανισμοί U.N.E.S.C.O./U.N.E.P., W.W.F., I.U.C.N. και F.A.O. (UNESCO, 2003). Έκτοτε έχουν δοθεί ποικίλοι ορισμοί για την περιγραφή και τον ορισμό του όρου, ο πιο διαδεδομένος εκ των οποίων είναι αυτός που δόθηκε από την Παγκόσμια Επιτροπή Περιβάλλοντος και Ανάπτυξης, στην Έκθεση Brundtland «*Το Κοινό μας Μέλλον*», που εκδόθηκε το 1987 (Γιαννακάκη, 1999).

Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, αειφόρος ανάπτυξη είναι «η ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύει την δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες» (Γρηγορίου κ.ά., 1993). Με άλλα λόγια, η αειφορία σαν έννοια μας δίνει τη δυνατότητα της διαρκούς ανάπτυξης, που ικανοποιεί τις σημερινές μας ανάγκες χωρίς να καταστρέφεται το φυσικό περιβάλλον,

ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα στις επόμενες γενεές να ικανοποιούν τις ανάγκες τους σε ένα εξίσου βιώσιμο περιβάλλον.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση του περιβάλλοντος είναι το σημαντικότερο μέτρο για την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης. Αναλυτικότερα, η διαχείριση του περιβάλλοντος αποσκοπεί στην αξιοποίηση όλων των υλικών και άυλων αγαθών που προσφέρονται στον άνθρωπο αποτρέποντας, ωστόσο, την αλόγιστη χρήση τους. Στην περίπτωση της διαχείρισης των απορριμμάτων αναζητάται η καταλληλότερη μέθοδος διάθεση που δεν θα επιβαρύνει το περιβάλλον.

Επιπλέον, προωθείται η ανάπτυξη «περιβαλλοντικής συνείδησης». Δηλαδή πρέπει καθένας να έχει τη δυνατότητα να κατανοεί τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και να συμμετέχει ενεργά στην αντιμετώπιση τους (Αποστολόπουλος κ.ά., 2003). Συμπεραίνεται, δηλαδή, ότι η αειφόρος ανάπτυξη στηρίζεται σε πρώτη φάση στην κατανόηση του προβλήματος από τον άνθρωπο και στην συνέχεια, στην ενεργό συμμετοχή του για προστασία του περιβάλλοντος.

Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος λαμβάνονται σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Ωστόσο, η λύση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων προϋποθέτει την παγκόσμια συνεργασία των κρατών (χωρίς ωστόσο να υποβαθμίζεται η ατομική προσπάθεια) (Αθανασάκης κ.ά., 1998). Με αυτόν τον τρόπο ερευνούνται και υιοθετούνται οι κατάλληλοι μέθοδοι προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

3.2.2 ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Η πολιτική των χωρών στον τομέα του περιβάλλοντος τα τελευταία χρόνια στηρίχθηκε στη μείωση των αρνητικών και δυσμενών επιδράσεων της ρύπανσης στο περιβάλλον και κατά συνέπεια στον άνθρωπο. Έτσι ύψιστη προτεραιότητα στον τομέα του περιβάλλοντος αποτελεί η πρόβλεψη και ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός και κατόπιν η εκ των υστέρων διορθωτική παρέμβαση. Θα πρέπει δηλαδή η πολιτική των χωρών να στηρίζεται στην αρχή της προληπτικής δράσης και στη συνέχεια της επανόρθωσης των προσβολών του περιβάλλοντος.

Η διαχείριση των απορριμμάτων, ως ένα από τα μεγαλύτερα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα, αποτελεί μέρος του παζλ που καλείται αειφόρος ανάπτυξη. Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι τα απορρίμματα αποτελούν πηγή ρύπανσης, με τη χάραξη ορθολογικής διαχείρισης μπορούν να μετατραπούν σε «δευτερεύοντες φυσικούς πόρους». Έτσι λοιπόν, η διαχείριση των απορριμμάτων πρέπει να προβλέπει τις περιβαλλοντικές

επιπτώσεις από τα ανθρώπινα απορρίμματα. Πρέπει να προτείνει μεθόδους ελάττωσής τους, να φροντίζει για την ασφαλή επεξεργασία και τελική διάθεση τους. Πρέπει να επαναφέρει στη φυσική τους κατάσταση τα υποβαθμισμένα συστήματα από την εναπόθεση των απορριμμάτων (Σκυλοδήμου, 1997).

Η στρατηγική διαχείρισης των απορριμμάτων σύμφωνα με την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης, πρέπει να περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια. Συγκεκριμένα τα στάδια αυτά είναι:

- 1.**Πρόληψη** (στο άρθρο 2, Νόμος υπ' αριθ. 2939/2001, Φ.Ε.Κ. 179 Α'/06-08-2001 ως «πρόληψη» ορίζεται η μείωση της ποσότητας και της ζημιογόνου για το περιβάλλον δράσης) ή μείωση της παραγωγής αποβλήτων (ποσοτική μείωση) καθώς και μείωση της περιεκτικότητας αυτών σε επικίνδυνες ουσίες (ποιοτική βελτίωση).
- 2.**Αξιοποίηση** των υλικών που προέρχονται από τα απόβλητα με τη μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης και της ανάκτηση προϊόντων και ενέργειας.
- 3.**Ασφαλής τελική διάθεση** των αποβλήτων, που δεν υπόκεινται σε διεργασίες αξιοποίησης και των υπολειμμάτων της επεξεργασίας των αποβλήτων, κατά τρόπο περιβαλλοντικά αποδεκτό, στοχεύοντας στην αειφορία (Παράρτημα ΙΙ, Κ.Υ.Α. 50910/2727, Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/22-12-2003).

Ωστόσο, από μόνη της η λήψη μέτρων για τη μείωση των επιπτώσεων δεν αποτελεί ολοκληρωμένη μέθοδο αντιμετώπισης. Η πρόσβαση στην πληροφόρηση, θεωρείται επιτακτική ανάγκη. Η πληροφόρηση δύναται να συμβάλλει στην ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης και συνεπώς στην ενεργή συμμετοχή των πολιτών για προστασία του περιβάλλοντος.

Η επίτευξη των όσων αναφέρθηκαν αντικατοπτρίζουν το στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα η ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων, θα φέρει τα Κράτη - Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ένα βήμα πιο κοντά στην αειφόρο ή βιώσιμη ανάπτυξη.



Εικόνα 3.1: Η γη μοιάζει με βόμβα έτοιμη να εκραγεί.
(Αθανασάκης κ.ά., 1998)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΈΝΩΣΗΣ

4.1 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η προσπάθεια για βιώσιμη ανάπτυξη έχει επιβάλλει την υιοθέτηση κάποιων γενικών αρχών. Βασικός στόχος των νομοθετικών ρυθμίσεων στον τομέα των αποβλήτων, και ειδικότερα των στερεών αποβλήτων, είναι η κατά το δυνατόν πρόληψη και αποφυγή ή και μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μέσω της μείωσης των παραγόμενων απορριμμάτων (Σκορδίλης, 2001). Εξάλλου, η πρόληψη της παραγωγής Α.Σ.Α. προϋποθέτει κατά κύριο λόγο την αλλαγή της κοινωνικής συμπεριφοράς καθώς και των καταναλωτικών προτύπων. Ακολουθώντας, οι αλλαγές στη νομοθεσία, τη φορολογία και τα οικονομικά κίνητρα, αποτελούν υποδεέστερες προϋποθέσεις, καθώς αν δεν αλλάξει η νοοτροπία των ανθρώπων (παραδείγματος χάριν αν δεν στραφούν οι πολίτες στα ανακυκλώσιμα υλικά ή αν προτιμούν προϊόντα που δεν χρειάζονται επιπλέον υλικά συσκευασίας), η εφαρμογή των νομοθετικών ρυθμίσεων μεμονωμένα, δεν θα επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα (<http://www.arvis.gr/gr/articles/Legislation.waste.final.doc>).

Νομοθετικές πρωτοβουλίες για την προστασία του περιβάλλοντος θεσπίστηκαν για πρώτη φορά τη δεκαετία του 1970, ως απόρροια της μεγάλης τεχνολογικής ανάπτυξης. Για παράδειγμα, το 1970 η Κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών υιοθέτησε το νόμο περί της περιβαλλοντικής πολιτικής (National Environment Policy Act - N.E.P.A.). Ο νόμος N.E.P.A. ήταν το πρώτο νομοθέτημα το οποίο απαιτούσε τη λήψη απαραίτητων κυβερνητικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. Το παράδειγμα των Η.Π.Α. το ακολούθησαν πολλά κράτη (Μουσιόπουλος, 1999).

Όσον αφορά τον τομέα των στερεών αποβλήτων, έχουν θεσπιστεί Οδηγίες που θέτουν το θεσμικό πλαίσιο των κρατών μελών των χωρών της Ε.Ε. Το 1975 θεσπίστηκε Κοινοτική Οδηγία 75/442/ΕΟΚ αναφορικά με τα στερεά απόβλητα (η οποία τροποποιήθηκε από την Οδηγία 91/156/ΕΟΚ). Στην παρούσα οδηγία το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας παρουσιάζει στα Κράτη-Μέλη τις γενικές αρχές που πρέπει να ληφθούν όσον αφορά τα στερεά απόβλητα (http://www.europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=el&type_doc=Directive&an_doc=1975&nu_doc=442). Τα Κράτη-Μέλη οφείλουν να λάβουν μέτρα ώστε να δημιουργήσουν ολοκληρωμένο και επαρκές δίκτυο εγκαταστάσεων διάθεσης απορριμμάτων, το οποίο θα

επιτρέψει στην Κοινότητα να καταστεί αυτάρκης, όσον αφορά τη διάθεσή τους. Απαιτείται, δηλαδή από τα Κράτη-Μέλη η κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων.

Ένα χρόνο αργότερα, με Απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (76/431/ΕΟΚ) ψηφίζετε η σύσταση Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων. Στη συνέχεια, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στρέφεται στη θέσπιση μέτρων για τη διαχείριση τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων (Οδηγία 78/319/ΕΟΚ). Επίσης μέτρα λαμβάνονται για την επαναχρησιμοποίηση χρησιμοποιηθέντος αλλά και ανακυκλωθέντος χαρτιού, σύμφωνα με τη Σύσταση του Συμβουλίου 81/972/ΕΟΚ.

Το 1989, το ενδιαφέρον της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στρέφεται προς τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος από την εφαρμογή μεθόδων διαχείρισης των απορριμμάτων. Συγκεκριμένα, με την Οδηγία 89/369/ΕΟΚ θεσπίζονται μέτρα πρόληψης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από εγκαταστάσεις καύσης αποβλήτων, ενώ με την Οδηγία 89/429/ΕΟΚ παρουσιάζονται οι υφιστάμενες και οι νέες εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αστικών απορριμμάτων.

Η συνέχεια των Ευρωπαϊκών νομοθετικών ρυθμίσεων για τη διαχείριση των Στερεών Απορριμμάτων δόθηκε με πρόταση του Συμβουλίου σχετικά με την ταφή των αποβλήτων (COM(91) τελικό-SYN 335) (<http://www.arvis.gr/gr/articles/Legislation.waste.final.doc>). Κατά το ίδιο έτος, κάθε Κράτος-Μέλος της Ε.Ε. υποχρεούται, σύμφωνα με την Οδηγία 91/156/ΕΟΚ, (που τροποποιεί την Οδηγία 75/442/Ε.Ο.Κ.) να συντάξει το συντομότερο δυνατόν ένα ή περισσότερα Σχέδια Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων, τα οποία πρέπει να γνωστοποιηθούν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Περιλαμβάνει επίσης τις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν οι χώροι ταφής (http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=el&type_doc=Directive&an_doc=1991&nu_doc=156).

Παράλληλα, με την Οδηγία 91/689/ΕΟΚ τα απόβλητα ταξινομούνται σε αδρανή, συνήθη και επικίνδυνα. Στην ίδια οδηγία περιλαμβάνονται οι απαιτήσεις για έκδοση άδειας, επιθεώρηση, τήρηση αρχείων κ.λ.π. από τους χώρους αποθήκευσης αποβλήτων. Η ταξινόμηση των απορριμμάτων συμπληρώθηκε με ειδικό κατάλογο των επικινδύνων αποβλήτων το 1994 με την Οδηγία 94/3/ΕΚ. Η σύνταξη του καταλόγου έγινε σύμφωνα με το άρθρο (α) της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί στερεών αποβλήτων.

Το 1999, με την ψήφιση της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην υγειονομική ταφή των αποβλήτων. Συγκεκριμένα, η οδηγία αποσκοπεί στην πρόληψη ή στη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων της ταφής αποβλήτων. Ειδικότερα αναφέρεται στη μόλυνση των επιφανειακών υδάτων, των υπόγειων υδάτων,

του εδάφους και του αέρα, ενώ παράλληλα στρέφεται και στις επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Παρουσιάζει λεπτομερώς τις διάφορες κατηγορίες αποβλήτων (αστικά απόβλητα, επικίνδυνα, μη επικίνδυνα, αδρανή) και ισχύει για όλους τους χώρους ταφής, οι οποίοι ορίζονται ως χώροι διάθεσης αποβλήτων, με εναπόθεση των αποβλήτων επί ή εντός του εδάφους (http://www.europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!CELEXnumdoc&lg=el&numdoc=31999L0031).

Ένα ακόμα κοινοτικό μέτρο λαμβάνεται με τη ψήφιση της Οδηγίας 2000/76/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου σχετικά με την αποτέφρωση των αποβλήτων. Η οδηγία αυτή αποβλέπει στην πλήρωση των κενών που δεν καλύπτονται από τις Οδηγίες 89/369/ΕΟΚ, 89/429/ΕΟΚ και 94/67/EK. Στόχος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου είναι η πρόληψη ή τουλάχιστον ο περιορισμός της ρύπανσης του αέρα, του νερού και του εδάφους καθώς και των κινδύνων που απορρέουν για την ανθρώπινη υγεία (<http://www.europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb/128072.htm>). Τέλος, με την Οδηγία 2003/33/EK, καθορίζονται τα κριτήρια και οι διαδικασίες που πρέπει να πληρούνται ώστε να γίνονται δεχτά τα απόβλητα στους χώρους υγειονομικής ταφής. Η οδηγία αυτή βασίζεται στο άρθρο 16 και το παράρτημα II της Οδηγίας 1999/31/EK.

Συμπερασματικά θα μπορούσε να λεχθεί ότι ο τομέας των Α.Σ.Α. έχει απασχολήσει αρκετά την Ευρωπαϊκή Ένωση λόγω της σοβαρότητας του για το περιβάλλον αλλά και τη δημόσια υγεία. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στις μεθόδους διάθεσης απορριμμάτων. Εκτός όμως από την καύση των απορριμμάτων, έμφαση δίνεται και στην υγειονομική ταφή, πράγμα εύλογο, αν αναλογιστεί κανείς ότι η υγειονομική ταφή είναι απαραίτητη, αλλά και τελική μέθοδος εδαφικής διάθεσης.

4.2. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΧΩΡΕΣ

Η Ε.Ε. έχει θεσπίσει, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πληθώρα νομοθετικών ρυθμίσεων αναφορικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και θα συνεχίσει και μελλοντικά.

Τα απόβλητα έχουν αξιόλογη οικονομική αξία και συνεπώς υφίσταται οικονομικό κίνητρο που ωθεί στην ασφαλή διάθεσή τους. Ωστόσο απαιτείται σημαντικό οικονομικό κόστος για την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων. Ως εκ τούτου, ενθαρρύνεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων και μόνο η θέσπιση θεσμικού πλαισίου (με την επιβολή προστίμων στους παραβάτες) βοηθά στην αντιμετώπιση του προβλήματος.

Μέσα από τη θέσπιση του θεσμικού πλαισίου γίνονται προσπάθειες για μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, προωθείται η ιδέα της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης των υλικών, ενώ παράλληλα μελετάται η διάθεση των μη ανακυκλώσιμων υλικών με ασφαλή, οικονομική και περιβαλλοντικά φιλική μέθοδο (<http://www.civil.ntua.gr/courses/pwastes/lecture-1/tsld001.htm>).

Σύμφωνα με έρευνα της εφημερίδας «Τα Νέα», που δημοσιεύτηκε στις 24/05/2003, οι Ευρωπαϊκές χώρες έχουν ήδη στραφεί σε εναλλακτικές μεθόδους διαχείρισης των απορριμμάτων (Παυλίδη, Εφημερίδα «Πρώτη», 20 Ιανουαρίου 2005). Συγκεκριμένα, υλοποιούν πολιτικές που αποσκοπούν στην πρόληψη, μείωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση όλων των υλικών και προϊόντων που περιέχονται στα απορρίμματα, μειώνοντας παράλληλα τα υλικά που οδηγούνται προς τελική διάθεση σε ποσοστά που ξεπερνούν σε αρκετές περιπτώσεις το 80% ή ακόμα και το 90% (<http://www.oikologos.gr/News/0088.html>).

Μάλιστα σε όλες τις χώρες, η ανακύκλωση αποτελεί αναπόσπαστο πλέον κομμάτι της διαχείρισης των απορριμμάτων, και εδραιώνεται μέσω των Ευρωπαϊκών Οδηγιών. Πιο αναλυτικά, στο Άμστερνταμ ανακυκλώνεται το 74% των απορριμμάτων, στην Κοπεγχάγη το 32%, στη Βιέννη το 30% και στο Βερολίνο το 25% ενώ στο Ανατολικό Λονδίνο άρχισε να λειτουργεί ένα πρότυπο Οικολογικό Επιχειρησιακό Πάρκο, με έμφαση στην ανακύκλωση υλικών (Παυλίδη, Εφημερίδα «Πρώτη», 20 Ιανουαρίου 2005).

Γεγονός είναι επίσης ότι στις Ευρωπαϊκές χώρες η υγειονομική ταφή δεν αποτελεί απαραίτητη μέθοδο διάθεσης των απορριμμάτων, καθώς ήδη εφαρμόζονται ολοκληρωμένες εναλλακτικές πολιτικές διαχείρισης (<http://www.oikologos.gr/News/0088.html>). Μάλιστα, η μέθοδος της θερμικής επεξεργασίας και αυτή της βιοαποικοδόμησης κερδίζουν συνεχώς έδαφος. Χαρακτηριστικά παραδείγματα της εφαρμογής της μεθόδου της θερμικής επεξεργασίας αποτελούν το Παρίσι, όπου καίει σε ειδικές μονάδες καύσης το 80% των σκουπιδιών του, καθώς οι Βρυξέλες, όπου σε μονάδες θερμικής επεξεργασίας οδηγείται το 89% του συνόλου των απορριμμάτων. Η ελληνική πρωτεύουσα όμως απουσιάζει από τους πίνακες με στοιχεία της Ε.Ε. που αφορούν τις εναλλακτικές μεθόδους διαχείρισης των απορριμμάτων (Παυλίδη, Εφημερίδα «Πρώτη», 20 Ιανουαρίου 2005), τη στιγμή μάλιστα που η πλειονότητα των χωρών της Ε.Ε. απαγορεύει (ή σκοπεύει να απαγορεύσει) τη διάθεση σε Χ.Υ.Τ.Α. των ανακυκλώσιμων και βιοδιασπώμενων υλικών (<http://www.oikologos.gr/News/0088.html>).

Τα φαινόμενα μόλυνσης του περιβάλλοντος αυξάνονται ολοένα και περισσότερο, με άμεσο κίνδυνο την υγεία των πολιτών. Σύμφωνα δε με άρθρο της εφημερίδας

«Πατρίς», περισσότερα από 1,3 δισεκατομμύρια τόνοι απορριμμάτων αποβάλλονται στα 25 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ 40-45 εκατομμύρια τόνοι, περιέχουν επικίνδυνες για την υγεία ουσίες. Στοιχεία του Ο.Ο.Σ.Α. αποδεικνύουν ότι στις χώρες μέλη της Ε.Ε. η αύξηση του φαινομένου ανέρχεται σε ποσοστό 10-13%, με διαρκώς αυξανόμενες τάσεις, κυρίως εξαιτίας των ανεπιτυχών μεθόδων που χρησιμοποιούν πολλά κράτη για τη μείωση του. Και επιπλέον, ο έλεγχος και τα μέτρα που λαμβάνονται με σκοπό την εξάλειψη ή τουλάχιστον τη μείωση των παραγόντων που μολύνουν το περιβάλλον, εμφανίζονται ανεπαρκή (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πατρίς», 24 Φεβρουαρίου 2005).

Πρέπει λοιπόν να γίνει κατανοητό ότι η υλοποίηση των πολιτικών εναλλακτικής διαχείρισης μπορεί στο άμεσο μέλλον να μειώσει κατά 80-90% τον όγκο των σημερινών απορριμμάτων, να ελαχιστοποιήσει την επικινδυνότητά τους και ταυτόχρονα να βοηθήσει στην εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας, μόνο όταν εφαρμοσθεί ορθολογικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (<http://www.oikologos.gr/News/0088.html>).

Μερικά παραδείγματα σχετικά με τον τρόπο διάθεσης των απορριμμάτων που εφαρμόζονται σε ορισμένες πόλεις των Ευρωπαϊκών χωρών δίνονται στην συνέχεια: στο Παρίσι, το Μόντρεαλ, το Μονακό και τη Φρανκφούρτη λειτουργούν εγκαταστάσεις παραγωγής ατμού σε συνδυασμό με δημοτικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Επιπλέον, στη Γαλλία και την Ολλανδία λειτουργούν μονάδες λιπασματοποίησης. Μάλιστα στην Ολλανδία λειτουργεί η μεγαλύτερη μονάδα λιπασματοποίησης παγκοσμίως. (Εικόνα 4.1)



Η μεγαλύτερη εγκατάσταση λιπασματοποίησης σκουπιδιών στον κόσμο βρίσκεται στο Βάιστερ της Ολλανδίας. Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 επεξεργάζονταν 1.000.000 τόννους σκουπιδιών τον χρόνο και παρήγαγε 125.000 τόννους λίπασμα. Στον ίδιο χώρο λειτουργεί και μια εγκατάσταση ανακύκλωσης με δυναμικότητα ετήσιας παραγωγής 20.000 τόννων χαρτιού, 3.000 τόννων σιδήρου, 6.000 τόννων πλαστικών και 70.000 τόννων οργανικού υλικού για λιπασματοποίηση.

Εικόνα 4.1: Η μεγαλύτερη εγκατάσταση λιπασματοποίησης που βρίσκεται στην Ολλανδία (Ηλεκτρονική Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάννικα, 2004-2005).

Τέλος, στο κέντρο της πόλης της Βιέννης λειτουργεί μονάδα καύσης απορριμμάτων. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η πρόσοψη του έργου είναι έργο του διάσημου αρχιτέκτονα Hundertwasser (Ηλεκτρονική Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάννικα, 2004-2005).

Στον Πίνακα 4.1 που παρατίθεται εν συνεχεία, παρουσιάζονται οι μέθοδοι που εφαρμόζονται σε ορισμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφορικά με την διαχείριση απορριμμάτων.

Πίνακας 4.1: Μέθοδοι διάθεσης απορριμμάτων σε ορισμένες Ευρωπαϊκές χώρες σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος, Κοπεγχάγη 2002 (<http://europe.eu.int/hellas/5news/envirnm.dossier.doc>).

<i>Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης</i>	<i>Διαλογή Απορριμμάτων</i>	<i>Αποτέφρωση απορριμμάτων έως και 20%</i>	<i>Επιτρέπεται η αποθήκευση σε χωματερές</i>	<i>Επιβολή φόρων για αποφυγή παραγωγής απορριμμάτων</i>
<i>Αυστρία</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>	<i>OXI</i> ⁽¹⁾	<i>NAI</i>
<i>Βέλγιο</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i>
<i>Δανία</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i> ⁽²⁾
<i>Γαλλία</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>	<i>NAI</i>	*
<i>Γερμανία</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i> ⁽³⁾	<i>OXI</i>
<i>Ελλάδα</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>	<i>NAI</i>	*
<i>Ιταλία</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>	<i>NAI</i>	*
<i>Πορτογαλία</i>	<i>NAI</i>	*	<i>OXI</i>	<i>OXI</i>
<i>Σουηδία</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i>	<i>NAI</i> ⁽³⁾	<i>NAI</i>
<i>Ηνωμένο Βασίλειο</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>	<i>NAI</i>	<i>OXI</i>

⁽¹⁾ Δεν απαγορεύεται η αποθήκευση αλλά οι πολίτες πληρώνουν φόρο.

⁽²⁾ Ορισμένοι δήμοι επιβάλλουν μικρότερους φόρους σε περίπτωση που οι πολίτες χρησιμοποιούν κάδους πολτοποίησης απορριμμάτων.

⁽³⁾ Η πλήρης απαγόρευση αποθήκευσης στις χωματερές για τη Γερμανία και τη Σουηδία θα ισχύσει από το 2005.

* Δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ

ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

5.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Πέρα από τις οδηγίες του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, οι Ευρωπαϊκές χώρες θεσπίζουν διατάξεις και νόμους που εξειδικεύουν και εστιάζουν τις οδηγίες σε επίπεδο χώρας. Στη χώρα μας πρόσφατα ολοκληρώθηκε το νομοθετικό πλαίσιο και ο σχεδιασμός για την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου και σύγχρονου προγράμματος αντιμετώπισης των στερεών αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο (<http://www.arvis.gr/gr/articles/Legislation.waste.final.doc>).

Στην Ελλάδα, η πρώτη αναφορά στην προστασία του περιβάλλοντος γίνεται στην παράγραφο 1, στο Άρθρο 24 του Συντάγματος. Ειδικότερα, στην παράγραφο 1 του άρθρου αυτού αναφέρεται ότι: «Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα». Η πρώτη αναφορά στον τομέα των αποβλήτων γίνεται στην Υγειονομική Διάταξη Ε1Β/301/1964. Η Υγειονομική διάταξη αναφέρεται στη συλλογή, αποκομιδή και διάθεση των απορριμμάτων. Περιλαμβάνει, δηλαδή, τις απαιτήσεις όλων των σταδίων ενός ορθολογικού σχεδιασμού διαχείρισης.

Δώδεκα χρόνια αργότερα, με τη ψήφιση του Νόμου 1650/1986 λαμβάνονται μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Προκύπτει, λοιπόν, το γεγονός ότι η διαχείριση των στερεών απορριμμάτων πρέπει να γίνεται με τρόπο που να μη θίγει το περιβάλλον ή τη δημόσια υγεία. Η ψήφιση του εν λόγω νόμου ήταν επιβεβλημένη, καθώς με αυτή έγινε η ενσωμάτωση της Οδηγίας 85/337/ΕΟΚ στην Ελληνική Νομοθεσία (Μουσιόπουλος, 1999).

Την ψήφιση του νόμου ακολούθησε η θέσπιση της Κ.Υ.Α. 49541/142 (Φ.Ε.Κ. 444 Β' /9-7-1986), η οποία αποτελεί και την πρώτη προσπάθεια εναρμόνισης της Κοινοτικής Νομοθεσίας (Οδηγία 75/442/ΕΟΚ), με την Ελληνική Νομοθεσία. Στην Κ.Υ.Α., αφενός παρατίθεται οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των απορριμμάτων, ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο το περιβάλλον και η δημόσια υγεία των πολιτών, αφετέρου περιγράφεται η αναγκαιότητα σύνταξης Σχεδίων Διαχείρισης, σύμφωνα πάντα με τις Οδηγίες της Ε.Ε. (<http://www.arvis.gr/gr/articles/Legislation.waste.final.doc>).

Με την Κ.Υ.Α. 69269/5387/1990 μεριμνάται ακόμα περισσότερο η προστασία του περιβάλλοντος μέσω των Μ.Π.Ε. Συγκεκριμένα, ορίζονται οι διαδικασίες και οι μελέτες που πρέπει κατά περίπτωση να εκπονηθούν ώστε να συμβάλλουν στην πρόληψη και να ελαχιστοποιηθούν στο ελάχιστο δυνατό οι επιπτώσεις από τα προγραμματισμένα έργα ή δραστηριότητες αναπτυξιακού χαρακτήρα. Στην Κ.Υ.Α. γίνεται αναφορά στην έγκριση Μ.Π.Ε. στον τομέα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων.

Η συνέχεια της νομοθεσίας στον τομέα των αποβλήτων έρχεται με τη θέσπιση της Κ.Υ.Α. 82805/2224 (Φ.Ε.Κ. 699 Β'/1993). Η θέσπιση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης ήταν αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης της Οδηγίας 89/369/ΕΟΚ. Αναλυτικά, εδώ έμφαση δίνεται στην πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από τις εγκαταστάσεις καύσης αποβλήτων.

Τρία χρόνια αργότερα, η Ελληνική Κυβέρνηση υπό τις κατευθύνσεις της Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ, προχωρά στη ψήφιση της Κ.Υ.Α. 69728/824/1996, η οποία θέτει τα μέτρα για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης και στον ορισμό φορέων διαχείρισης.

Το 1997 εκδίδεται Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων (Κ.Υ.Α. 113944, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/1997), όπου δίδονται οι γενικές κατευθύνσεις της διαχείρισης. Η ολοκλήρωση του Εθνικού Σχεδιασμού γίνεται με την κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων (Κ.Υ.Α. 113944, Φ.Ε.Κ. 1016 Β'/1997).

Οι νομοθετικές, όμως, ρυθμίσεις που αφορούν τον τομέα των στερεών αποβλήτων δεν σταματούν εδώ, αλλά συνεχίζουν να απασχολούν τη χώρα μας, ιδιαίτερα τον 21^ο αιώνα που το θέμα έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις. Μάλιστα, με τη ψήφιση της Κ.Υ.Α. 14312/302 (Φ.Ε.Κ. 723 Β'/2000) ορίζεται Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων. Δύο χρόνια αργότερα, έμφαση δίνεται στην κοινοποίηση των μέτρων και ορών για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων. Ένα χρόνο αργότερα, ψηφίζεται η Κ.Υ.Α. 50910/2727 (Φ.Ε.Κ. 1909 Β'/2003) που θέτει τα μέτρα και τους όρους διαχείρισης των στερεών αποβλήτων.

5.2 Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων αποτελεί ένα πολυσύνθετο και πολυδαίδαλο πρόβλημα για την Ελλάδα του 21^{ου} αιώνα. Οι διαστάσεις του προβλήματος έχουν φτάσει σε οριακό σημείο και κρίνεται αναγκαία η άμεση αντιμετώπισή του. Το σύστημα

διαχείρισης των Α.Σ.Α. βρίσκεται σε πρόδρομο στάδιο. Η κατάσταση που επικρατεί σήμερα στην Ελλάδα, περιγράφεται διεξοδικότερα στη συνέχεια.

Σύμφωνα με στοιχεία του Εθνικού Σχεδιασμού Δ.Σ.Α., η ποσότητα των παραγόμενων αστικών στερεών αποβλήτων εκτιμάται ότι ανέρχεται περίπου σε 4.000.000 τόνους ανά έτος. Περίπου το 85% κ.β. των στερεών αποβλήτων συλλέγεται και μεταφέρεται με οργανωμένο σύστημα (κάδοι, απορριμματοφόρα κ.λ.π.), ενώ το 15% αντιστοιχεί σε απομονωμένες, αγροτικές, ορεινές, νησιωτικές περιοχές, όπου η συλλογή και μεταφορά δεν γίνεται με σύγχρονες μεθόδους (<http://www.epper.gr/documents/sp/ΤΕΧΝΙΚΟ%20ΔΕΛΤΙΟ%20ΜΕΤΡΟΥ%202.1.doc>).

Συχνά παρατηρείται η ανεξέλεγκτη απόρριψη των απορριμμάτων σε μικρή ή ευρύτερη έκταση στις όχθες των ποταμών, στις άκρες των δρόμων ή ακόμα και σε σωρούς γύρω από τους κάδους εναπόθεσης, διασκορπισμένα ή σε σακούλες. Μέχρι το 2000 λειτουργούσαν στην Ελλάδα περισσότεροι από 5.000 χώροι διάθεσης, εκ των οποίων, το 70% είναι χώροι ανεξέλεγκτης απόρριψης (χωματερές). Μάλιστα, στο τέλος του 2001 καταγράφηκαν περίπου 2.160 παράνομες χωματερές (Καρακασίδου, 2003).

Αποτέλεσμα αυτής της ανεξέλεγκτης απόρριψης είναι η «λεηλασία» του φυσικού περιβάλλοντος και η «αμαύρωση» του φυσικού κάλλους. Παράλληλα, εντείνεται ο κίνδυνος για τη δημόσια υγεία λόγω του ότι αποτελούν εστίες μόλυνσης.

Επιπροσθέτως, η μη συχνή διέλευση των απορριμματοφόρων, φαινόμενο που παρατηρείται περισσότερο στην περιφέρεια και όχι στο κέντρο, αποτελεί ένα ακόμα πρόβλημα του συστήματος διαχείρισης. Συγκεκριμένα, η μη συχνή διέλευση των απορριμματοφόρων συνεπάγεται μεγαλύτερο χρόνο παραμονής των αποβλήτων στους κάδους και γύρω από αυτούς, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Αναφορικά με τη συλλογή των απορριμμάτων, η παλαιότητα του μηχανολογικού εξοπλισμού (απορριμματοφόρα, καδοπλυντήρια, οχήματα για ογκώδη αντικείμενα) συμβάλει στην περαιτέρω όξυνση του προβλήματος. Επιπλέον, το κόστος αποκομιδής των απορριμμάτων, δηλαδή προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς, αγγίζει το 80-90% του συνολικού κόστους διαχείρισης (Σκυλοδήμου, 1997).

Όσον αφορά την ανακύκλωση, η πορεία της ανακύκλωσης στην Ελλάδα δεν ήταν και δεν είναι η αναμενόμενη. Συγκεκριμένα, μόλις τη δεκαετία του '70 ξεκίνησε να γίνεται στη χώρα μας υποτυπώδης ανακύκλωση (κυρίως χαρτιού και παλιών αντικειμένων). Αργότερα, στη δεκαετία του '90 εμφανίστηκαν σύγχρονα προγράμματα ανακύκλωσης σε διάφορους Ο.Τ.Α., και κυρίως στην Αττική. Μάλιστα, την ίδια περίοδο κάνει την εμφάνιση της η ΔσΠ. Το πλέον οργανωμένο σύστημα ανακύκλωσης στη χώρα μας είναι

αυτό της Ελληνικής Εταιρείας Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α.) στο Μαρούσι (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Το πρόγραμμα της Ελληνικής Εταιρείας Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α.) διαθέτει ειδικούς κάδους τοποθετημένους σε ορισμένες περιοχές (για την Αττική: Μαρούσι, Βριλήσσια, Μελίσσια, Πεύκη, Φιλοθέη). Τα προς ανάκτηση απορρίμματα μεταφέρονται σε εγκατάσταση ανάκτησης υλικών, όπου υφίστανται διαχωρισμό. Αρχικά με χειροδιαλογή απομακρύνονται τα ογκώδη αντικείμενα και το χαρτόνι, στη συνέχεια χρησιμοποιούνται μαγνήτες για την απομάκρυνση των σιδηρούχων μετάλλων και του αλουμινίου, ενώ ο διαχωρισμός του χαρτιού γίνεται με τη χρήση αέρα (αεροδιαχωρισμός). Με αυτόν τον τρόπο, τα ανάμεικτα πλαστικά, χαρτιά, μέταλλα και γυαλιά διαχωρίζονται σε 10 κατηγορίες (3 είδη χαρτιών, 4 είδη πλαστικών, γυάλινες συσκευασίες και συσκευασίες αλουμινίου και λευκοσιδήρου). Πριν την απομάκρυνσή τους από το κέντρο ανάκτησης, τα διαχωρισμένα πλέον υλικά, συμπιέζονται και δεματοποιούνται (εκτός από το γυαλί) (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Σήμερα, μόνο το 8% των παραγόμενων αστικών αποβλήτων ανακυκλώνεται (κυρίως γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο) (<http://www.epper.gr/documents/sp/TEXNIKO%20DELTIO%20METROU%202.1.doc>).

Στην Ελλάδα, η ΔσΠ δεν έχει αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό. Το γεγονός αυτό διαφαίνεται και από την ανυπαρξία (με εξαίρεση τα μεγάλα αστικά κέντρα) ειδικών κάδων για τη συλλογή χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού, αλουμινίου. Ωστόσο, στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει αναφορά στο πιλοτικό πρόγραμμα ΔσΠ που ξεκίνησε το 1985 σε μια ομάδα δήμων ο Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α., με προοπτική τη διεύρυνση των πόλεων που θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα (Σκυλοδήμου, 1997).

Σήμερα, κάνοντας έναν μικρό απολογισμό της κατάστασης που επικρατεί αναφορικά με την ανακύκλωση, προκύπτει ότι ολοκληρωμένο σύστημα ανακύκλωσης εφαρμόζεται μόνο σε έξι Δήμους της Αττικής (Βριλήσσια, Μελίσσια, Κηφισιά, Μαρούσι, Πεύκη και Φιλοθέη). Ωστόσο, προβλέπεται η εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος ανακύκλωσης σε ολόκληρη την Αττική, και σε περιφερειακούς νομούς όπως η Πάτρα, η Ζάκυνθος και η Λάρισα. Η λειτουργία συστήματος ανακύκλωσης έχει ήδη ξεκινήσει σε κάποιους από αυτούς (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Όσον αφορά, τους μεθόδους τελικής διάθεσης των απορριμμάτων, όπως έχει ήδη αναφερθεί (βλ. Κεφάλαιο 1.1), στην Ελλάδα εφαρμόζεται μόνο η μέθοδος της εδαφικής κάλυψης. Η θερμική επεξεργασία δεν εφαρμόζεται στη χώρα μας, παρά μόνο ανεξέλεγκτα σε χωματερές για τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων. Η μη εφαρμογή της μεθόδου της καύσης οφείλεται στο γεγονός ότι στην Ελλάδα τα απορρίμματα είναι αρκετά υγρά σε

σχέση με άλλων κρατών. Ως εκ τούτου, απαιτείται αρκετές ποσότητες εξωτερικού καυσίμου για τη διατήρηση της καύσης, κάτι που μπορεί να την καταστήσει ακόμα πιο ακριβή μέθοδο για την Ελλάδα.

Η μέθοδος της κομποστοποίησης των απορριμμάτων στην Ελλάδα συζητείται έντονα, λόγω του υψηλού ποσοστού οργανικών υλικών στα Α.Σ.Α. η μέχρι τώρα πρακτική της στη χώρα μας όμως δεν είναι ενθαρρυντική. Πιο αναλυτικά, υπάρχουν ήδη δύο μονάδες βιοαποδόμησης, στην Καλαμάτα και στα Άνω Λιόσια, που ενώ έχουν κατασκευασθεί ποτέ δεν τέθηκαν σε λειτουργία. Παράλληλα, μια ακόμα μονάδα βιοαποικοδόμησης βρίσκεται υπό κατασκευή στην πόλη των Χανίων. Μάλιστα, η μονάδα λιπασματοποίησης που κατασκευάστηκε στην πόλη της Καλαμάτας έχει συνολική δυναμικότητα 80 τόνων ημερησίως, εκ των οποίων οι 10 τόνοι προβλεπόταν να είναι λάσπη από Κ.Ε.Λ. Η αντίστοιχη μονάδων των Άνω Λιοσίων θεωρείται από τις μεγαλύτερες της Ευρώπης (1200 τόνοι/ημέρα παροχή σχεδιασμού μικτών Α.Σ.Α.) (Κομίλης, 2002).

Τέλος, αν και δημιουργούνται χώροι υγειονομικής ταφής, οι ανεξέλεγκτες χωματερές είναι ακόμη ο τρόπος διάθεσης των απορριμμάτων που εφαρμόζεται κατά κόρον. Οι 4.000 περίπου ανεξέλεγκτες χωματερές που υπήρχαν στην χώρα μας μέχρι πρόσφατα είχαν ως αποτέλεσμα τη ρύπανση του εδάφους, του υπεδάφους, και των νερών, αλλοίωσαν αισθητικά το ευρύτερο τοπίο και εξακολουθούν να θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία. Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης, είναι η πρόσφατη παραπομπή της Ελλάδας στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο (Δ.Ε.Κ.) από την Επιτροπή της Ε.Ε. και η καταδίκη της Ελλάδας από το αυτό. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση της χωματερής του Κουρουπητού στην Κρήτη (Λαζαρέτου, 2002).

Σύμφωνα με πρόσφατη έκθεση του Υπουργείου, η οποία εκπονήθηκε από ειδική επιστημονική ομάδα εργασίας τον Απρίλιο του τρέχοντος έτους, η οποία δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα «Παρατηρητής» (27 Ιουνίου 2005), η Ελλάδα διαθέτει 2.626 Χ.Α.Δ.Α.. Από αυτούς οι 1.453 είναι ενεργοί και οι 1.173 ανενεργοί. Αξιοσημείωτο είναι ότι οκτώ στους δέκα δήμους διαθέτουν Χ.Α.Δ.Α., ενώ από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι σε 256 δήμους υπάρχουν περισσότερες από μια ανεξέλεγκτες χωματερές. Σε επίπεδο περιφερειών της χώρας το μεγαλύτερο πρόβλημα, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, εντοπίζεται στην Κεντρική Μακεδονία η οποία διαθέτει το 20,6% των ανεξέλεγκτων χωματερών. Ακολουθούν η Θεσσαλία με ποσοστό 15% και η Στερεά Ελλάδα με 11,7%. Οι λιγότερες ανεξέλεγκτες χωματερές εντοπίζονται στα Ιόνια Νησιά με ποσοστό 1,1%. Η οικολογική ζημιά που έχει προκληθεί από τη λειτουργία των χώρων αυτών είναι τεράστια. Από την

έκθεση μάλιστα προκύπτει ότι το 40,4% λειτουργεί από το 1975 και δεν έχει προσδιοριστεί πότε άρχισαν να χρησιμοποιούνται (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Παρατηρητής», 27 Ιουνίου 2005).

Σύμφωνα, μάλιστα, με τις τελευταίες εξελίξεις, η Ε.Ε., στην προσπάθειά της να αντιμετωπιστεί το μεγάλο αυτό πρόβλημα, είχε ορίσει την 22/06/2005 ως ημερομηνία λήξης της λειτουργίας των ανεξέλεγκτων χωματερών (Γκίστης, Εφημερίδα «Πρώτη», 24 Μαρτίου 2005). Στην Ελλάδα, λόγω του μεγάλου αριθμού χωματερών, που δεν της επέτρεπε την άμεση αντικατάστασή τους με Χ.Υ.Τ.Α., της επιτράπηκε η λειτουργία ενός Χ.Α.Δ.Α. ανά δήμο έως το 2008, με σκοπό να αυξηθεί ο χρόνος που έχει στη διάθεση της για την εγκατάσταση Χ.Υ.Τ.Α. (Κολοβέρου, Εφημερίδα «Πρωινή», 09 Φεβρουαρίου 2005).

5.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Μιλώντας για προβλήματα υγιεινής και κινδύνους από απορρίμματα, το πρώτο που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι τα οικιακά απορρίμματα αποτελούν την πιο ετερογενή συλλογή. Αναλυτικότερα, στους κάδους εμπεριέχονται από προϊόντα διατροφής και υλικά συσκευασίας, μέχρι φάρμακα και παλιές ηλεκτρικές μπαταρίες. Εμπεριέχονται, δηλαδή, διάφορα σκουπίδια, από τα πιο τοξικά μέχρι και τα πιο αβλαβή (Reille, 1992). Πολλοί νόμοι και κανονισμοί μπορεί να απαγορεύουν ορισμένα υλικά στα απορρίμματα, αλλά αυτές οι διατάξεις δεν παρέχουν καμία εγγύηση ότι περιστασιακά τα παραπάνω υλικά δεν θα βρεθούν μέσα στα απορρίμματα.



Εικόνα 5.1: Καθαρίστε την Γη από τα σκουπίδια. (Αθανασάκης κ.ά, 1998)

Οι καταναλωτές - πολίτες, συνήθως απορρίπτουν όλα τα καταναλωτικά αγαθά, όταν η χρησιμότητα που προσφέρεται δεν είναι πλέον ικανοποιητική. Μάλιστα, στις περισσότερες περιπτώσεις, οι πολίτες απορρίπτουν τα προϊόντα απερίσκεπτα ή και χωρίς να γνωρίζουν ότι τα υλικά που απορρίπτουν είναι τοξικά ή επικίνδυνα.

Στο σημείο αυτό, πριν εστιάσουμε στα προβλήματα, κρίνεται αναγκαίο να δοθεί ο ορισμός της λέξης «Υγεία», όπως ορίζεται από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organisation) του Ο.Η.Ε. «Υγεία, λοιπόν, είναι η κατάσταση πλήρους

σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλώς η απουσία νόσου ή αναπηρίας» (<http://care.gr/mag/topic/?id=1094>). Αναφορικά τώρα με τη δημόσια υγιεινή, ο ουσιαστικός κίνδυνος έγκειται στην αντοχή των διαφόρων μικροοργανισμών όταν βρεθούν στα απορρίμματα. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τα απόβλητα σχετίζονται με το αν το αίτιο είναι κάποιος παθογόνος μικροοργανισμός (βιογενές αίτιο) ή μη (μη βιογενές αίτιο) (Σκυλοδήμου, 1997).

Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία προκύπτουν από την εκδήλωση πυρκαγιών στους χώρους ανεξέλεγκτης ταφής απορριμμάτων. Λόγω της παντελούς έλλειψης συστημάτων ελέγχου, οι τοξικές ουσίες, οι διοξίνες και τα βαρέα μέταλλα που εκλύονται από την καύση των απορριμμάτων διοχετεύονται ανεξέλεγκτα στην ατμόσφαιρα. Στην συνέχεια, οι επικίνδυνες αυτές ουσίες εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της αναπνοής ή της τροφικής αλυσίδας.

Επιπροσθέτως, συχνό φαινόμενο στους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων είναι η προσέλκυση παρασιτικών ζώων και πτηνών. Κατά κύριο λόγο, στους χώρους εδαφικής διάθεσης ευνοείται η ανάπτυξη τρωκτικών (ποντικοί, αρουραίοι), εξαιτίας των ευνοϊκών συνθηκών που επικρατούν. Μάλιστα, παρατηρείται διαρκής αύξηση του πληθυσμού των παρασιτικών οργανισμών, δεδομένου ότι υπάρχει συνεχώς αφθονία οργανικού υλικού. Επίσης, οι χώροι διάθεσης είναι χώροι προσέλκυσης και αναπαραγωγής εντόμων και κυρίως μυγών. Το πρόβλημα, μάλιστα, οξύνεται ακόμα περισσότερο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, που οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν τον πολλαπλασιασμό των εντόμων (Καρακασίδου, 2003). Καθώς η ευθύνη για τη μετάδοση των ασθενειών στις περισσότερες περιπτώσεις αποδίδεται στις μύγες, τα κουνούπια και τα τρωκτικά (Πίνακας 5.1), στους Χ.Υ.Τ.Α. έχουν αναπτυχθεί εναλλακτικές λύσεις επεξεργασίας των απορριμμάτων (π.χ. συμπίεση, καθημερινή επικάλυψη) (Πανταζοπούλου, 1984).

Συμπερασματικά, η ανάπτυξη ενός ορθολογικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων μειώνει σημαντικά τα προβλήματα που προκαλούνται από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους. Ως εκ τούτου, επιτακτική θεωρείται η άμεση λήψη μέτρων για τον τερματισμό λειτουργίας και την αποκατάσταση των ανεξέλεγκτων χωματερών (Καρακασίδου, 2003).

Πίνακας 5.1: Ασθένειες μεταδιδόμενες από μύγες, κουνούπια και σκνίπες καθώς και από ποντίκια και ζώα (Πανταζοπούλου, 1984).

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ:		
Μύγες	Κουνούπια και Σκνίπες	Ποντίκια και Ζώα
Τυφοειδής πυρετός	Δάγγειος πυρετός	Εχινόκοκκίαση
Μικροβιακή δυσεντερία	Εγκεφαλίτις	Αιμορραγική σηψαιμία
Αμοιβαδογενής δυσεντερία	Ελονοσία	Ιστοπλάσμωση
Διάρροιες	Τουλαρεμία	Λεμφοκυτταρική μηνιγγίτις
Ασιατική χολέρα	Λεμφοκυτταρική Χοριομηνιγγίτις	Πανώλη
Μολύνσεις από έλμινθες	Άλλες ιώσεις από ιό AR.BOP	Ρικετσιώσεις, ιώσεις από αρουραίο
Μυΐαση	Λεισμανίαση	Ρικετσιώσεις
Λαϊσμανίαση		Σαλμονελώσεις
Τουλαρεμία		Τριχίνωση
Καταροϊκή επιπεφυκίτη		Ικτεραιμογική σπειροχαιτίωση
Τράχωμα		Υπόστροφος πυρετός
Τριήμερος πυρετός		Τουλαρεμία, Εξάνθημα από ρικέτσια, Ενδημικός εξανθ. τύφος

5.4 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργούνται από την ανεξέλεγκτη απόρριψη των απορριμμάτων σχετίζονται με τη ρύπανση των υδάτων, του αέρα, του εδάφους και του υπεδάφους.

Στους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων παρουσιάζεται στην ατμόσφαιρα μεγάλη συγκέντρωση μεθανίου, ως αποτέλεσμα της βιοαποικοδόμησης των απορριμμάτων. Η παρουσία του μεθανίου συχνά θεωρείται αιτία για το ξέσπασμα εκρήξεων ή πυρκαγιών. Οι πυρκαγιές, λόγω των αερίων της ζύμωσης και λόγω των εύφλεκτων υλικών, είναι δύσκολο να συγκρατηθούν και να τεθούν υπό έλεγχο. Τα αέρια που παράγονται, διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα και τη ρυπαίνουν. Ταυτόχρονα, η τέφρα που απομένει μεταφέρεται με το νερό της βροχής προκαλώντας ρύπανση σε ποτάμια και

λίμνες. Επίσης, η παραγωγή μεθανίου αλλά και άλλων αερίων συμβάλλουν στην όξυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Μάλιστα, στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι το μεθάνιο (η παραγωγή του οποίου στους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης είναι μεγάλη) είναι το αέριο εκείνο, που μετά το CO₂, συμβάλλει δραστικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Η παραγωγή στραγγισμάτων αποτελεί μια ακόμα σημαντική επιβάρυνση του περιβάλλοντος, κυρίως του εδάφους και του υπεδάφους, από τα απορρίμματα. Η παραγωγή των στραγγισμάτων είναι αποτέλεσμα της ικανότητας των απορριμμάτων να κατακρατούν την υγρασία. Η παραγωγή των στραγγισμάτων επηρεάζεται από τα διάφορα κλιματολογικά φαινόμενα, με αποτέλεσμα να είναι συχνότερη το χειμώνα και κυρίως κατά τη διάρκεια των βροχοπτώσεων. Τα στραγγίσματα, περιέχουν τοξικά και βαρέα μέταλλα, που είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα με αποτέλεσμα τη ρυπαντική επιβάρυνση των υπογείων και επιφανειακών νερών. Τα στραγγίσματα αποτελούν τη μεγαλύτερη απειλή ρύπανσης του υπεδάφους και για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητη η στεγανοποίηση του χώρου απόθεσης. Η σωστή διαχείριση των στραγγισμάτων είναι το κλειδί για την περιβαλλοντικά αποδεκτή λειτουργία ενός χώρου υγειονομικής ταφής.

Η οπτική ρύπανση, αποτελεί ένα ακόμα χαρακτηριστικό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Το πρόβλημα αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στις περιπτώσεις που ένας χώρος ανεξέλεγκτης εναπόθεσης βρίσκεται πλησίον κάποιου χώρου ιδιαίτερης σημασίας (π.χ. αρχαιολογικούς χώρους, προστατευόμενους χώρους, κ.ά). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανεξέλεγκτη χωματερή της νήσου Πάρου, που λειτουργεί σε αρχαιολογικό χώρο.

Τέλος, η δυσοσμία είναι ακόμα σημαντικό πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Η βιοαποικοδόμηση των οργανικών ενώσεων συνεπάγεται την παραγωγή βιοαερίου (αέριο άοσμο και άχρωμο) αλλά και άλλων αερίων και ουσιών, όπως για παράδειγμα υδρόθειο και αμμωνία, που ευθύνονται για τις δυσάρεστες οσμές (Καρακασίδου, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ

ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

6.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΗΛΕΙΑΣ

Ένα μεγάλο πρόβλημα που «απειλεί» την υγεία των πολιτών στην Ηλεία, και γενικότερα στην Ελλάδα, είναι η λανθασμένη διαχείριση των απορριμμάτων (Παυλίδη, Εφημερίδα «Πρώτη», 20 Ιανουαρίου 2005). Πριν γίνει η όποια αναφορά στην κατάσταση που επικρατεί στον Δήμο Πύργου, αναφορικά με τη διαχείριση των Α.Σ.Α., κρίνεται αναγκαίο να γίνει μια γενική περιγραφή του Δήμου Πύργου καθώς και της ευρύτερης περιοχής τους Νομού Ηλείας.

6.1.1 Ο ΝΟΜΟΣ ΗΛΕΙΑΣ

Ο νομός Ηλείας βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα της Πελοποννήσου. Βόρεια και βορειοανατολικά συνορεύει με τον νομό Αχαΐας, ανατολικά με τον νομό Αρκαδίας, νότια με τον νομό Μεσσηνίας, ενώ δυτικά βρέχεται από το Ιόνιο Πέλαγος. Πρωτεύουσα τους Ηλείας είναι ο Πύργος.

Ο Πύργος είναι μια πόλη κτισμένη σε απόσταση πέντε περίπου χιλιομέτρων από την θάλασσα και δεσπόζει σε όλη την γύρω εύφορη πεδιάδα της Ηλείας (Ηλεκτρονική Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάννικα, 2004-2005). Οι μόνιμοι κάτοικοι του Πύργου, σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 34.902, ενώ ο αριθμός αυτών που κινούνται στην περιοχή του Πύργου υπερβαίνει τους 40.000.

6.1.2 Η ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

Στην Ηλεία ποτάμια, λίμνες, ακτές αλλά και άλλες εκτάσεις μολύνονται και ρυπαίνονται γιατί δεν έχει εφαρμοστεί η σωστή λύση για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Κανείς δεν θέλει τα απορρίμματα και ταυτοχρόνως κανείς δεν αποδέχεται την εδαφική κάλυψη πλησίον του. Δηλαδή, όλοι επιζητούν μια λύση για τον τόπο τους, αλλά όλοι επιθυμούν τον ενταφιασμό τους σε γειτονικό χώρο (σύνδρομο «όχι στην αυλή μου» («Not In My Back Yard»)). Ως εκ τούτου, όλοι οι δήμοι αντιδρούν και χρησιμοποιούν διάφορα επιχειρήματα για να μην αποδεχτούν την εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονων

X.Y.T.A., ώστε να εξαφανιστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς και οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από τη λειτουργία των ανεξέλεγκτων χωματερών.

Γίνεται εμφανές ότι, απαιτείται η οργάνωση ενός ορθολογικού Σ.Δ.Α.Σ.Α., το οποίο προϋποθέτει, σωστή και ορθολογική οργάνωση καθώς επίσης και σημαντικούς οικονομικούς πόρους. Εξάλλου, η υγειονομική ταφή από μόνη της δεν αποτελεί ορθολογική διαχείριση αλλά μέρος αυτής. Προγράμματα συλλογής και ανακύκλωσης εφαρμόζονται εδώ και δεκαετίες σε προηγμένες Ευρωπαϊκές Κοινωνίες. Οι αντιπαραθέσεις όμως μεταξύ των τοπικών φορέων δυσκολεύουν κατά πολύ τη λήψη κάποιας ορθολογικής απόφασης για τη διαχείριση των απορριμμάτων του νομού (Παυλίδη, Εφημερίδα «Πρώτη», 20 Ιανουαρίου 2005).

Βάσει της καταγραφής του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. που δόθηκε στη δημοσιότητα (και η οποία δημοσιεύτηκε 26 Μαΐου του 2005 στην εφημερίδα «Πατρίς»), στη Δυτική Ελλάδα υπάρχουν συνολικά 157 Χ.Α.Δ.Α. (εκ των οποίων οι 97 είναι ενεργοί ενώ οι 60 ανενεργοί), οι οποίοι εξυπηρετούν 74 Ο.Τ.Α. Μάλιστα, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σε ολόκληρη τη χώρα 954 παράνομες χωματερές βρίσκονται σε απόσταση αναπνοής από δάση και ρέματα. Στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας υπάρχουν 157 παράνομες χωματερές. Οι 24 σε απόσταση μικρότερη από 100 μέτρα από ρέμα και οι 47 σε απόσταση μικρότερη από 100 μέτρα από δάσος, σύμφωνα με μελέτη ειδικών που εκπονήθηκε για λογαριασμό του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Το 12% των χωματερών βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από κοίτη ρεύματος, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για την επιβάρυνση στο περιβάλλον. Το 24,3% είναι δίπλα σε δάσος, γεγονός που εγκυμονεί υψηλούς κινδύνους για πυρκαγιές. Η πλειονότητα των χωματερών έχει τουλάχιστον 15 χρόνια ζωής. Το 40,4% λειτουργεί από την περίοδο 1975-89 και το 16% χρησιμοποιείται πριν από το 1975. Το 43,2% των χωματερών καταλαμβάνει έκταση από ένα έως και πέντε στρέμματα, ενώ υπάρχουν και σκουπιδότοποι (ποσοστό 3,4%) που ξεπερνούν τα 50 στρέμματα. (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 27 Μαΐου 2005). Όσον αφορά, την κατάσταση που επικρατεί στην Ηλεία, ο νόμος διαθέτει 22 ενεργούς Χ.Α.Δ.Α., ενώ δεν έχουν προχωρήσει ακόμα οι αποκαταστάσεις των χωματερών σε Λεχαινά και Αγουλινίτσα, για τις οποίες έχει παρέμβει η Ε.Ε. (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πατρίς» 26 Μαΐου 2005).

Μέχρι πρότινος μάλιστα στο νομό λειτουργούσαν 15 νόμιμες και 10 παράνομες χωματερές, ενώ ο τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων ήταν η επιφανειακή διάθεση και επικάλυψη (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 27 Μαΐου 2005). Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με στοιχεία της Εταιρείας Οικολογικής Ανακύκλωσης, που δημοσιεύεται στην τοπική εφημερίδα «Πρώτη» (δημοσίευμα της 20^{ης} Ιανουαρίου 2005) για τις χωματερές

στην Ηλεία, αποδεικνύεται για ακόμα μια φορά ότι βρισκόμαστε πολύ μακριά από τη σωστή αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης των σκουπιδιών.

Αναλυτικότερα, στην περιοχή του Επιταλίου (μόλις 10 χλμ. από την πόλη του Πύργου), λειτουργούσε ανεξέλεγκτη χωματερή για την οποία έχει γίνει προσφυγή στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο. Πέρα όμως αυτής, στο Νομό λειτουργούν και άλλες μεγάλες χωματερές και μάλιστα σε περιοχές φυσικού κάλλους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η λειτουργία χωματερής κοντά στον προστατευόμενο, από τη διεθνή σύμβαση Ραμσάρ, υδροβιότοπο Στροφυλιάς - Κοτυχίου. Επιπλέον, στο Δήμο Βουπρασίας τα σκουπίδια καίγονται σε απόσταση αναπνοής από τον ποταμό Βέργα. Από τη ρύπανση, όμως, δεν γλίτωσε ούτε ο ποταμός Πηνειός, στις όχθες του οποίου απορρίπτονται πληθώρα σκουπιδιών. Εντούτοις, απόρριψη απορριμμάτων γίνεται και πλησίον του δάσους Θινών (Δήμος Βαρθολομιού), ενώ εκφράζονται παράπονα για την καύση σκουπιδιών σε χώρο κοντά στην κοινότητα Κορυφής (Δήμος Ιάρδανου).

Αξιοσημείωτο δε σε αυτό το σημείο είναι το γεγονός ότι ενώ στο παρελθόν είχαν ξεκινήσει έργα για την κατασκευή Χ.Υ.Τ.Α. στην περιοχή «Τριανταφυλλιά», οι προσπάθειες δεν ευδοκίμησαν και η διεξαγωγή των έργων σταμάτησαν λόγω διενέξεων μεταξύ των φορέων της Αμαλιάδας και του Πύργου (Παυλίδη, Εφημερίδα «Πρώτη», 20 Ιανουαρίου 2005).

6.2 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ

6.2.1 ΤΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

Το σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων του Δήμου Πύργου αλλά και ολόκληρου του νομού Ηλείας, παρά το γεγονός ότι διανύουμε ήδη τον 21^ο αιώνα, βρίσκεται σε πρώιμα στάδια. Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται αναλυτική παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης του συστήματος διαχείρισης στερεών απορριμμάτων του δήμου. Ωστόσο, πριν την παρουσίαση των σταδίων διαχείρισης κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στο δυναμικό, υλικό και ανθρώπινο, που συνθέτει την υπηρεσία καθαριότητας του Δήμου.

Η υπηρεσία καθαριότητας είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των απορριμμάτων του δήμου και των 18 δημοτικών διαμερισμάτων. Η υπηρεσία απασχολεί συνολικά 60 εργαζόμενους, μόνιμους και εποχιακούς. Από τους 60 υπαλλήλους καθαριότητας, μόνο οι 30 είναι μόνιμοι και αορίστου χρόνου, ενώ οι υπόλοιποι 30 είναι εποχιακοί και

προσλαμβάνονται κυρίως την άνοιξη για τους θερινούς μήνες, κατά τη διάρκεια των οποίων παρατηρείται μεγαλύτερος όγκος απορριμμάτων. Οι εν λόγω εργαζόμενοι, είναι οδηγοί για τα οχήματα του δήμου, εργάτες για την αποκομιδή και υπάλληλοι για τη συντήρηση των δρόμων (σκούπισμα, καθάρισμα πεζοδρομίων, πλατειών κ.τ.λ.).

Όσον αφορά το υλικό δυναμικό, ο δήμος είναι εξοπλισμένος με 11 απορριμματοφόρα τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες του δήμου και των 18 δημοτικών διαμερισμάτων που ανήκουν σε αυτόν, καθώς και 25 χλμ. παραλιακά κατά τους θερινούς μήνες. Επιπλέον, στη διάθεση του δήμου βρίσκεται ένα φορτηγό, για τα ογκώδη απορρίμματα, καθώς και ένα καδοπλυντήριο, όχημα που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των κάδων. Το υλικό δυναμικό του δήμου συμπληρώνεται από 450 συνολικά μεταλλικούς μηχανικούς κάδους, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι σε μόνιμες και σταθερές θέσεις τόσο στον Πύργο όσο και στα επιμέρους δημοτικά διαμερίσματα (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

6.2.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Το σύστημα διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων, όπως αναφέρθηκε διεξοδικά στο δεύτερο κεφάλαιο, περιλαμβάνει τις διαδικασίες της προσωρινής αποθήκευσης, της αποκομιδής-συλλογής, της μεταφοράς και της τελικής διάθεσης. Στη συνέχεια του κεφαλαίου, η αναφορά στο Δ.Σ.Α.Σ.Α. εξειδικεύεται στην κατάσταση που επικρατεί στο Δήμο του Πύργου.

Για την προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων, ο δήμος έχει τοποθετήσει 450 συνολικά μεταλλικούς μηχανικούς κάδους στο σύνολο της περιοχής που έχει υπό τον έλεγχό του (στον Πύργο και στα 18 επιμέρους δημοτικά διαμερίσματα). Το επόμενο στάδιο της προσωρινής αποθήκευσης, είναι η συλλογή των απορριμμάτων με σκοπό την μετέπειτα επεξεργασία και τελική διάθεση.



Εικόνα 6.1: Κάδος Απορριμμάτων
Περιοχής Πύργου

Αναφορικά με τη συλλογή των απορριμμάτων, η συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες. Έτσι λοιπόν, μέσα στην πόλη του Πύργου η διέλευση των απορριμματοφόρων είναι συχνότερη από ότι στα δημοτικά διαμερίσματα. Επιπλέον, ο δήμος είναι χωρισμένος σε τομείς και η διέλευση των απορριμματοφόρων σε ορισμένους τομείς είναι συχνότερη από ότι σε άλλους. Πιο

αναλυτικά, στο κέντρο του Πύργου η διέλευση των απορριμματοφόρων είναι καθημερινή, λόγω της πληθώρας των καταστημάτων, του πληθυσμού κ.τ.λ., ενώ στους πιο απομακρυσμένους τομείς η αποκομιδή των απορριμμάτων γίνεται συνήθως κάθε δεύτερη μέρα. Στα δημοτικά τώρα διαμερίσματα η συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων είναι ανάλογη με τον πληθυσμό, και δεν ξεπερνά τις 2 με 3 φορές την εβδομάδα.

Μετά την περισυλλογή, στους δήμους που διαθέτουν ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης, τα απόβλητα οδηγούνται στα εργοστάσια διαλογής, όπου χωρίζονται το πλαστικό, το γυαλί, το αλουμίνιο, το χαρτί και στη συνέχεια ένα ποσοστό 30-40%, που απομένει οδηγείται στους Χ.Υ.Τ.Α. Το χαρτί, το γυαλί, το αλουμίνιο και το πλαστικό δεματοποιούνται και στέλνονται στα εργοστάσια ανακύκλωσης.

Ωστόσο, στην περίπτωση του Δήμου Πύργου, ο οποίος δεν διαθέτει ορθολογικό σύστημα διαχείρισης, τα απορρίμματα δεν υφίστανται καμία επεξεργασία. Μάλιστα, ο Δήμος δε διαθέτει Χ.Υ.Τ.Α και η εδαφική κάλυψη των αποβλήτων λαμβάνει χώρα σε χωματερή εντός των ορίων του Δήμου (βλ. Παράρτημα IV: Εικόνες από την χωματερή του Δήμου Πύργου). Σύμφωνα μάλιστα με τις δηλώσεις του Αντιδημάρχου Πύργου, κ. Δημόπουλου Φώτη: «Ο δήμος διαθέτει ένα «νοικοκυρεμένο» σκουπιδότοπο, που δεν διαφέρει πολύ από έναν οργανωμένο Χ.Υ.Τ.Α. Τα σκουπίδια που αποθέτονται εκεί θάβονται και σκεπάζονται με μία στρώση χώμα. Ο σκουπιδότοπος αυτός, που βρίσκεται εντός των ορίων του δήμου σε ιδιόκτητο χώρο του δήμου, δεν έχει καμία σχέση με τους άλλους σκουπιδότοπους που λειτουργούν στον νομό Ηλείας, όπου τα σκουπίδια καίγονται ή σκορπίζονται ανεξέλεγκτα». Μάλιστα, σύμφωνα πάντα με τον αντιδήμαρχο Πύργου κ. Δημόπουλο, η ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγούνται στις χωματερές αγγίζει κατά προσέγγιση τους 70 τόνους ημερησίως. Κατά τους θερινούς μήνες το ποσοστό αυτό διπλασιάζεται ή ακόμα και τριπλασιάζεται (βλ. Παράρτημα III).

Ωστόσο, η λειτουργία των χωματερών έληξε την 22 Ιουνίου, μετά από απόφαση της Ε.Ε. Σύμφωνα με την απόφαση αυτή, απαιτείται η λήψη μέτρων περιβαλλοντικής προστασίας στις χωματερές που ήδη λειτουργούσαν μέχρι τις 22 Ιουνίου αντί της 31^{ης} Μαρτίου, που είχε οριστεί αρχικά ως ημερομηνία σταθμός για το κλείσιμο των χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων. Μάλιστα, σύμφωνα με δημοσίευμα της εφημερίδας «Πρώτη» (24 Μαρτίου 2005), οι δήμοι, βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 50910 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και κάτω από την πίεση των προστίμων της Ε.Ε., έως και τις 22 Ιουνίου θα πρέπει να έχουν σχέδια για την αποκατάσταση των χωματερών.

Εν όψει των εξελίξεων, ο Δήμος Πύργου απέκτησε ένα νέο χώρο με σκοπό τον ενταφιασμό των απορριμμάτων που θα λειτουργήσει μέχρι το 2008. Πρόκειται για μια

έκταση τριάντα περίπου στρεμμάτων ιδιοκτησίας του Δήμου Πύργου, που έχει μετατραπεί σε Χ.Α.Δ.Α. Με αυτόν τον τρόπο η εδαφική διάθεση δεν θα είναι πια ανεξέλεγκτη, καθώς ο Δήμος Πύργου υποχρεούται να προχωρήσει σε μια σειρά μέτρων ώστε να μην επηρεαστεί σε καμία περίπτωση το περιβάλλον. Προσωρινή άδεια λειτουργίας Χ.Α.Δ.Α. στη θέση «Αγγινάρα» (περιοχή Ροφιά) χορηγήθηκε από τον Γ.Γ. της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος κ. Καββαδά, με την απόφαση υπ' αριθμόν 1104/8-2-2005, (όπως δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα «Πρωινή» στις 09 Φεβρουαρίου 2005). Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, η λειτουργία του Χ.Α.Δ.Α. θα συνεχιστεί μέχρι την έναρξη λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α., που προβλέπεται από το σχεδιασμό Δ.Σ.Α., και σε καμία περίπτωση πέραν του τέλους του έτους 2008.

Η άδεια που δόθηκε από την Περιφέρεια ορίζει, μεταξύ άλλων, την απαγόρευση της λειτουργίας οποιουδήποτε άλλου Χ.Α.Δ.Α. στο Δήμο. Αποσαφηνίζεται, επίσης, ότι η έναρξη λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α. θα έχει ως συνέπεια την ταυτόχρονη παύση λειτουργίας του Χ.Α.Δ.Α. Επιπλέον, μετά την παύση του Χ.Α.Δ.Α., ο Δήμος Πύργου υποχρεούται να φροντίσει για την αποκατάσταση-αναβάθμιση του τόπου και κατά συνέπεια της ευρύτερης περιοχής. Η απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας, λαμβάνει μέτρα και για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Χ.Α.Δ.Α. ορίζοντας την αναγκαία περίφραξη του χώρου, τη λήψη μέτρων για πυρασφάλεια και την επικάλυψη των απορριμμάτων με εδαφικό υλικό. Επιπλέον, ορίζει τη δημιουργία περιμετρικής τάφρου για τη συλλογή των όμβριων υδάτων, καθώς και τη δημιουργία φρεατίου όπου τα ύδατα θα αντλούνται και θα οδηγούνται προς τον βιολογικό καθαρισμό (Κολοβέρου, Εφημερίδα «Πρώτη», 09 Φεβρουαρίου 2005).

Μάλιστα, όσα ορίζονται από το Γ.Γ. της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας εφαρμόστηκαν άμεσα. Συγκεκριμένα και σύμφωνα με πόρισμα από την αυτοψία στο Χ.Α.Δ.Α. Αγγινάρας (Κολοβέρου, Εφημερίδα «Πρωινή», 25 Φεβρουαρίου 2005) διαπιστώνονται τα εξής:

1. Τηρούνται οι όροι που έχουν επιβληθεί από την 1104/8-2-05 Απόφαση και ιδιαίτερα αυτοί της παραγράφου 4. Συγκεκριμένα:
 - Έχει οριστεί υπεύθυνος λειτουργίας του χώρου ο κ. Άγγελος Τσίκας, Πολιτικός Μηχανικός, ο οποίος και παρίστατο την ώρα της αυτοψίας.
 - Έχει ολοκληρωθεί η περίφραξη του χώρου.
 - Γίνεται η ταφή των απορριμμάτων με κατάλληλο εδαφικό υλικό.
 - Έχει γίνει η κατασκευή της περιμετρικής τάφρου συλλογής όμβριων.
 - Δεν παρατηρήθηκε εκβολή στραγγισμάτων από το απορριμματικό ανάγλυφο.

- Όσον αφορά το θέμα των μέτρων πυρασφάλειας δεν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή ιδιαίτερης δεξαμενής, αλλά η αξιοποίηση του δικτύου πυρόσβεσης με παροχή νερού από την όμορη μονάδα του βιολογικού καθαρισμού.

2. Δεν διαπιστώθηκε η ανάγκη λήψης πρόσθετων μέτρων με τα μέχρι στιγμής δεδομένα. Διαπιστώνεται η ανάγκη συστηματικής παρακολούθησης του Χ.Α.Δ.Α. από το φορέα λειτουργίας αλλά και τις Νομαρχιακές και Περιφερειακές Υπηρεσίες ώστε να προταθεί λήψη πρόσθετων μέτρων, αν από τους ελέγχους προκύψει ότι τούτο είναι απαραίτητο για την καλύτερη διασφάλιση του περιβάλλοντος και της υγείας.

6.2.3 Ο ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Είχε γίνει στο παρελθόν σχεδιασμός από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηλείας, για τη δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. Συγκεκριμένα, είχε γίνει επιστημονική έρευνα και είχαν εγκριθεί δύο χώροι ως κατάλληλοι για την εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. Μάλιστα, η έρευνα περιλάμβανε περιβαλλοντικές, εδαφολογικές, αρχαιολογικές κ.λ.π. μελέτες. Ωστόσο, όλες οι προσπάθειες «ναυάγησαν», κυρίως λόγω της ανύπαρκτης κοινωνικής συναίνεσης που απαιτείται σύμφωνα με το νόμο και τις διατάξεις που αφορούν την κατασκευή και δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α.

Από την ανάθεση μελέτης που είχε γίνει από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηλείας είχαν επιλεγεί σαν κατάλληλοι εννέα χώροι, νότια και βόρεια του νομού. Από την εξέταση των χώρων, είχαν επιλεγεί δύο εκ των οποίων ο ένας στη θέση Λυκοτρίμονο του δήμου Σκυλλούντος (νότια) και ο άλλος στα Κολλυδέϊκα, περιοχή του δήμου Αμαλιάδας (βόρεια). Ωστόσο, παρά τις προσπάθειες, η εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. στις θέσεις αυτές αλλά και γενικότερα στο νομό δεν ευδοκίμησαν, γιατί δεν υπήρξε κοινωνική συναίνεση.

Ενώ μέχρι πρότινος η διαχείριση των απορριμμάτων ήταν θέμα Νομαρχιακού Σχεδιασμού, τα τελευταία έτη ακολουθείται Περιφερειακός Σχεδιασμός Δ.Σ.Α. Σύμφωνα με το Σχεδιασμό της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (Νομός Αιτωλοακαρνανίας, Αχαΐας και Ηλείας) προβλέπεται ο Ορθολογικός Σχεδιασμός Σ.Δ.Α.Σ.Α. Αναφορικά με τον τρόπο και το σύστημα διαχείρισης των απορριμμάτων έχουν προταθεί και μελετηθεί πολλά σενάρια, ωστόσο, όπως δήλωσε ο κ. Δημόπουλος, δύο είναι τα επικρατέστερα.

Σύμφωνα με το πρώτο σενάριο, προβλέπεται η εγκατάσταση και λειτουργία εργοστασίου καύσης στο οποίο θα οδηγούνται τα απορρίμματα αφού πρώτα υποστούν

διαχωρισμό. Τα ανακυκλώσιμα υλικά θα οδηγούνται σε εργοστάσιο ανακύκλωσης υλικών, όπου θα γίνεται διαχωρισμός των υλικών σε χαρτί, πλαστικό, γυαλί και αλουμίνιο. Ακολούθως, τα υπολείμματα θα οδηγούνται σε εργοστάσιο καύσης και τέλος, η τέφρα που θα απομένει θα καταλήγει σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (Χ.Υ.Τ.Υ.).

Παρόλα αυτά, το παρόν σενάριο χάνει όλο και περισσότερο έδαφος, γεγονός που οφείλεται στο μεγάλο κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας ενός εργοστασίου καύσης. Μάλιστα, σύμφωνα με τον κ. Δημόπουλο, η δημιουργία ενός τέτοιου εργοστασίου θα ήταν συμφέρουσα στην περίπτωση που το εργοστάσιο θα εξυπηρετούσε τις ανάγκες όχι μόνο του νομού Ηλείας αλλά π.χ. του συνόλου της Περιφέρειας. Πιο αναλυτικά, αναφέρθηκε ότι η λειτουργία μιας μονάδας καύσης είναι συμφέρουσα σε περιπτώσεις που ο πληθυσμός που εξυπηρετείται ξεπερνά τους 350.000 κάτοικους, αρά σε έναν νόμο όπως η Ηλεία με 193.288 κατοίκους, η λειτουργία μιας τέτοιας μονάδας θεωρείται οικονομικά μη συμφέρουσα.

Σύμφωνα, τώρα, με το δεύτερο και πιο επικρατέστερο σενάριο, τα απορρίμματα μετά τη συλλογή τους θα οδηγούνται σε εργοστάσιο διαλογής και ανακύκλωσης. Εκεί, τα ανάμεικτα απορρίμματα αρχικά θα διαχωρίζονται σε χαρτί, γυαλί, πλαστικό και αλουμίνιο και στη συνέχεια τα προς ανακύκλωση υλικά (εκτός από το γυαλί) θα δεματοποιούνται και θα οδηγούνται στο εργοστάσιο ανακύκλωσης. Μετά το διαχωρισμό, το 40% των απορριμμάτων που θα απομένει ενταφιάζεται σε Χ.Υ.Τ.Α. Μάλιστα, στην περίπτωση που τελικά θα επικρατήσει η πρόταση της εγκατάστασης και λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α., έχουν προταθεί πολλά «εναλλακτικά» σενάρια σχετικά με τον τόπο εγκατάστασης του Χ.Υ.Τ.Α. (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Εκτενής αναφορά στα «εναλλακτικά» σενάρια γίνεται στην εφημερίδα «Πρωινή» της 26^{ης} Μαΐου 2005. Σύμφωνα με το εν λόγω δημοσίευμα και ως πρώτο σενάριο προτείνεται η λειτουργία στον νομό δύο Χ.Υ.Τ.Α. και ενός Σ.Μ.Α. Το σενάριο αυτό, προϋποθέτει το χωρισμό του νομού Ηλείας σε δύο διαχειριστικές ενότητες. Στην πρώτη διαχειριστική ενότητα (στην οποία περιλαμβάνονται οι δήμοι Αλιφείρας, Ανδρίτσαινας, Ζαχάρως, Σκिलούντος, Φιγαλείας, Πύργου, Αρχαίας Ολυμπίας, Βώλακος, Ιάρδανου, Λαμπείας, Λασίωνος, Πηνείας, Φολόης και Ωλένης), προτείνεται η κατασκευή ενός Χ.Υ.Τ.Α., που θα εξυπηρετεί όλους τους δήμους της διαχειριστικής αυτής ενότητας, συνολικής ετήσιας παραγωγής 43.366 τόνων στερεών αποβλήτων καθώς και η κατασκευή ενός Σ.Μ.Α. Για τη δεύτερη διαχειριστική ενότητα (στην οποία περιλαμβάνονται οι δήμοι Αμαλιάδας, Ανδραβίδας, Βαρθολομιού, Βουπρασίας, Γαστούνης, Κάστρου Κυλληνής, Λεχαινών και Τραγανού), προτείνεται η κατασκευή ενός Χ.Υ.Τ.Α., ο οποίος θα εξυπηρετεί

όλους τους δήμους της διαχειριστικής ενότητας συνολικής ετήσιας παραγωγής 29.756 τόνων, ενώ δεν κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή Σ.Μ.Α. για τους δήμους αυτής της ενότητας (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 26 Μαΐου 2005). Αναλυτική παρουσίαση του πρώτου αυτού σεναρίου διαχείρισης των Α.Σ.Α. γίνεται στον Πίνακα 6.1.

Όσον αφορά το δεύτερο σενάριο (Πίνακας 6.2), προτείνεται η λειτουργία ενός Χ.Υ.Τ.Α. και δύο Σ.Μ.Α. Με βάση αυτό το σενάριο, το οποίο σύμφωνα και με τις δηλώσεις του κ. Δημόπουλου, κερδίζει συνεχώς έδαφος, ο νομός Ηλείας αντιμετωπίζεται ως μια ενιαία διαχειριστική ενότητα. Ειδικότερα, προτείνεται η κατασκευή ενός Χ.Υ.Τ.Α. που θα εξυπηρετεί και τους 22 δήμους του νομού, συνολικής ετήσιας παραγωγής 73.122 τόνων στερεών αποβλήτων. Για την καλύτερη δε εξυπηρέτηση των δήμων προτείνεται η κατασκευή δύο Σ.Μ.Α. Ενδεικτικά, προτείνεται η κατασκευή Σ.Μ.Α. στο δήμο Αμαλιάδας, όπου θα οδηγούνται τα απορρίμματα των δήμων της βόρειας Ηλείας (δήμος Αμαλιάδας, Ανδραβίδας, Βαρθολομιού, Βουπρασίας, Γαστούνης, Κάστρου Κυλλήνης, Λεχαινών και Τραγανού) καθώς και η κατασκευή ενός δεύτερου Σ.Μ.Α. όπου θα καλύπτει τις ανάγκες των δήμων της νότιας Ηλείας (δήμος Αλιφείρας, Ανδρίτσαινας, Ζαχάρος, Σκιλλούντος, Φιγαλείας, Πύργου, Αρχαίας Ολυμπίας, Βώλακος, Ιάρδανου, Λαμπείας, Λασιώνος, Πηνειάς, Φολόης και Ωλένη) (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 26 Μαΐου 2005).

Επιπροσθέτως, με βάση τον Περιφερειακό Σχεδιασμό, έχει οριστεί η δημιουργία, και στα δύο σενάρια, σταθμών μεταφόρτωσης των απορριμμάτων, με σκοπό τη μείωση των αποστάσεων και των μετακινήσεων των απορριμματοφόρων, δηλαδή τη διευκόλυνση της λειτουργίας του συστήματος. Και στα δύο σενάρια προωθείται η ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών, καθώς προβλέπεται η λειτουργία Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών που θα καλύπτει τις ανάγκες ολόκληρου του νομού. Μάλιστα, σύμφωνα με δημοσίευμα της εφημερίδας «Πατρίς» (26 Μαΐου 2005), στην περιφέρεια λειτουργεί ήδη ένα τέτοιο κέντρο στην Πάτρα ενώ ταυτόχρονα προωθείται, από την Περιφέρεια, η λειτουργία κέντρου διαλογής τόσο στην Ηλεία όσο και στην Αιτωλοακαρνανία.

Το εργοστάσιο αξιοποίησης, σύμφωνα με τον Περιφερειακό Σχεδιασμό, θα έχει την μορφή, είτε του εργοστασίου του Τελ Αβιβ, είτε του εργοστασίου της Ιταλίας (Χρυσικοπούλου, Εφημερίδα «Πρωινή», 12 Αυγούστου 2005). Κλιμάκιο των δημάρχων θα μεταβεί στα εργοστάσια ώστε να δουν από κοντά την κατάσταση που επικρατεί σε αυτά αλλά και γύρω από αυτά. Μάλιστα σύμφωνα με το ίδιο δημοσίευμα, οι πρώτες εντυπώσεις των δημάρχων από το εργοστάσιο στο Ισραήλ είναι άριστες αφού, όπως ανέφεραν με

Πίνακας 6.1: Παρουσίαση του 1^{ου} Σεναρίου
(Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 26 Μαΐου 2005).

Αναλυτική Παρουσίαση του 1 ^{ου} Σεναρίου Ν. Ηλείας			
Προτεινόμενες Διαχειριστικές Ενότητες Δυτικής Ελλάδας	Πληθυσμός Απογραφής 2001 (κάτοικοι)	Συνολική Ετήσια Παραγωγή Απορριμ- μάτων 2001 (τόνοι/έτος)	Προτεινόμενα Έργα Δ.Σ.Α.
Δήμος Αλιφεύρας	3.829	1.449	* Ένας Χ.Υ.Τ.Α. * Σ.Μ.Α. Δ. Ωλένης με 10.513 τόνους/έτος
Δήμος Ανδρίτσαινας	2.152	814	
Δήμος Ζαχάρως	12.910	4.884	
Δήμος Σκιλλούντος	15.931	6.207	
Δήμος Φιγαλείας	2.499	945	
Δήμος Πύργου	34.902	13.204	
Δήμος Αρχαίας Ολυμπίας	11.063	4.187	
Δήμος Βόλακος	3.552	1.344	
Υποσύνολο 1: απευθείας στον Χ.Υ.Τ.Α.	86.844	32.854	
Δήμος Ιάρδανου	4.297	1.525	
Δήμος Λαμπείας	1.374	520	
Δήμος Λασιώνος	2.562	969	
Δήμος Πηνείας	5.660	2.141	
Δήμος Φολόης	4.870	1.842	
Δήμος Ωλένης	9.026	3.415	
Υποσύνολο 2: Σ.Μ.Α. (ενδεικτική θέση Δ. Ωλένης)	27.789	10.513	
Σύνολο 1^{ης} Δ.Ε.	114.633	43.366	
Δήμος Αμαλιάδος	32.090	12.140	* Ένας Χ.Υ.Τ.Α.
Δήμος Ανδραβίδας	4.309	1.630	
Δήμος Βαρθολομιού	5.348	2.023	
Δήμος Βουπρασίας	11.204	4.239	
Δήμος Γαστούνης	11.523	4.359	
Δήμος Κάστρου-Κυλλήνης	4.486	1.697	
Δήμος Λεχαινών	6.334	2.396	
Δήμος Τραγανού	3.361	1.271	
Υποσύνολο 3: απευθείας Χ.Υ.Τ.Α.	78.655	29.756	
Σύνολο Νομού Ηλείας	193.288	73.122	

Πίνακας 6.2: Παρουσίαση του 2^{ου} Σεναρίου
(Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 26 Μαΐου 2005).

Αναλυτική Παρουσίαση του 2 ^{ου} Σεναρίου Ν. Ηλείας			
Δήμοι Νομού	Πληθυσμός Απογραφής 2001 (κάτοικοι)	Συνολική Ετήσια Παραγωγή Απορριμ- μάτων 2001 (τόνοι/έτος)	Προτεινόμενα Έργα Δ.Σ.Α.
Σύνολο Νομού Ηλείας	193.288	73.122	➤ Χ.Υ.Τ.Α. ΖΑΧΑΡΩΣ (προτεινόμενη θέση από Δήμο στο πρώην λατο- μείο Δ.Α. Χρυσοχωρίου) ➤ Σ.Μ.Α. Δ. ΠΥΡΓΟΥ 77.312 κατοίκων, με 28.434 τόνους/έτος ➤ Σ.Μ.Α. Δ. ΑΜΑΛΙΑ- ΔΟΣ (ενδεικτική θέση) 78.655 κατοίκων, με 28.930 τόνους/έτος
Δήμος Πύργου	34.902	13.204	
Δήμος Αρχαίας Ολυμπίας	11.063	4.187	
Δήμος Βόλακος	3.552	1.344	
Δήμος Ιάρδανου	4.297	1.525	
Δήμος Λαμπεΐας	1.374	520	
Δήμος Λασιώνος	2.562	969	
Δήμος Πηνειάς	5.660	2.141	
Δήμος Φολόης	4.870	1.842	
Δήμος Ωλένης	9.026	3. 415	
Υποσύνολο 1: απευθείας Διάθεση Χ.Υ.Τ.Α. Ηλείας	77.312	25.732	
Δήμος Αλιφείρας	3.829	1.449	
Δήμος Ανδρίτσαινας	2.152	814	
Δήμος Ζαχάρως	12.910	4.884	
Δήμος Σκιλλούντος	15.931	6.207	
Δήμος Φιγαλείας	2.499	945	
Υποσύνολο 2: Σ.Μ.Α. Νότιας Ηλείας Πύργου	37.321	14.299	
Δήμος Αμαλιάδος	32.090	12.140	
Δήμος Ανδραβίδας	4.309	1.630	
Δήμος Βαρθολομιού	5.348	2.023	
Δήμος Βουπρασίας	11.204	4.239	
Δήμος Γαστούνης	11.523	4.359	
Δήμος Κάστρου-Κυλλήνης	4.486	1.697	
Δήμος Λεχαινών	6.334	2.396	
Δήμος Τραγανού	3.361	1.271	
Υποσύνολο 3: Σ.Μ.Α. Αμαλιάδος	78.655	29.755	

δηλώσεις τους, εντυπωσιάστηκαν από την απλότητα των μεθόδων στην επεξεργασία των σκουπιδιών και στην εκμετάλλευση κάθε παραγόμενου υλικού. Χαρακτηριστικά ο δήμαρχος Βαρθολομιού, κ. Αδαός αναφέρει τόνισε ότι «η λειτουργία του βασίζεται καθαρά στην εφαρμογή απλών νόμων της φυσικής και της χημείας. Ο χώρος δεν μυρίζει γιατί όλα τα απορρίμματα καταλήγουν σε δεξαμενές νερού όπου γίνεται και η διαλογή τους». Με δηλώσεις του, ο δήμαρχος Γαστούνης, ο κ. Λούρμπας προσθέτει «πρόκειται για μια απλή μέθοδο η οποία λύνει δια παντός το πρόβλημα των σκουπιδιών με ιδιαίτερα χαμηλό κόστος και καμία επιβάρυνση στο περιβάλλον» (Χρυσικοπούλου, Εφημερίδα «Πρωινή», 12 Αυγούστου 2005).

Συνολικά θα μπορούσε να λεχθεί ότι αυτό που εντυπωσίασε το κλιμάκιο των δημάρχων, ήταν η ανυπαρξία έστω και παραμικρής ρύπανσης του περιβάλλοντος και το γεγονός ότι η αξιοποίηση των απορριμμάτων αποβαίνει προς όφελος των τοπικών κοινωνιών αφού παράγεται ηλεκτρική ενέργεια, η οποία χρησιμοποιείται για τις ανάγκες της εγκατάστασης ή πουλιέται με αποτέλεσμα να υπάρχουν έσοδα. Επίσης, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ο χώρος που απαιτείται για ένα τέτοιο εργοστάσιο δεν ξεπερνά τα έξι στρέμματα, όπου μέσα σε αυτά συμπεριλαμβάνονται τα γραφεία της διοίκησης. Παράλληλα το κόστος διαχείρισης είναι σχεδόν μηδαμινό αφού απαιτεί έξι μόνο εργάτες για τη λειτουργία του εργοστασίου, ενώ το 12% της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό. Το εργοστάσιο του Τελ-Αβίβ, αποτελεί αντιπροσωπευτικό παράδειγμα, αφού διαχειρίζεται 80.000 τόνους σκουπιδιών ανά έτος, ποσότητα δηλαδή αντίστοιχη με αυτή που παράγεται στην Ηλεία κατά το ίδιο χρονικό διάστημα (Παυλόπουλος, Εφημερίδα «Πατρίς», 12 Αυγούστου 2005).

Τέλος, σε ερώτηση σχετικά με το αν ο Περιφερειακός Σχεδιασμός Δ.Α.Σ.Α. προωθεί παράλληλα με τη μηχανική διαλογή και τη ΔσΠ, ο Αντιδήμαρχος Πύργου ανέφερε ότι η μηχανική διαλογή στα εργοστάσια διαχωρισμού και ανακύκλωσης αποτελεί προέκταση του Σχεδιασμού με σκοπό την ώθηση των πολιτών για ΔσΠ.

Ωστόσο, ακόμα και αν αποδειχτούν αποτυχημένες οι ατέρμονες προσπάθειες για εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. στην Ηλεία, υπάρχει και η λύση της μεταφοράς των απορριμμάτων στην Αχαΐα. Το σενάριο, όμως, αυτό δεν είναι ιδιαίτερα επιθυμητό και σύμφωνα με συνέντευξη του Γ.Γ. της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας κ. Π. Καββαδά, που δημοσιεύεται στην εφημερίδα «Πρωινή» (27 Σεπτεμβρίου 2004), η μεταφορά θα γίνει μόνο στην περίπτωση που «οι δήμαρχοι του νομού δεν τα βρουν μεταξύ τους, και δεν είναι σε θέση να υποδείξουν συγκεκριμένους χώρους, οι οποίοι να πληρούν τις προϋποθέσεις της κοινωνικής συναίνεσης, ως το τέλος του τρέχοντος έτους». Εξάλλου, ανασταλτικός

παράγοντας για την εφαρμογή του σεναρίου αυτού αποτελεί το υψηλό κόστος μεταφοράς που θα κληθούν να πληρώσουν οι Ηλείοι. Παρόλο που δεν είναι επιθυμητή λύση, ο Γ.Γ. της Περιφέρειας κ. Καββαδάς, τόνισε ότι «η Ηλεία, σε περίπτωση που καμία άλλη εναλλακτική λύση δεν ευδοκιμήσει, θα αναγκαστεί να μεταφέρει τα απορρίμματά της στην Αχαΐα καθώς δεν υπάρχει, δυστυχώς, χρόνος για καμία άλλη λύση» (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή» 15 Ιανουαρίου 2005). Ωστόσο, το σενάριο της μεταφοράς των απορριμμάτων στην Αχαΐα παραμένει μεν ανοιχτό αλλά μέρα με την μέρα φαντάζει όλο και πιο μακρινό (Χρυσικοπούλου & Γιάλπας, Εφημερίδα «Πρωινή», 24 Ιουνίου 2005).

6.2.4 Η ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΧΥΤΑ

Ενώ ήδη υπάρχουν αρκετά σενάρια σχετικά με το σύστημα Δ.Σ.Α., η χωροθέτηση Χ.Υ.Τ.Α. στην Ηλεία είναι από τα πλέον σοβαρά και επείγοντα θέματα, δεδομένου ότι συνδυάζεται άμεσα με την ανάπτυξη, και κυρίως την τουριστική ανάπτυξη, του Νομού. Εν όψει λοιπόν της ανάγκης για άμεση επίλυση του προβλήματος, συντάχθηκαν μελέτες από ειδικούς επιστήμονες που προβάλλουν τους χώρους που θεωρούνται ως πλέον κατάλληλοι για την εγκατάσταση μίας τόσο σημαντικής μονάδας.

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται σε δημοσίευμα της 06^{ης} Απριλίου 2005 στην εφημερίδα «Πατρίς», θα ήταν προς όφελος της Ηλείας η υιοθέτηση των παρακάτω προτάσεων:

1. Άμεση επιλογή χώρου για τη δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α.
2. Επιλογή περιοχής που δε μολύνει τον υδροφόρο ορίζοντα.
3. Επιλογή περιοχής που δεν επηρεάζει αρνητικά την τοπική οικονομία και ιδιαίτερα την προστασία της υγείας των περίοικων και του περιβάλλοντος, την ανάπτυξη του τουρισμού και την αγροτική παραγωγή. Απεναντίας, η λειτουργία του Χ.Υ.Τ.Α πρέπει να αποτελεί οικονομική διέξοδο για την περιοχή που θα έχει τη διαχείριση και να συνοδεύεται και από άλλα σύγχρονα τεχνολογικά μέτρα για την ανακύκλωση και την ενεργειακή αξιοποίηση των απορριμμάτων.
4. Να υπάρχει, οδική πρόσβαση ώστε να ελαχιστοποιείται όσο το δυνατόν περισσότερο το κόστος μεταφοράς των απορριμμάτων.
5. Να έχει την ομόφωνη γνώμη των αρμοδίων επιστημόνων του Ιατρικού Συλλόγου και του Τεχνικού Επιμελητηρίου.
6. Να υπάρξει συνεργασία και συνεννόηση των αρμοδίων φορέων ώστε να επιτευχθεί η σύμφωνη γνώμη ή τουλάχιστον η ανοχή των τοπικών κοινωνιών.

Με βάση τον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων επιλέχθηκαν μετά την διεξαγωγή των απαραίτητων μελετών, κάποιες θέσεις για την εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. Μετά το πέρας των μελετών τρεις από τις θέσεις που ερευνήθηκαν, κρίθηκαν ως οι καταλληλότερες για μια τέτοια εγκατάσταση. Έτσι λοιπόν, οι τοποθεσίες αυτές είναι η θέση «Χρυσοχώρι» στο Δήμο Ζαχάρως, η θέση «Τριανταφυλλιά» στο Δήμο Ιάρδανου καθώς και η θέση «Κορονόβραχος» στο Δήμο Πηνειάς (βλ Παράρτημα ΙΙΙ).

6.2.5 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Όσες προσπάθειες έχουν γίνει μέχρι και σήμερα, αναφορικά με το ζήτημα της Δ.Σ.Α., δε στέφθηκαν με επιτυχία. Μάλιστα σε παλαιότερες δηλώσεις του ο Γ.Γ. της Περιφέρειας κ. Καββαδάς είχε δηλώσει χαρακτηριστικά ότι «η λύση ποτέ και πουθενά δεν θα βρεθεί αφού το συμφέρον του συνόλου δεν υπερισχύσει του ατομικού συμφέροντος». Μάλιστα, ο κ. Καββαδάς συνεχίζει λέγοντας «λύση ποτέ δεν θα βρεθεί αν οχυρωθούμε στην απόρριψη χωρίς να έχουμε λογικές προτάσεις» (Κολοβέρου, Εφημερίδα «Πρωινή», 09 Φεβρουαρίου 2005).

Παρότι, το ατομικό συμφέρον δεν αποτελεί το μοναδικό πρόβλημα στο ακανθώδες θέμα της Δ.Σ.Α., η έλλειψη κοινωνικής συναίνεσης αποτελεί ίσως το σημαντικότερο ανασταλτικό παράγοντα. Όπως προκύπτει άλλωστε από τη συνέντευξη του κ. Δημόπουλου, παρά την ύπαρξη εγκεκριμένων μελετών για τη χωροθέτηση Χ.Υ.Τ.Α., η κοινωνική συναίνεση καταφέρνει να υπερβαίνει κάθε αντίπερα άποψη (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Στην έλλειψη σωστής ενημέρωσης για το τι σημαίνει Χ.Υ.Τ.Α. αποδίδει τις όποιες αντιρρήσεις των κατοίκων ο Γ.Γ. της Περιφέρειας κ. Καββαδάς. Οι κάτοικοι αγνοούν ότι δεν πρόκειται για έναν σκουπιδότοπο αλλά για ένα σύγχρονο τρόπο διάθεσης που θα αποτελεί πρότυπο (Μπεβούδα, Εφημερίδα «Πατρίς», 28 Δεκεμβρίου 2005). «Το Χ.Υ.Τ.Α. γίνεται σήμερα με τέτοιον τρόπο που κανείς δεν αντιλαμβάνεται σε απόσταση εκατό μέτρων ότι υπάρχει. Δεν υπάρχει μυρωδιά, ούτε πουλιά από πάνω πετάνε, ούτε καπνοί, ούτε τίποτα από όλα αυτά», δηλώνει χαρακτηριστικά (Παυλόπουλος, Εφημερίδα «Πατρίς», 31 Δεκεμβρίου 2004). Την ίδια άποψη εκφράζει και ο δήμαρχος Ζαχάρως κ. Χρονόπουλος ο οποίος δήλωσε σε συνέντευξή του στην εφημερίδα «Πατρίς» (24 Δεκεμβρίου 2004) ότι ο κόσμος δεν γνωρίζει τι πρόκειται να γίνει και κάποιοι εμφανίζονται επιφυλακτικοί καθώς πιστεύουν ότι πρόκειται για δημιουργία χωματερής.

Ωστόσο, συμπληρώνει ότι «με μια σωστή ενημέρωση δεν υπάρχει αντίδραση γιατί δεν είναι κάτι που είναι επιζήμιο για το περιβάλλον. Το περιβάλλον θα εξασφαλίζεται απόλυτα, είναι ένας σύγχρονος Χ.Υ.Τ.Α.».

Σύμφωνα με τον κ. Καββαδά, «Θα πρέπει να κατανοήσουν οι Ηλείοι πολίτες, πως τα απορρίμματα είναι ένας θησαυρός που πρέπει να εκμεταλλευτούν. ...Το πρόβλημα λοιπόν είναι η ελλιπής ενημέρωση των πολιτών και σε αυτό το σημείο θα κινηθούμε, ενημερώνοντας τους για τη λειτουργία των χώρων αυτών. ...Σύντομα θα έχουμε λύσει το πρόβλημα αυτό και η Ηλεία θα καταφέρει να αναπτυχθεί όπως της αξίζει» (Κολοβέρου, Εφημερίδα «Πρωινή», 20 Απριλίου 2005). Τίθεται, λοιπόν, ως πρωταρχικός στόχος της Περιφέρειας αλλά και μεμονωμένα κάθε επιμέρους δήμου, η ενημέρωση των πολιτών.

Εν πρώτοις, η πρόταση του κλιμακίου της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας να επισκεφθούν όλοι μαζί τον Χ.Υ.ΤΑ. της Ζακύνθου, ώστε να αποκτήσουν ίδια αντίληψη για το τι πρόκειται να συμβεί στην περιοχή, αντιμετωπίστηκε θετικά. Ένα δεύτερο βήμα στον τομέα της ενημέρωσης επιτεύχθηκε με τη διοργάνωση ημερίδας με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών. Παροτρύνθηκαν οι πολίτες να ενημερωθούν σωστά για κάθε μοντέλο διαχείρισης που τους προτείνεται, ώστε να είναι σε θέση να αποφασίσουν το καλύτερο για το νομό τους (Ανώνυμος, Εφημερίδα «Πρωινή», 31 Ιανουαρίου 2005). Ωστόσο, οι προσπάθειες δε σταματούν εδώ. Έτσι, εκτός από τη διεξαγωγή ημερίδας, στην οποία η προσέλευση ήταν ικανοποιητική αλλά όχι η επιθυμητή (η ενημέρωση όλων των πολιτών), η περιφέρεια στράφηκε στη λύση των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, όπου η απήχηση θα ήταν σχεδόν καθολική. Επιπλέον, η προσπάθεια ενισχύθηκε και με την διανομή ενημερωτικών φυλλαδίων (βλ. Παράρτημα V).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ

7.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η στάση και η συμπεριφορά των ανθρώπων απέναντι στο μεγάλο (ίσως το μεγαλύτερο στο νομό Ηλείας) πρόβλημα που ονομάζεται διαχείριση των στερεών απορριμμάτων, αποτελεί έναν από τους καθοριστικούς παράγοντες που θα μας οδηγήσει, εν μέρει, στη λύση αυτού του προβλήματος. Η διερεύνηση του πλέγματος των παραμέτρων που διαμορφώνουν τη συμπεριφορά και στάση του ατόμου απέναντι στη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων επιχειρήθηκε με την πραγματοποίηση δειγματοληπτικής έρευνας στο Δήμο Πύργου.

Η συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 01/03/2005 έως και 10/05/2005. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας δόθηκε σε τυχαίο δείγμα 120 ατόμων που κατοικούν στο Δήμο Πύργου. Κάθε άτομο εκπροσωπούσε ένα νοικοκυριό. Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από 90 άτομα που κατοικούν στο Δημοτικό Διαμέρισμα Πύργου καθώς και από 30 μόνιμους κατοίκους του Δ.Δ. Αμπελώνα. Τα νούμερα αυτά επιλέγησαν με βάση την γενική απογραφή του ελληνικού πληθυσμού της Ε.Σ.Υ.Ε. του 2001 βάση της οποίας στο Δημοτικό Διαμέρισμα Πύργου απογράφησαν 7.434 νοικοκυριά, ενώ στο Δ.Δ. Αμπελώνα 235.

Ως εργαλείο για την πραγματοποίηση της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 21 ερωτήσεις κλειστού τύπου, τις οποίες διέκρινε σαφήνεια και λογική ακολουθία και χαρακτηρίστηκε από τους ερωτώμενους ως εύκολο και σύντομο, αφού η διαδικασία συμπλήρωσής του δεν απαιτούσε περισσότερο από 10 λεπτά.

Ειδικότερα το ερωτηματολόγιο αποτελείτο από δύο ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιλάμβανε ερωτήσεις που αφορούν τα προσωπικά στοιχεία των ερωτηθέντων (φύλο, αριθμός μελών οικογένειας, ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, βαθμίδα εκπαίδευσης, ηλικία). Η γνώση αυτών των παραμέτρων βοηθά στη διερεύνηση του οικογενειακού, οικονομικού και μορφωτικού επιπέδου των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Στη δεύτερη ενότητα, η έρευνα εμβαθύνει στο θέμα των αστικών στερεών αποβλήτων (σπουδαιότητα, παραγωγή Α.Σ.Α., αποκομιδή, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, εναπόθεση, ενημέρωση). Στο στάδιο αυτό ζητήθηκε από τους

συμμετέχοντες στην έρευνα να διατυπώσουν την άποψη τους για το θέμα της διαχείρισης των Α.Σ.Α.

Μετά τη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων ακολούθησε το στάδιο της επεξεργασίας τους. Στο εν λόγω στάδιο πραγματοποιήθηκε έλεγχος όλων των ερωτηματολογίων προκειμένου να διασφαλιστεί η εγκυρότητά τους από πλευράς απαντήσεων.

Ακολούθησε η κωδικοποίηση των απαντήσεων και η καταγραφή τους σε στατιστικούς πίνακες. Η επεξεργασία αυτών των μεταβλητών, οι οποίες στην πλειοψηφία τους ήταν ποιοτικές, πραγματοποιήθηκε με τα στατιστικά πακέτα Statgraphics Plus 5.1 και S.P.S.S. 10.0.

Εν συνεχεία, πραγματοποιήθηκαν κατανομές συχνοτήτων για το σύνολο των μεταβλητών του ερωτηματολογίου, ενώ διεξήχθησαν έλεγχοι υποθέσεων για το σύνολο των ερωτήσεων. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις συγκεκριμένες στατιστικές πράξεις καθώς και τα εξειδικευμένα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτές παρουσιάζονται και αναλύονται στα επόμενα κεφάλαια αυτής της μελέτης.

7.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΝΟΜΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

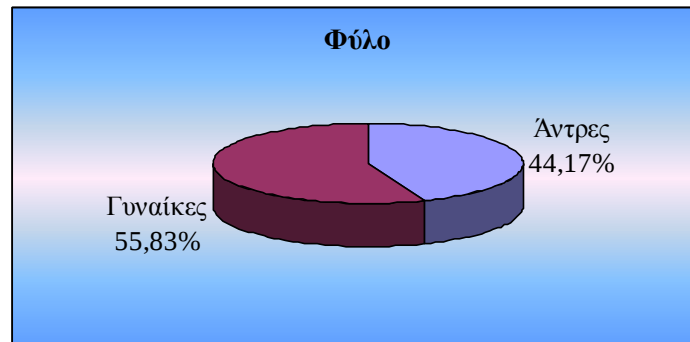
Στο παρόν κεφάλαιο σχολιάζονται αναλυτικά και παρατίθενται υπό μορφή διαγραμμάτων και πινάκων τα αποτελέσματα των εμπειρικών κατανομών συχνοτήτων όπως προέκυψαν από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων. Η ανάλυση ακολουθεί την ίδια ροή με τη σειρά των ερωτήσεων στο ερωτηματολόγιο.

Α. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

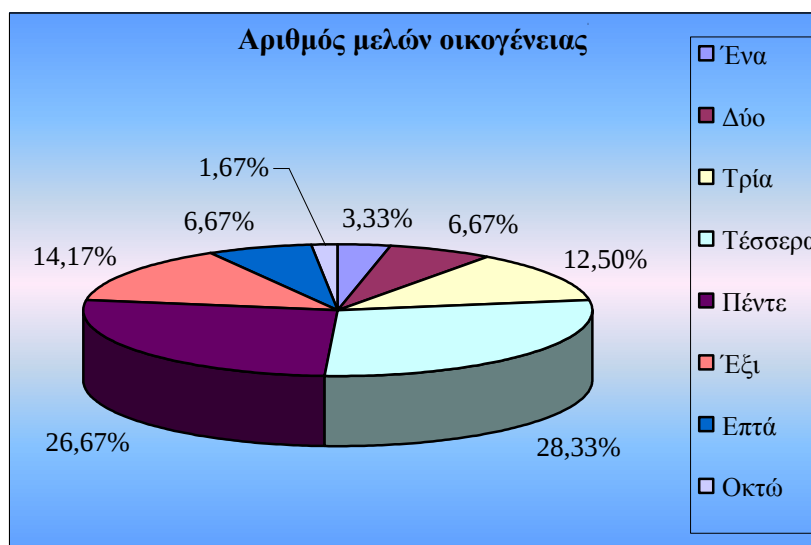
Στο τμήμα αυτό του ερωτηματολογίου, παρουσιάζεται η γενική εικόνα του δείγματος, και συγκεκριμένα το φύλο, ο αριθμός των μελών, η οικονομική κατάσταση, το μορφωτικό επίπεδο και η ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα. Η εξέταση των παραμέτρων αυτών κρίνεται απαραίτητη ώστε να γίνουν οι απαραίτητες συσχετίσεις σε επόμενο υποκεφάλαιο.

Όπως προκύπτει από το Σχήμα 7.1, το 44,17 % των συμμετεχόντων στην έρευνα είναι άνδρες ενώ το 55,83% είναι γυναίκες. Ο αριθμός των μελών των οικογενειών του δείγματος (Σχήμα 7.2) κυμαίνεται από 1 έως 8 άτομα, με μεγαλύτερο ποσοστό να εμφανίζεται εκείνο των τετραμελών οικογενειών (28,33%). Οι ολιγομελείς οικογένειες του

ενός έως και τριών ατόμων αποτελούν το 22,50% του δείγματος, ενώ οι οικογένειες των 5 ατόμων αντιστοιχούν σε ποσοστό 26,67% αυτού. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το ποσοστό των ερωτηθέντων που ανήκουν σε οικογένειες που αριθμούν από 6 μέλη και άνω (22,51%).



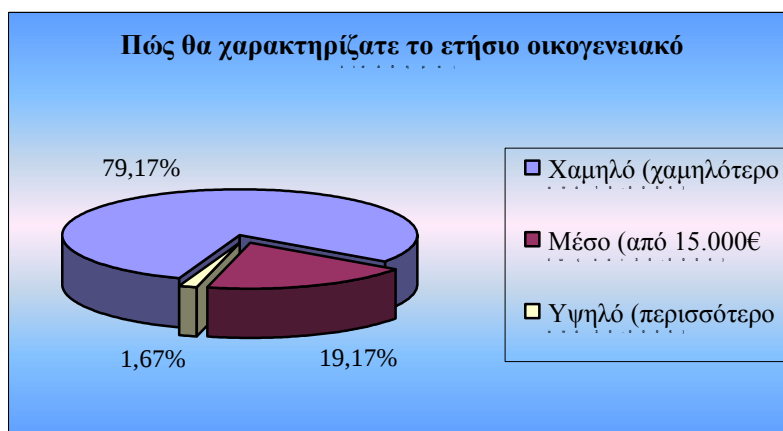
Σχήμα 7.1: Φύλο ερωτηθέντων



Σχήμα 7.2: Αριθμός μελών οικογένειας ερωτηθέντων

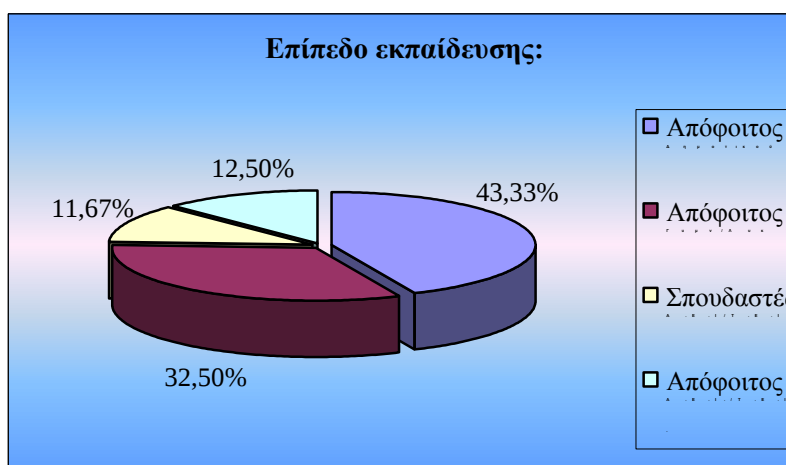
Σχετικά με την οικονομική κατάσταση των συμμετεχόντων στην έρευνα (Σχήμα 7.3), το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα της πλειοψηφίας του δείγματος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως χαμηλό αφού φθάνει έως 15.000€ (79,17%). Μεσαίο ύψους (15.000€ έως 30.000€), οικογενειακό εισόδημα απολαμβάνει το 19,17% των ερωτηθέντων, ενώ ετήσιο οικογενειακό εισόδημα άνω των 30.000€ συγκεντρώνει μόλις το 1,67% των

ερωτηθέντων. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα του δείγματος συγκεντρώνεται στα χαμηλότερα οικονομικά επίπεδα.



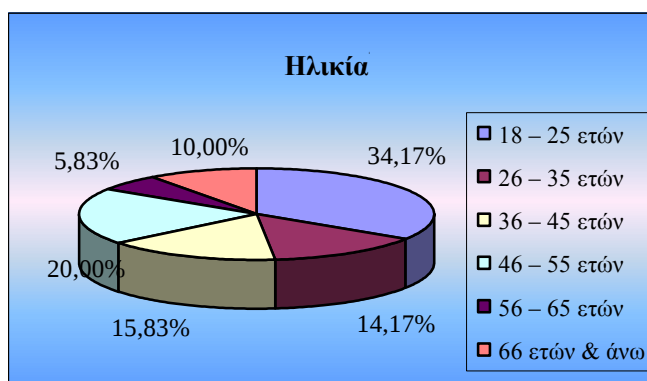
Σχήμα 7.3: Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα ερωτηθέντων

Το μορφωτικό επίπεδο αυτών που έλαβαν μέρος στην έρευνα χαρακτηρίζεται στην πλειοψηφία του χαμηλό, με βάση το Σχήμα 7.4. Συγκεκριμένα, ποσοστό της τάξεως του 43,33% των ερωτηθέντων δηλώνουν απόφοιτοι Δημοτικού. Ακολουθούν με ποσοστό 32,50% οι απόφοιτοι Γυμνασίου και Λυκείου. Αξιοσημείωτα είναι και τα ποσοστά των σπουδαστών και των αποφοίτων Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι., τα οποία ανέρχονται σε 11,67% και 12,50% αντίστοιχα.



Σχήμα 7.4: Επίπεδο εκπαίδευσης

Κατόπιν κατηγοριοποίησης και όπως διακρίνεται στο Σχήμα 7.5, η κατανομή των ηλικιών των ερωτηθέντων ποικίλει. Αναλυτικά, διαμορφώνεται ως εξής: το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (48,34%) είναι ηλικίας μεταξύ 18-35 ετών, η ομάδα ηλικίας 36-55 ετών συγκέντρωσε ποσοστό 35,83% του δείγματος, ενώ άτομα ηλικίας 56 ετών και άνω συμμετείχαν στην έρευνα σε ποσοστό 15,83%.



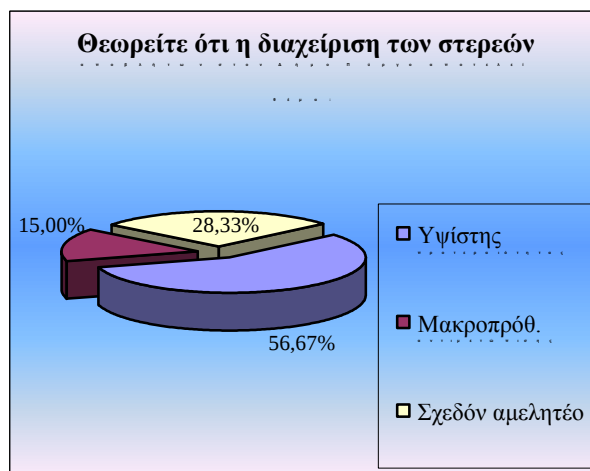
Σχήμα 7.5: Ηλικιακή κατάσταση

Β. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Στο τμήμα αυτό του ερωτηματολογίου το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο θέμα των αποβλήτων. Έτσι, διερευνάται αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα γνωρίζουν το πρόβλημα της διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν είναι επαρκής η ενημέρωση του κοινού για το εν λόγω θέμα. Με άλλα λόγια, τα άτομα κλήθηκαν αφενός να παραθέσουν τις γνώσεις τους για το θέμα των απορριμμάτων και αφετέρου να εκφράσουν την άποψή τους για το σύστημα διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων της περιοχής τους.

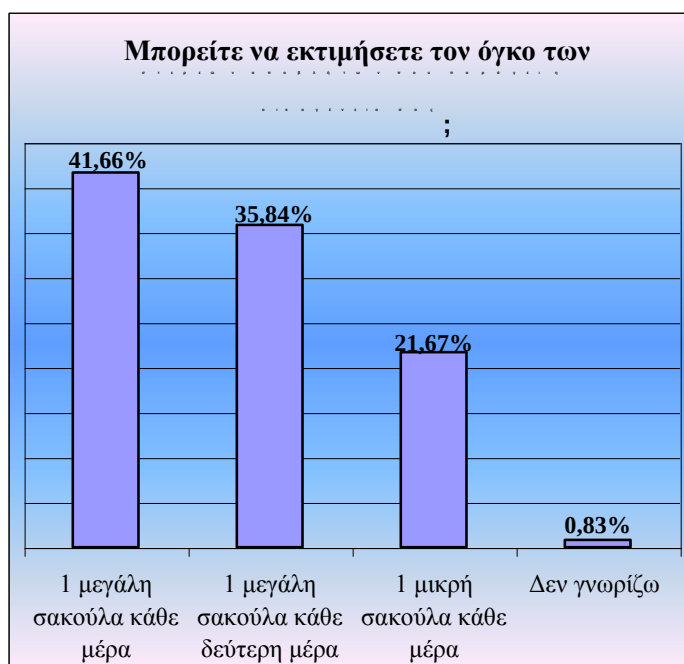
Η πλειοψηφία των ερωτώμενων (ποσοστό 56,67%) επισήμανε ότι η διαχείριση των στερεών απορριμμάτων του Δήμου Πύργου αποτελεί πρόβλημα υψίστης προτεραιότητας, γεγονός που αποδεικνύει ότι το θέμα των αποβλήτων έχει απασχολήσει πολύ την τοπική κοινωνία. Αξίζει, στο σημείο αυτό, να σημειωθεί ότι το πρόβλημα των απορριμμάτων είναι πιο έντονο στα επιμέρους Δ.Δ., αφού η συντριπτική πλειοψηφία (ποσοστό 83,33%) των ερωτηθέντων κατοίκων του Δ.Δ. Αμπελώνα επισήμανε την σοβαρότητα της κατάστασης. Το ποσοστό των ατόμων που θεωρούν ότι η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί μεν πρόβλημα αλλά δεν κρίνει άμεσης αντιμετώπισης ανέρχεται σε 15%, ενώ

αξιοσημείωτο είναι και το ποσοστό (28,33%) του δείγματος που θεωρεί ότι η διαχείριση των απορριμμάτων δεν αποτελεί πρόβλημα για την τοπική κοινωνία.



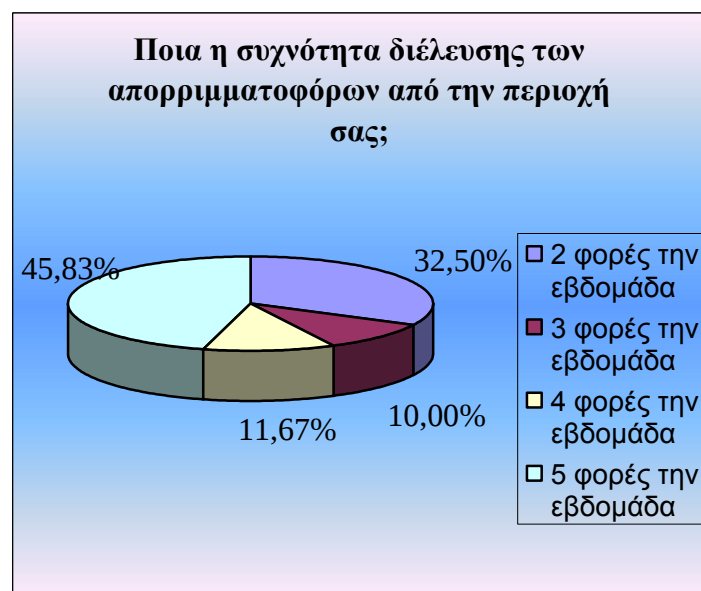
Σχήμα 7.6: Άποψη των ερωτηθέντων για το σύστημα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων του Δήμου Πύργου

Σε επόμενη ερώτηση σχετικά με τον όγκο των απορριμμάτων που παράγουν οι οικογένειες των συμμετεχόντων, το 41,66% απάντησε ότι παράγει μια μεγάλη σακούλα ημερησίως. Ακολουθούν με ποσοστό 35,84% οι οικογένειες που παράγουν μια μεγάλη σακούλα απόβλητα κάθε δεύτερη μέρα, ενώ μόνο το 21,67% των ερωτηθέντων παράγει μια μικρή σακούλα (σακούλα Super Market) καθημερινά (Σχήμα 7.7).



Σχήμα 7.7: Εκτίμηση του παραγόμενου όγκου απορριμμάτων

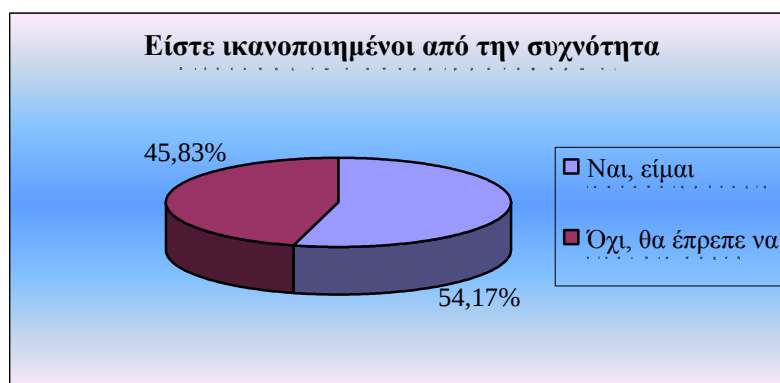
Έχοντας κατά νου, την άποψη ότι η διέλευση των απορριμματοφόρων είναι συχνότερη στην πόλη του Πύργου από ότι στα Δ.Δ., ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες στην έρευνα να σημειώσουν την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων από την περιοχή κατοικίας τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας, όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα 7.8, επιβεβαίωσαν τις αρχικές προβλέψεις μας. Συγκεκριμένα, ένα ποσοστό της τάξεως του 45,83%, το οποίο προέρχεται αποκλειστικά από τον Πύργο, απάντησε ότι η διέλευση των απορριμματοφόρων από την περιοχή κατοικίας τους είναι σχεδόν καθημερινή. Απεναντίας, το ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησαν ότι το απορριμματοφόρο περνά μόνο δύο φορές την εβδομάδα αγγίζει το 32,50% του δείγματος, το ποσοστό αυτό είναι πολύ σημαντικό εάν αναλογιστεί κανείς ότι ουσιαστικά διαμορφώνεται από τις απαντήσεις των κατοίκων του Δ.Δ. Αμπελώνα. Όπως είχε αρχικά προβλεφθεί, η διέλευση των απορριμμάτων στην πόλη του Πύργου είναι συχνότερη από ότι στο Δ.Δ. Αμπελώνα αφού το 100% των συμμετεχόντων κατοίκων του Αμπελώνα, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 25% επί του συνόλου, απάντησε ότι η διέλευση των απορριμματοφόρων γίνεται μόνο δύο φορές την εβδομάδα. Τέλος, οι ερωτηθέντες υποστηρίζουν ότι η αποκομιδή των απορριμμάτων γίνεται 3 με 4 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 10% και 11,67% αντίστοιχα.



Σχήμα 7.8: Συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων

Η άποψη των ατόμων σχετικά με το αν είναι ικανοποιημένοι από την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων απεικονίζεται στο Σχήμα 7.9. Συγκεκριμένα, το

54,17% των ατόμων απάντησε ότι είναι ικανοποιημένο από την συχνότητα διέλευσης, ενώ ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της τάξεως του 45,83% δεν συμφωνεί με την παραπάνω θέση.



Σχήμα 7.9: Ικανοποίηση από την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων

Όπως προκύπτει από μια πιο προσεκτική ματιά στα αποτελέσματα των δύο παραπάνω σημείων της έρευνας, όλοι οι ερωτηθέντες που κατοικούν στο Δ.Δ. Αμπελώνα, ποσοστό 25% του συνόλου των συμμετεχόντων, απάντησαν ότι η συλλογή των απορριμμάτων γίνεται μόνο δύο φορές την εβδομάδα, εκ των οποίων το 17,50% θεωρεί ότι η συχνότητα διέλευσης των απορριμμάτων δεν είναι ικανοποιητική. Κατά συνέπεια, αφού το 100% των απαντήσεων για το Δ.Δ. Αμπελώνα συγκεντρώνεται σε μια επιλογή, οι υπόλοιπες επιλογές μοιράζονται μεταξύ των κατοίκων της πόλης του Πύργου.

Εν συνεχεία, η έρευνα στράφηκε στον τομέα της ανακύκλωσης των υλικών. Σε ερώτηση σχετικά με το αν οι ερωτώμενοι κρατούν διάφορα είδη συσκευασίας (π.χ. γυάλινα ή πλαστικά μπουκάλια ή βαζάκια) με σκοπό την μελλοντική επαναχρησιμοποίησή τους, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (ποσοστό 33,33%) απάντησε ότι κρατά τα διάφορα είδη συσκευασίας «αρκετά συχνά» (Πίνακας 7.1), ενώ μόνο το 15,83% απάντησε ότι «ποτέ» δεν κρατά υλικά συσκευασίας. Σημαντικό επίσης ποσοστό της τάξεως του 25,83%, απάντησε ότι «μερικές φορές» κρατά διάφορα υλικά συσκευασίας.

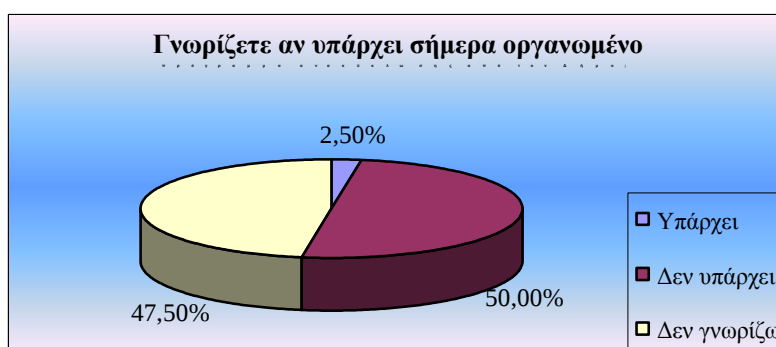
Ανεξάρτητα από το κίνητρο, η επαναχρησιμοποίηση των υλικών συμβάλει τόσο στην οικιακή οικονομία όσο και στη μείωση της κατανάλωσης παρθένων πρώτων υλών και κατά συνέπεια στην προστασία του περιβάλλοντος του πλανήτη.

Προκειμένου να διευκρινιστεί ποιοι πραγματικά γνωρίζουν την κατάσταση που επικρατεί στον Δήμο Πύργου, αναφορικά με την ανακύκλωση, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να προσδιορίσουν εάν γνωρίζουν την ύπαρξη ή όχι οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης από τον Δήμο. Οι απαντήσεις συγκεντρώνονται στο Σχήμα 7.10.

Πίνακας 7.1: Επαναχρησιμοποίηση προϊόντων

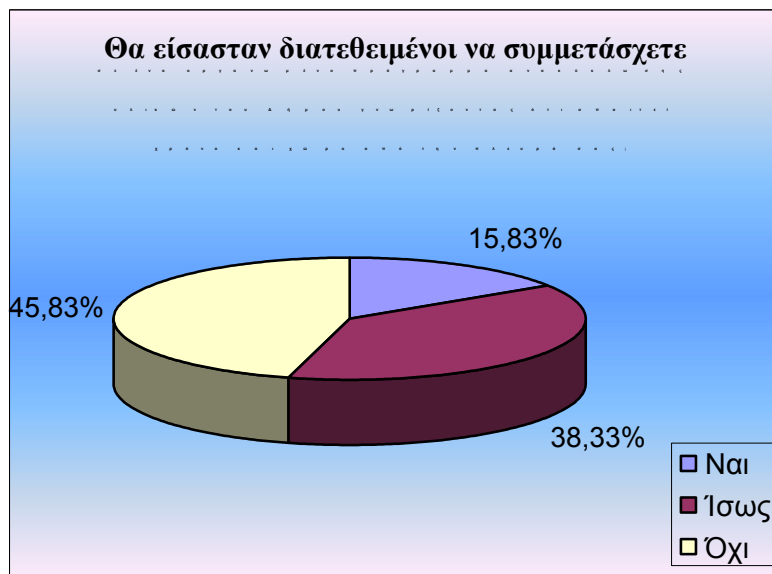
Πόσο συχνά κρατάτε διάφορα είδη συσκευασίας με σκοπό να τα επαναχρησιμοποιήσετε στο μέλλον;	
Πάντα	12,50%
Αρκετά συχνά	33,33%
Μερικές φορές	25,83%
Ελάχιστες φορές	12,50%
Ποτέ	15,83%

Πιο αναλυτικά, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (ποσοστό 50%) απάντησε με επιτυχία ότι δεν υπάρχει οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης, ποσοστό που διαφοροποιείται κατά πολύ από εκείνους (ποσοστό 2,50%) που απάντησαν λανθασμένα. Ωστόσο, εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό, της τάξεως του 45,83%, των ερωτηθέντων δηλώνει άγνοια για την κατάσταση που επικρατεί.



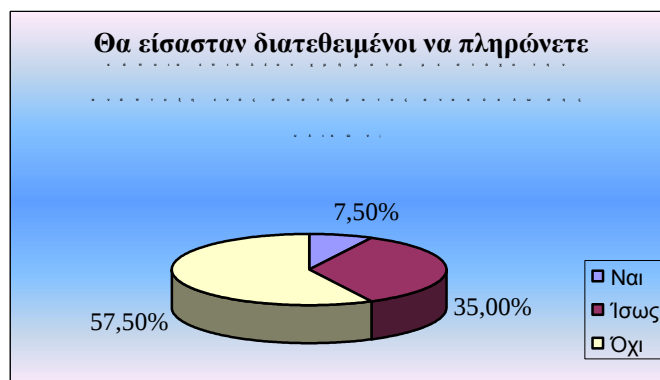
Σχήμα 7.10: Ύπαρξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Με κίνητρο την εξέταση της συμπεριφοράς των ατόμων σε ενδεχόμενη μελλοντική δημιουργία οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης από τον Δήμο, τέθηκε η ερώτηση: «Θα ήσασταν διατεθειμένοι να συμμετάσχετε σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών του δήμου γνωρίζοντας ότι απαιτεί χρόνο και χώρο από την πλευρά σας;» Παρά την σημερινή απουσία οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης, μόνο το 15,83% των ερωτηθέντων εξεδήλωσε την πρόθεσή τους να συμμετάσχει (Σχήμα 7.11). Αντίθετα, η πλειοψηφία του δείγματος (ποσοστό 45,83%) δεν δηλώνουν πρόθυμοι να αφιερώσουν χρόνο και χώρο προκειμένου να υποστηρίξουν μια τέτοια κίνηση από το Δήμο.



Σχήμα 7.11: Προθυμία συμμετοχής σε οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης γνωρίζοντας ότι απαιτείται χρόνος και χώρος από την πλευρά των ερωτηθέντων

Μάλιστα, όπως προκύπτει και από το ακόλουθο διάγραμμα (Σχήμα 7.12), όταν προστεθεί ως κριτήριο η χρηματική ενίσχυση, το ποσοστό αυτών που δεν είναι διατεθειμένοι να συμβάλλουν στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος ανακύκλωσης, αυξάνει και από το 45,83% αγγίζει τώρα το 57,50%. Στον αντίποδα αυτών και με ποσοστό 7,50%, βρίσκονται αυτοί που είναι διατεθειμένοι να ενισχύσουν ακόμη και οικονομικά μια τέτοια προσπάθεια. Τέλος, σε ποσοστό 35,00% ανέρχονται τα άτομα που είναι διατεθειμένα να ενισχύσουν μια προσπάθεια ανακύκλωσης του Δήμου, αλλά υπό προϋποθέσεις, για παράδειγμα ανάλογα με το ύψος της οικονομικής ενίσχυσης που θα τους ζητηθεί.



Σχήμα 7.12: Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Άξιες μελέτης είναι οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες σχετικά με τον τρόπο πληρωμής των τελών καθαριότητας, όπως αυτές καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7.2). Σύμφωνα με αυτόν, η πλειοψηφία των ερωτώμενων (ποσοστό 49,17%) γνωρίζει ότι τα τέλη καθαριότητας καταβάλλονται στο Δήμο μέσω του λογαριασμού της Δ.Ε.Η. Λανθασμένα απάντησε το 32,50%, που δήλωσε ότι τα τέλη καθαριότητας συμπεριλαμβάνονται στον λογαριασμό Δ.Ε.Υ.Α.Π. Ωστόσο εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι και σε αυτήν την ερώτηση ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό (17,50%) δήλωσε άγνοια.

Πίνακας 7.2: Τέλη καθαριότητας

Γνωρίζετε μέσω ποιου λογαριασμού πληρώνετε τα τέλη καθαριότητας; (επιλέξτε μόνο 1 απάντηση)	
Λογαριασμός Ο.Τ.Ε	0%
Λογαριασμός Δ.Ε.Η.	49,17%
Λογαριασμός Δ.Ε.Υ.Α.Π.	32,50%
Εφορία	0,83%
Δεν ξέρω	17,50%

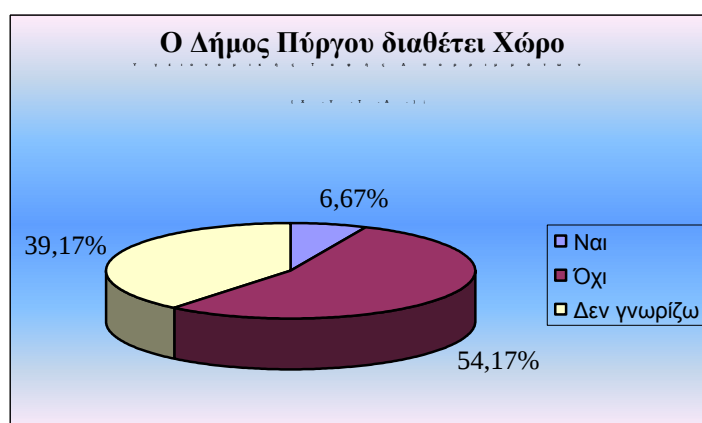
Έχοντας ως σκοπό να εξεταστεί το πόσο καλά ενημερωμένοι είναι οι συμμετέχοντες στην έρευνα για την διαχείριση των στερεών απορριμμάτων τέθηκε ερώτηση σχετικά με το αν γνωρίζουν την μέθοδο επεξεργασίας των αποβλήτων αυτών που χρησιμοποιείται από τον Δήμο Πύργου. Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 7.3, κατά το ήμισυ το δείγμα (ποσοστό 51,67%) δήλωσε επιτυχώς ότι τα απορρίμματα οδηγούνται σε χωματερή εντός των ορίων του Δήμου. Παρόλο που το ποσοστό (37,50%) εκείνων που δήλωσαν άγνοια, διαφοροποιείται αρκετά (κατά 14,17%) από το αντίστοιχο εκείνων που απάντησαν σωστά στο ερώτημα, εξακολουθεί να είναι υψηλό. Τέλος, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 10,83% απάντησε λανθασμένα δηλώνοντας είτε ότι τα στερεά απόβλητα οδηγούνται σε Χ.Υ.Τ.Α. (ποσοστό 7,50%), είτε ότι καίγονται (ποσοστό 3,33%).

Όπως λοιπόν καταδεικνύει η παραπάνω εξέταση των αποτελεσμάτων, ενώ το πρόβλημα της διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις, κυρίως τα τελευταία χρόνια, η ενημέρωση των κατοίκων για την διαχείριση των απορριμμάτων (συλλογή - μεταφορά – επεξεργασία και τελική διάθεση) είναι ελλιπής.

Πίνακας 7.3: Διάθεση των απορριμμάτων

Γνωρίζετε πού οδηγούνται τα απορρίμματα του Δήμου Πύργου μετά την αποκομιδή τους;	
Σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής (Χ.Υ.Τ.Α.)	7,50%
Σε χωματερή εντός των ορίων του Δήμου	51,67%
Τα καίνε	3,33%
Δεν γνωρίζω	37,50%

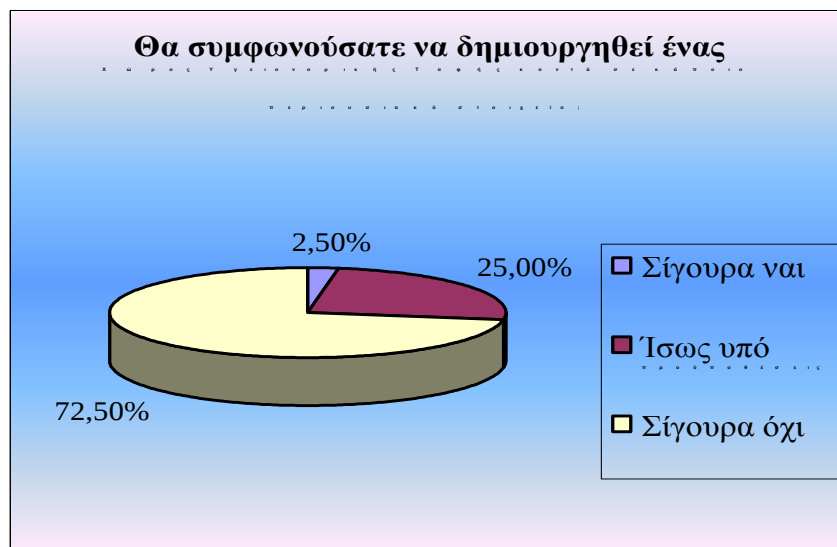
Προκειμένου να διευκρινιστεί ποιοι πραγματικά έχουν γνώσεις σχετικά με την κατάσταση που επικρατεί με τα στερεά απόβλητα στον Δήμο Πύργου, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν αν γνωρίζουν ότι ο Δήμος δεν διαθέτει Χ.Υ.Τ.Α. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Σχήμα 7.13. Σύμφωνα με αυτό, η πλειοψηφία (ποσοστό 54,17%) των ατόμων υποστήριξε την απουσία Χ.Υ.Τ.Α., ενώ ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 39,17% επισήμανε πως δεν είναι ενημερωμένοι για την κατάσταση που επικρατεί. Τέλος, το ποσοστό εκείνων που λανθασμένα δήλωσαν ότι υπάρχουν Χ.Υ.Τ.Α. στον Δήμο Πύργου, δεν υπερέβη το 6,67%. Ως εκ τούτου συμπεραίνεται πως η ενημέρωση των δημοτών, για ένα τόσο σημαντικό θέμα είναι ανεπαρκής.



Σχήμα 7.13: Διάθεση των απορριμμάτων

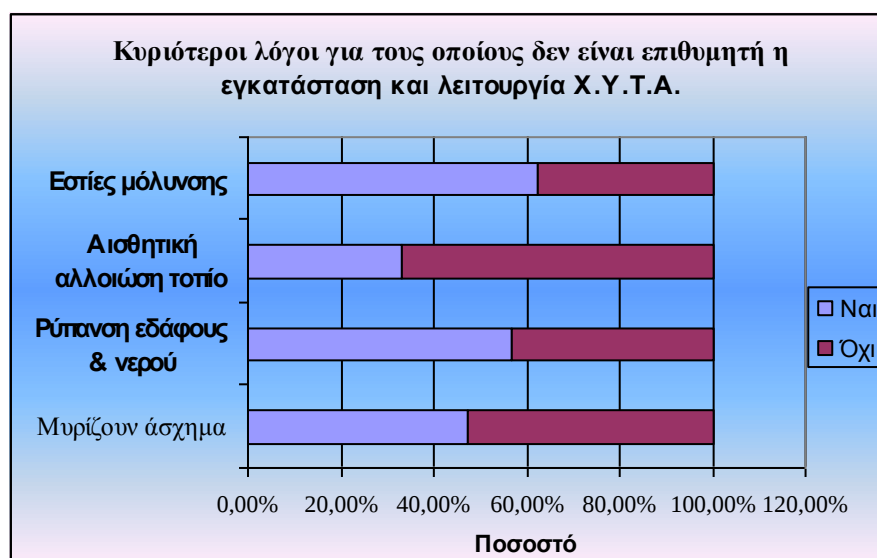
Αρνητικοί ωστόσο φαίνεται να είναι οι συμμετέχοντες στην πρόταση για δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. πλησίον κάποιου περιουσιακού τους στοιχείου. Συγκεκριμένα, όπως προκύπτει και από το ακόλουθο διάγραμμα (Σχήμα 7.14), η συντριπτική πλειοψηφία

(ποσοστό 72,50%) είναι αντίθετοι με την εγκαθίδρυση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. κοντά σε κάποιο περιουσιακό στοιχείο, ενώ σύμφωνοι με την δημιουργία ενός τέτοιου έργου δηλώνει η μειοψηφία (ποσοστό 2,50%) των ερωτηθέντων. Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι και το ποσοστό (25,00%) εκείνων που απάντησαν ότι συμφωνούν με την δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α., όμως, υπό προϋποθέσεις.



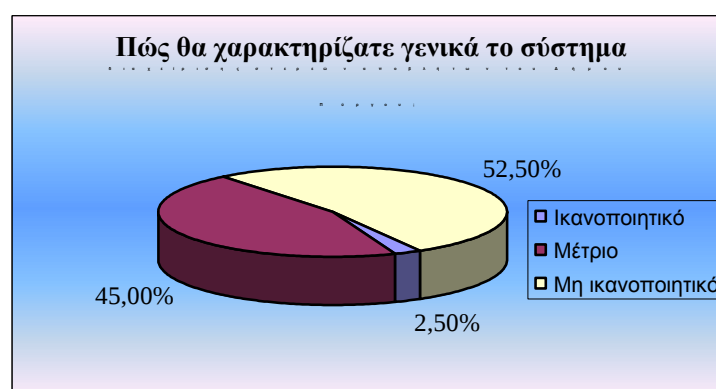
Σχήμα 7.14: Δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. πλησίον κάποιου περιουσιακού στοιχείου

Μάλιστα, κατά την εξέταση των λόγων για τους οποίους οι συμμετέχοντες στην έρευνα αρνούνται την εγκαθίδρυση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. σε περιοχή που γειτνιάζει με κάποιο περιουσιακό τους στοιχείο (Σχήμα 7.15), το 62,50% υποστήριξε ότι η κύρια αιτία άρνησης τους είναι το γεγονός ότι οι Χ.Υ.Τ.Α. αποτελούν εστίες μόλυνσης. Ακολουθεί, με ποσοστό 56,67%, η παράμετρος της ρύπανσης του εδάφους, του υπεδάφους και των νερών, καθώς και η δυσωδία (ποσοστό 47,50%). Τέλος, η αισθητική αλλοίωση που προκαλούν οι Χ.Υ.Τ.Α. στο ευρύτερο τοπίο, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα, είναι μια ακόμα παράμετρος που συμμετέχει σημαντικά (ποσοστό 33,33%) στη διαμόρφωση αρνητικής στάσης του δείγματος για τη δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. σε συγκεκριμένη θέση.



Σχήμα 7.15: Λόγοι απροθυμίας εγκατάστασης Χ.Υ.Τ.Α
πλησίον κάποιου περιουσιακού στοιχείου

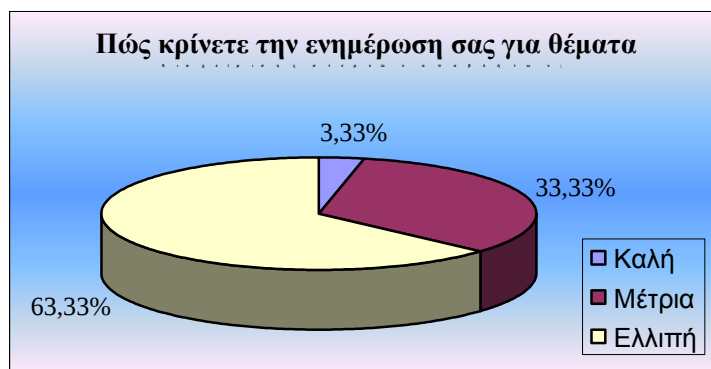
Σε ερώτηση σχετικά με το πως θα χαρακτήριζαν το σύστημα διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων του Δήμου, οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα δεν είναι ικανοποιητικές (Σχήμα 7.16). Συγκεκριμένα, σημαντικό ποσοστό των ατόμων (ποσοστό 52,50%) συγκλίνει στην άποψη ότι το σύστημα διαχείρισης δεν είναι ικανοποιητικό, σε αντίθεση με το 2,50% εκείνων που δηλώνουν ικανοποιημένοι. Επίσης, δεν πρέπει να παραληφθεί ότι υπάρχει σημαντικό ποσοστό ατόμων (ποσοστό 45,00%) που υποστηρίζουν ότι δεν είναι ικανοποιημένοι από το σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων και ως εκ τούτου αυτό χρήζει άμεσης βελτίωσης.



Σχήμα 7.16: Χαρακτηρισμός του συστήματος διαχείρισης

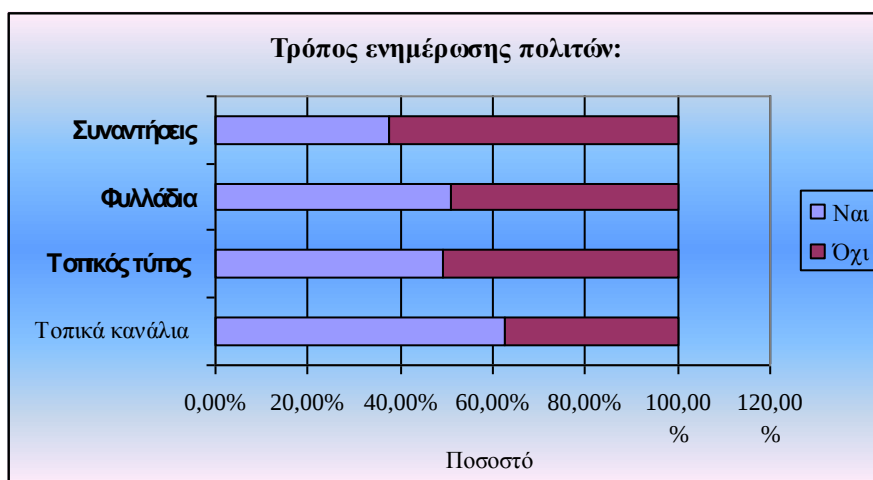
Αντίστοιχες απαντήσεις δόθηκαν σε ερώτηση σχετικά με την ενημέρωση του κοινού για θέματα διαχείρισης στερεών απορριμμάτων, επικεντρώνοντας την προσοχή στις ενέργειες που έχουν γίνει από τις τοπικές αρχές. Οι απαντήσεις αυτές παρουσιάζονται

συνοπτικά στο Σχήμα 7.17. Έτσι, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 63,33% δηλώνει ότι η ενημέρωση του κοινού είναι ελλιπής, ακολουθούν με ποσοστό 33,33% τα άτομα εκείνα που υποστηρίζουν ότι η πληροφόρηση τους είναι μέτρια, ενώ μόνο το 3,33% δηλώνει ότι διαθέτει επαρκείς γνώσεις όσον αφορά την διαχείριση των στερεών απορριμμάτων.



Σχήμα 7.17: Ενημέρωση για θέματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Τέλος, τέθηκε η ερώτηση σχετικά με το ποιο μέσο ενημέρωσης θα προτιμούσε το κοινό για την ενημέρωσή του σε θέματα διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων. Σύμφωνα με τον Σχήμα 7.18, η επιλογή που συναντάται με την μεγαλύτερη συχνότητα (ποσοστό 62,50%) είναι η ενημέρωση μέσω των τοπικών καναλιών (ραδιόφωνο, τηλεόραση) και ακολουθεί η ενημέρωση μέσω φυλλαδίων του δήμου με ποσοστό 50,83%. Τέλος, το 49,17% των ερωτηθέντων προτιμά την ενημέρωση μέσω του τοπικού τύπου και το 37,50% την ενημέρωση μέσω ενημερωτικών συναντήσεων.



Σχήμα 7.18: Τρόποι ενημέρωσης πολιτών για την διαχείριση των στερεών αστικών αποβλήτων στον Δήμο Πύργου

7.3 ΕΛΕΓΧΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

7.3.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Προκειμένου να μετρηθεί ο βαθμός εξάρτησης μεταξύ δύο μεταβλητών x , y , δηλαδή να εξακριβωθεί η ένταση συνάφειάς τους, χρησιμοποιείται ο συντελεστής συσχέτισης x^2 . Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται έλεγχος υποθέσεων για να καθοριστεί αν η συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι θετική ή αρνητική, να διευκρινιστεί δηλαδή αν οι μεταβλητές συσχετίζονται ή όχι. Η διατύπωση κάθε ελέγχου υποθέσεων περιλαμβάνει τη μηδενική (H_0) και την εναλλακτική (H_A) και έχει την ακόλουθη μορφή:

H_0 : Τα χαρακτηριστικά x και y του δείγματος κατανέμονται ανεξάρτητα στον πληθυσμό.

έναντι της

H_A : Τα χαρακτηριστικά x και y του δείγματος δεν κατανέμονται ανεξάρτητα στον πληθυσμό.

Η τιμή της στατιστικής x^2 συγκρίνεται με την πιθανότητα παρατήρησης της τιμής αυτής (p -value) και οδηγεί στα ακόλουθα συμπεράσματα:

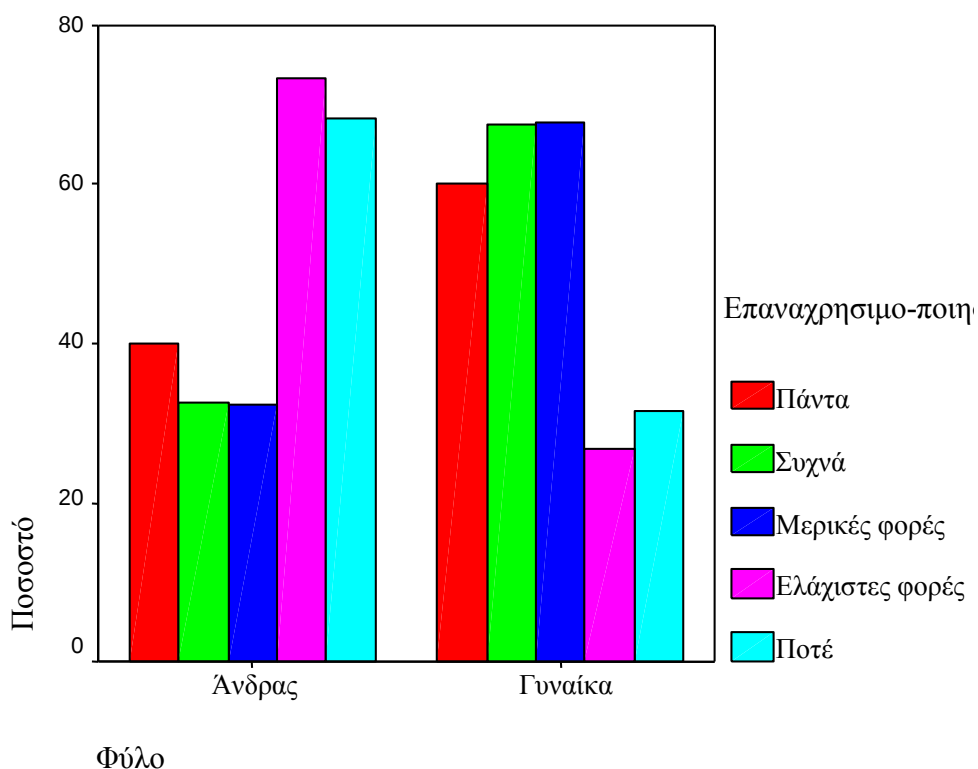
- **$P\text{-value} > 0,10$** $\Rightarrow$ αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση (H_0), δηλαδή, οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες
- **$P\text{-value} < 0,10$** $\Rightarrow$ αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι $\alpha\% = 10\%$.
- **$P\text{-value} < 0,05$** $\Rightarrow$ αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι $\alpha\% = 5\%$.
- **$P\text{-value} < 0,01$** $\Rightarrow$ αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι $\alpha\% = 1\%$.

7.3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Πίνακας 7.4: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Φύλο - Συχνότητα επαναχρησιμοποίηση υλικών

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
13,803	0,008

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν το φύλο σχετίζεται με τη συχνότητα που οι ερωτηθέντες κρατούν διάφορα είδη συσκευασίας (π.χ. γυάλινα ή πλαστικά μπουκάλια ή βαζάκια) με σκοπό να τα επαναχρησιμοποιήσουν στο μέλλον. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 13,803 με πιθανότητα να παρατηρηθεί ίση με $p\text{-value} = 0,008 < 0,01$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.



Διάγραμμα 7.1: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Φύλο - Συχνότητα επαναχρησιμοποίηση υλικών

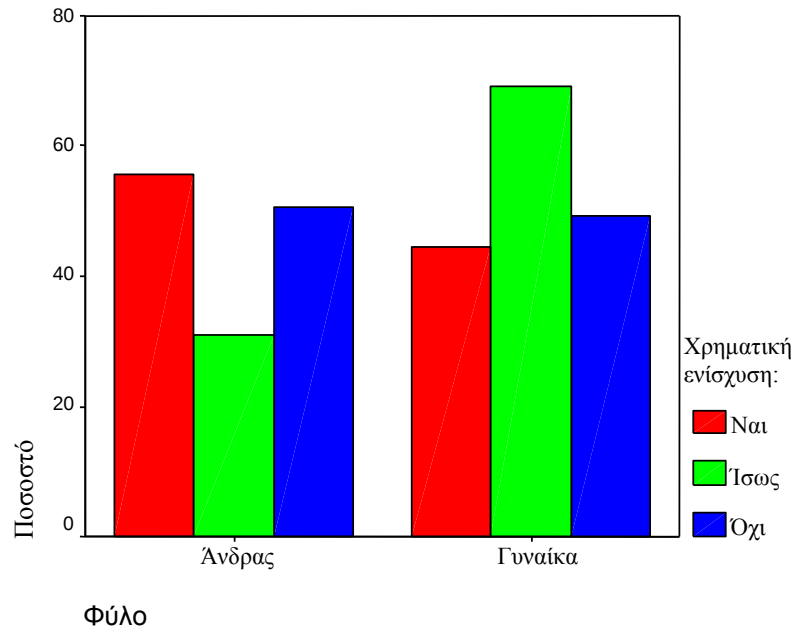
Από το Διάγραμμα 7.1 παρατηρείται ότι οι γυναίκες σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι άνδρες, κρατούν τα διάφορα είδη συσκευασίας (π.χ. γυάλινα ή πλαστικά μπουκάλια και βαζάκια), με σκοπό την μελλοντική τους επαναχρησιμοποίηση. Συγκεκριμένα, (σύμφωνα με το Παράρτημα II, Πίνακα 1) από το σύνολο των ερωτηθέντων που απάντησαν ότι ελάχιστες φορές κρατούν τα διάφορα είδη συσκευασίας, το 73,3% ήταν άνδρες και το υπόλοιπο 26,7% γυναίκες. Αλλά και η απάντηση «ποτέ» επιλέχθηκε περισσότερο από τον ανδρικό πληθυσμό (συγκεκριμένα το 70% αυτών που επέλεξαν την απάντηση «ποτέ» ήταν άνδρες) Δεν συμβαίνει, όμως, το ίδιο με τις γυναίκες, οι οποίες φαίνεται να διακατέχονται από πνεύμα οικιακής οικονομίας. Συγκεκριμένα, το 60% των ατόμων που απάντησαν ότι κρατούν πάντα τα διάφορα υλικά συσκευασίας ήταν γυναίκες που συμμετείχαν στην έρευνα.

Το γεγονός αυτό ίσως να οφείλεται στο ότι οι γυναίκες ασχολούνται σε μεγαλύτερο βαθμό με τα οικιακά από ότι οι άνδρες και συνεπώς κρατούν τα διάφορα είδη ως μελλοντικά αποθηκευτικά μέσα, π.χ. οι μπουκάλες από διάφορους χυμούς και αναψυκτικά χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση νερού, τα βαζάκια για την αποθήκευση σπιτικών μαρμελάδων και γλυκών κ.ά.

Πίνακας 7.5: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Φύλο – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
4,651	0,098

Στην συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν το φύλο σχετίζεται με το αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν κάποια επιπλέον χρήματα με σκοπό την ανάπτυξη ενός οργανωμένου συστήματος ανακύκλωσης υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο) από τον Δήμο Πύργου. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 4,651 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,098 < 0,10$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.



Διάγραμμα 7.2: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Φύλο – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

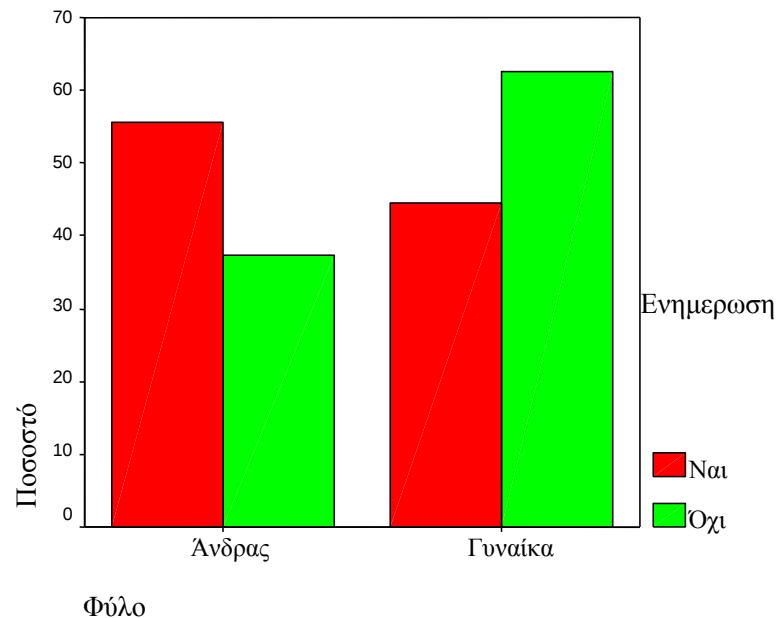
Από τους συμμετέχοντες στην έρευνα που απάντησαν ότι είναι διατεθειμένοι να υποστηρίξουν οικονομικά την ανάπτυξη και υλοποίηση ενός οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης από τον Δήμο Πύργου το 55,6% είναι άνδρες. Εν αντιθέσει, οι γυναίκες φαίνονται περισσότερο διστακτικές. Συγκεκριμένα, μόνο το 44,4% των ατόμων που διατίθεται να προχωρήσει στην οικονομική ενίσχυση ενός τέτοιου προγράμματος, είναι γυναίκες. Επίσης, αξιόλογο είναι και το ποσοστό των γυναικών που απάντησε ότι ίσως να διαθέτε κάποια επιπλέον χρήματα (συγκεκριμένα από το σύνολο των ατόμων που επέλεξαν αυτήν την απάντηση το 69% αυτών ήταν γυναίκες) (βλ. Παράρτημα II, Πίνακας 2).

Πίνακας 7.6: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Φύλο - Ενημέρωση μέσω συναντήσεων

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
3,787	0,060

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν το φύλο επηρεάζει τον τρόπο ενημέρωσης των ερωτηθέντων για τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων και συγκεκριμένα την ενημέρωση μέσω συναντήσεων. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 3,787 με

πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,060 < 0,10$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.



Διάγραμμα 7.3: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Φύλο – Ενημέρωση μέσω συναντήσεων

Παρατηρείται συνεπώς ότι η πλειοψηφία των ανδρών προτιμά η ενημέρωση για το θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων να γίνεται μέσω συναντήσεων, σε αντίθεση με την πλειοψηφία των γυναικών (ποσοστό 62,7%) που δεν προτιμά αυτόν τον τρόπο ενημέρωσης (βλ. Παράρτημα II, Πίνακας 3).

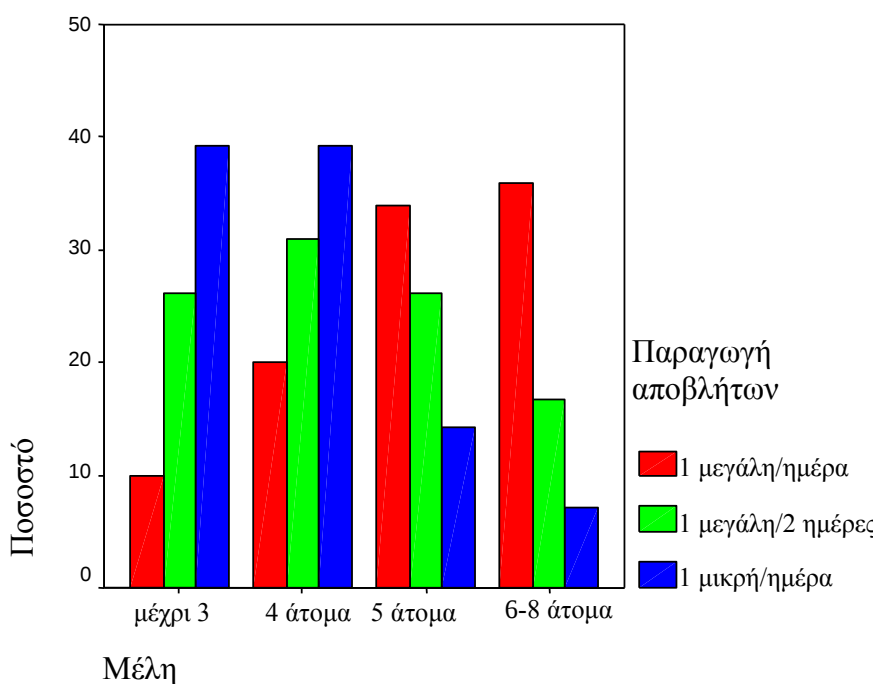
Το γεγονός αυτό δύναται να συνδέεται με το ότι οι άνδρες γενικά έχουν συνήθως μεγαλύτερη ευχέρεια να μεταβούν και να συμμετάσχουν σε ποικίλες ενημερωτικές συναντήσεις συγκριτικά με τις γυναίκες, ειδικά όταν αυτές είναι εργαζόμενες και έγγαμες. Επιπλέον, η αυξημένη συμμετοχή των ανδρών στα κοινά και η οικειοποίησή τους με την ενημέρωση μέσω των συζητήσεων αποτελούν επιπρόσθετους λόγους για τη συγκεκριμένη επιλογή των ανδρών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Ιδιαίτερα για τους συμμετέχοντες που διαμένουν στο Δ.Δ. Αμπελώνα, εκτός από τα παραπάνω ισχύουν και τα κάτωθι: Για τους άρρενες ερωτηθέντες ο θεσμός του καφενείου έχει κατά κάποιο τρόπο συμβάλλει στην αποδοχή της ενημέρωσης μέσω συναντήσεων και συζητήσεων. Για τις γυναίκες του Αμπελώνα, όμως, και κυρίως αυτές μεγαλύτερης ηλικίας, η ενημέρωση μέσω συναντήσεων είναι ένας τρόπος ενημέρωσης που απορρίπτουν λόγω της έλλειψης εξοικείωσης μαζί του.

Πίνακας 7.7: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Μέλη – Παραγωγή Αποβλήτων

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
19,987	0,003

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο αριθμός των μελών της οικογένειας επηρεάζει τον όγκο των στερεών αποβλήτων που παράγει η οικογένεια. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 19,987 με πιθανότητα να παρατηρηθεί ίση με p-value = 0,003 < 0,01, γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.



Διάγραμμα 7.4: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Μέλη – Παραγωγή αποβλήτων

Κάνοντας τον έλεγχο αυτό αναμέναμε ότι η αύξηση του αριθμού των μελών της οικογένειας θα είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου των παραγόμενων απορριμμάτων. Η προσδοκία μας στηριζόταν στο γεγονός ότι οι πολυμελείς οικογένειες παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων από τις ολιγομελείς λόγω των αυξημένων καταναλωτικών απαιτήσεων που έχουν οι πρώτες.

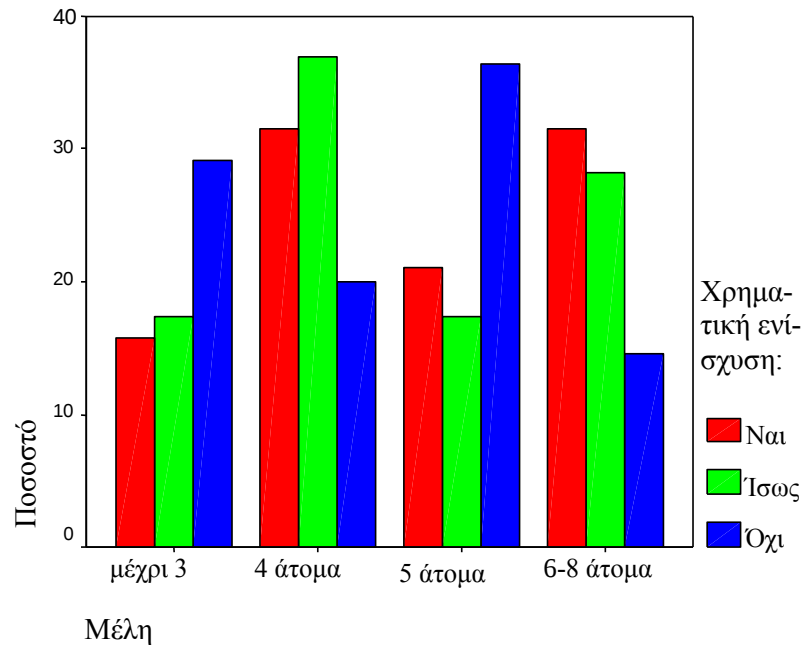
Τα στοιχεία της έρευνας, όπως προκύπτουν από την αποδελτίωση των ερωτηματολογίων και παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 7.4, ήρθαν να υποστηρίξουν τους υπολογισμούς αυτούς. Σύμφωνα, λοιπόν, με το παραπάνω διάγραμμα, η πλειοψηφία των οικογενειών που αποτελούνται από ένα έως και τέσσερα άτομα παράγουν καθημερινά μια μικρή σακούλα (σακούλα Super Market) στερεών απορριμμάτων, ενώ οι περισσότερες οικογένειες άνω των τεσσάρων ατόμων παράγουν μια μεγάλη σακούλα απορριμμάτων ημερησίως.

Διαβαθμίσεις φυσικά υπάρχουν και εδώ. Για παράδειγμα, οι τριμελείς οικογένειες αποτελούν το 10% των οικογενειών που δηλώνουν ότι παράγουν ημερησίως 1 μεγάλη σακούλα απορρίμματα στερεής μορφής ενώ το 7,1% των οικογενειών που παράγουν καθημερινά 1 μικρή σακούλα στερεών αποβλήτων είναι οικογένειες με 6-8 μέλη (βλ. Παράρτημα II, Πίνακας 4). Οι διαφοροποιήσεις αυτές είναι ως ένα βαθμό αναμενόμενες εάν αναλογιστεί κανείς ότι κάθε οικογένεια διακρίνεται από διαφορετικά καταναλωτικά πρότυπα και διαφορετικής σύστασης είναι τα αγαθά που καταναλώνει. Η κατανάλωση ίδιων αγαθών γίνεται σε διαφορετική ποσότητα. Η συμπεριφορά προς τα επαναχρησιμοποιήσιμα και οργανικά υπολείμματα των προϊόντων είναι επίσης διαφορετική. Έτσι, διαφορετικός είναι και ο τελικός όγκος των παραγόμενων στερεών απορριμμάτων.

Πίνακας 7.8: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Μέλη – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
11,171	0,083

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο αριθμός των μελών της οικογένειας σχετίζεται με το πόσο διατεθειμένοι είναι οι ερωτηθέντες να πληρώσουν κάποια επιπλέον χρήματα με στόχο την ανάπτυξη ενός οργανωμένου συστήματος ανακύκλωσης υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο). Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 11,171 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,083 < 0,10$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.



Διάγραμμα 7.5: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Μέλη – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Βασιζόμενοι στον Πίνακα 7.8 μπορούμε να κάνουμε την υπόθεση ότι η αύξηση του αριθμού των μελών της οικογένειας οδηγεί σε αύξηση της θέλησης αυτής για οικονομική ενίσχυση προκειμένου να οργανωθεί ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης από τον Δήμο Πύργου. Η υπόθεση αυτή στηρίζεται στο γεγονός ότι, λόγω των μεγάλων ποσοτήτων απορριμμάτων που παράγουν, οι πολυμελείς οικογένειες είναι περισσότερο διατεθειμένες να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός χώρου αποτελεσματικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων.

Με βάση το παραπάνω ραβδόγραμμα (Διάγραμμα 7.5, του οποίου η ανάλυση παρουσιάζεται στο Παράρτημα II, Πίνακας 5) παρατηρείται ότι οι απαντήσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα συμβαδίζει μερικώς με την αρχική μας υπόθεση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που προέρχονται από ολιγομελείς οικογένειες (οικογένειες με μέλη λιγότερα των τριών), απάντησαν ότι δεν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν επιπλέον χρήματα («ΟΧΙ»). Η πλειοψηφία των ατόμων που προέρχονται από τετραμελείς οικογένειες απάντησαν ότι «ΙΣΩΣ» να πλήρωναν κάποια χρήματα για την υλοποίηση προγράμματος ανακύκλωσης, ενώ η πλειοψηφία των ατόμων των οποίων η οικογένεια αποτελείται από 6 άτομα και άνω, δήλωσε προθυμία να διαθέσει κάποια χρήματα για την ανάπτυξη ολοκληρωμένου προγράμματος ανακύκλωσης («ΝΑΙ»).

Σε αντίθεση με τα παραπάνω αποτελέσματα, τα οποία έως τώρα επαληθεύουν πλήρως την αρχική μας υπόθεση, έρχονται τα στοιχεία για τις πενταμελείς οικογένειες. Συγκεκριμένα, οι οικογένειες που αποτελούνται από πέντε μέλη στην συντριπτική τους πλειοψηφία δεν διατίθενται να πληρώσουν κάποια χρήματα για την ανάπτυξη προγράμματος ανακύκλωσης, παρά τον αυξημένο όγκο των απορριμμάτων που παράγουν ημερησίως.

Στην προσπάθεια εύρεσης κάποιου λόγου που να εξηγεί την περίεργη αυτή συμπεριφορά των πενταμελών οικογενειών αναζητήθηκε η προέλευση των οικογενειών αυτών. Τα αποτελέσματα καταγράφονται στον Πίνακα 7.9.

Πίνακας 7.9. Προέλευση των πενταμελών οικογενειών

	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	Σύνολο
Αμπελώνας	40%	20%	40%	15,62%
Πύργος	11,11%	25,93%	62,96%	84,38%
Σύνολο	15,63%	25%	59,37%	100%

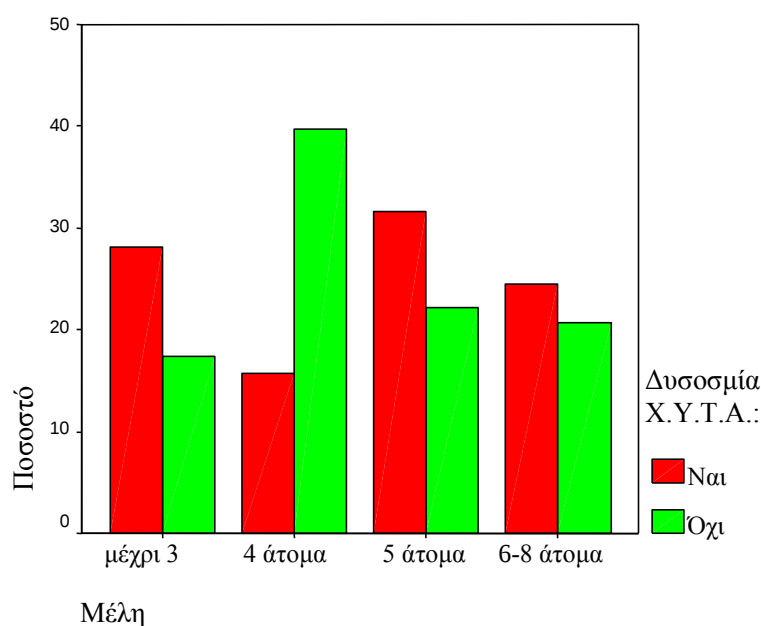
Σύμφωνα με τον Πίνακα αυτόν, το 84,38% των πενταμελών οικογενειών κατοικούν στην πόλη του Πύργου, εκ του οποίου το 62,96% απάντησε ότι δεν είναι διατεθειμένο να συνεισφέρει οικονομικά στην ανάπτυξη ενός δημοτικού προγράμματος ανακύκλωσης. Το ποσοστό αυτό είναι μεγάλο. Εάν ληφθεί όμως υπόψη η ανάλυση του Διαγράμματος 7.13 που ακολουθεί στην παρούσα έρευνα (βλ. σελ 122) μπορεί να θεωρηθεί ακόμη και αναμενόμενο, καθώς η πλειοψηφία των κατοίκων του Πύργου δεν είναι διατεθειμένοι να βοηθήσουν στην ανάπτυξη προγράμματος ανακύκλωσης με κανέναν τρόπο. Επομένως, η πρόθεση για βοήθεια από το 15,63% των πενταμελών οικογενειών που συμμετείχαν στην έρευνα (ποσοστό 40% και 11,11% από το Δ.Δ. Αμπελώνα και 62,96% από τους Πυργίους).

Με άλλα λόγια, η συμμετοχή των πενταμελών οικογενειών του Πύργου (σε ποσοστό 84,38%) στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος της Ερώτησης 7 (Παράρτημα Ι, Ερωτηματολόγιο) είναι αυξημένη σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες οικογενειών. Για το λόγο αυτό μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι πενταμελείς οικογένεια συμπεριφέρονται και αντιδρούν περισσότερο όπως οι κάτοικοι της πόλης του Πύργου, συγκριτικά πάντα με τις υπόλοιπες οικογένειες.

Πίνακας 7.10: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Μέλη – Δυσσομία X.Y.T.A.

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
8,714	0,033

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο αριθμός των μελών της οικογένειας σχετίζεται με το ότι δεν επιθυμούν την εγκατάσταση και λειτουργία X.Y.T.A. στην περιοχή τους για τον λόγο ότι τα X.Y.T.A. μυρίζουν άσχημα. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 8,714 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,033 < 0,05$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.



Διάγραμμα 7.6: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Μέλη – Δυσσομία X.Y.T.A.

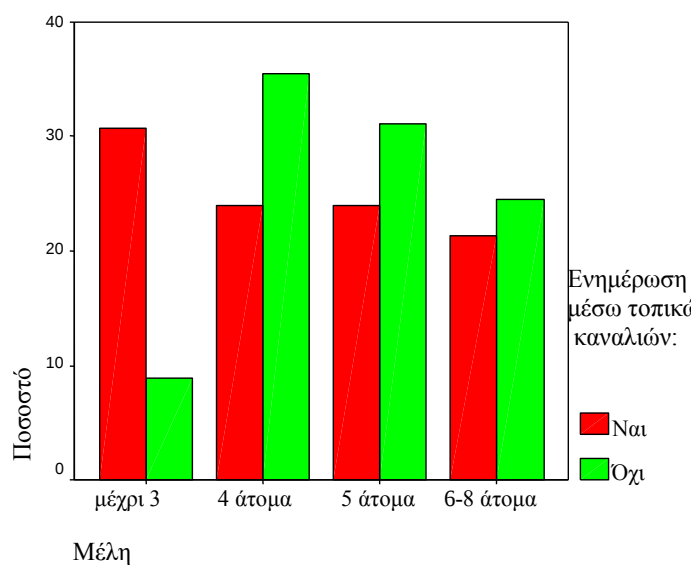
Σύμφωνα με τον Πίνακα 7.10 και το Διάγραμμα 7.6 (αναλυτική παρουσίαση βλ. Παράρτημα II, Πίνακας 6), παρατηρείται ότι ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων δήλωσε ότι ένας από τους λόγους που δεν επιθυμούν εγκατάσταση X.Y.T.A. σε περιοχή που γειτνιάζει ή βρίσκεται σε ακτίνα λίγων χιλιομέτρων από κάποιο περιουσιακό τους στοιχείο είναι η δυσσομία. Ένα ποσοστό, όμως, της τάξεως του 40% των συμμετεχόντων στην έρευνα δε συγκαταλέγει τη δυσσομία στους δύο κυριότερους λόγους για τους οποίους δεν επιθυμεί την εγκατάσταση και λειτουργία X.Y.T.A. στην περιοχή τους.

Τα αποτελέσματα αυτά που ισχύουν για το σύνολο του δείγματος ανταποκρίνονται σε όλες τις οικογένειες που συμμετείχαν στην έρευνα ανεξάρτητα από τον αριθμό των μελών. Εξαίρεση αποτελούν, όπως διακρίνεται και στο Διάγραμμα 7.6, οι τετραμελείς οικογένειες. Για τη συντριπτική πλειοψηφία των οικογενειών αυτών η αναδυόμενη δυσοσμία δεν αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα δημιουργίας και λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α. στην περιοχή τους. Το γεγονός αυτό, μολαταύτα, δύναται να χαρακτηριστεί τυχαίο καθώς δεν υπάρχει εμφανής λόγος που να δικαιολογεί μια τέτοια διαφοροποίηση για τις οικογένειες με τέσσερα μέλη.

Πίνακας 7.11: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Μέλη – Ενημέρωση μέσω τοπικών καναλιών

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
7,908	0,048

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο αριθμός των μελών της οικογένειας επηρεάζει τον τρόπο ενημέρωσης των ερωτηθέντων για την διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων και συγκεκριμένα την ενημέρωση μέσω των τοπικών καναλιών (τηλεόραση, ραδιόφωνο). Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 7,908 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,048 < 0,05$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.



Διάγραμμα 7.7: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Μέλη – Ενημέρωση μέσω τοπικών καναλιών

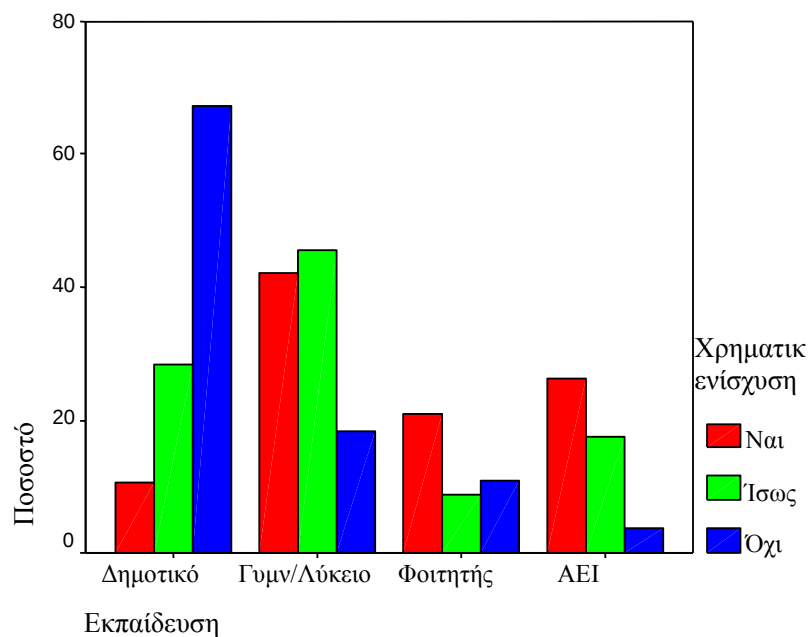
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας (βλ. Παράρτημα II, Πίνακας 7) ένα ποσοστό της τάξεως του 30,7% από τους ερωτηθέντες, των οποίων η οικογένεια αποτελείται από ένα έως και τρία μέλη επέλεξαν ως μέσο ενημέρωσης για το θέμα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων τα τοπικά κανάλια (τηλεόραση, ραδιόφωνο). Σε αντίθεση, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που προέρχονταν από οικογένειες άνω των 3 μελών δεν επέλεξε τα τοπικά κανάλια (τηλεόραση, ραδιόφωνο) ως μέσο ενημέρωσης.

Αποτελεί γενικά γεγονός αναμφισβήτητο ότι οι πολυμελείς οικογένειες έχουν πρόσβαση σε περισσότερες πηγές πληροφόρησης και ενημέρωσης από τις ολιγομελείς. Εάν κάποιο από τα μέλη της οικογένειας μάθει κάτι με οποιονδήποτε τρόπο (τύπος, ενημερωτική συνέλευση, κανάλια, κ.ά.), τότε μέσω της συζήτησης αυτό γίνεται γνωστό και στα υπόλοιπα μέλη. Αντιθέτως, καθώς μειώνεται το μέγεθος της οικογένειας τόσο περισσότερο τα μέλη αυτής καταφεύγουν στην τοπική τηλεόραση και το ραδιόφωνο προκειμένου να ενημερωθούν για θέματα διαχείρισης των απορριμμάτων.

Πίνακας 7.12: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Εκπαίδευση – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
29,910	0,000

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν η εκπαίδευση σχετίζεται με το αν οι ερωτηθέντες είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν κάποια επιπλέον χρήματα με στόχο την ανάπτυξη ενός οργανωμένου συστήματος ανακύκλωσης υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο). Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 29,910 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,000 < 0,01$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.



Διάγραμμα 7.8: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Εκπαίδευση – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Οι απαντήσεις στην ερώτηση σχετικά με την διάθεση των ερωτηθέντων για οικονομική ενίσχυση για την υλοποίηση προγράμματος ανακύκλωσης αντικατοπτρίζουν τις προσδοκίες μας. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το Παράρτημα II, Πίνακας 8 η συντριπτική πλειοψηφία (ποσοστό της τάξεως του 67,3%) των αποφοίτων δημοτικού απάντησε ότι δεν επιθυμεί την οικονομική συμβολή σε οποιαδήποτε προσπάθεια ανάπτυξης κάποιου προγράμματος ανακύκλωσης από τον Δήμο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των αποφοίτων του γυμνασίου/λυκείου (περίπου 45,7 %) δήλωσε ότι ίσως ενίσχυε οικονομικά ένα τέτοιο πρόγραμμα. Σε αντίθεση με τους απόφοιτους δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου, η πλειοψηφία των σπουδαστών και των αποφοίτων Α.Ε.Ι/Τ.Ε.Ι. απάντησαν ότι θα ενίσχυαν οικονομικά οποιαδήποτε κίνηση του Δήμου για δημιουργία οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης.

Αυτό το αποτέλεσμα είναι συνέπεια της αύξησης του μορφωτικού υποβάθρου. Πιο συγκεκριμένα, οι σπουδαστές και οι απόφοιτοι Ανώτατων και Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων έχουν μια ολοκληρωμένη εικόνα και άποψη αναφορικά με την διαχείριση των στερεών αποβλήτων και όχι μόνο. Έτσι λοιπόν, γνωρίζουν καλύτερα το πρόβλημα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, τα μειονεκτήματα από την αύξηση του όγκου των αποβλήτων και τα πλεονεκτήματα της ανακύκλωσης, την οποία είναι διατεθειμένοι να στηρίξουν ακόμα και οικονομικά.

Συγκεκριμένα, καθώς αυξάνει το μορφωτικό επίπεδο των ατόμων, διευρύνονται όχι μόνο οι γνώσεις αλλά και τα περιβαλλοντικά τους ενδιαφέροντα. Έτσι τα άτομα γνωρίζουν για την υποβάθμιση και την καταστροφή του περιβάλλοντος και είναι διατεθειμένα να συμβάλλουν στην αντιμετώπισή της. Γνωρίζουν ότι η οικολογική κρίση και τα περιβαλλοντικά προβλήματα, μεγάλα ή μικρότερα, τοπικά ή παγκόσμια, είναι αποτελέσματα των ανθρώπινων ανεξέλεγκτων παρεμβάσεων στη φύση και συμμετέχουν ενεργά όποτε μπορούν στην επίλυσή τους.

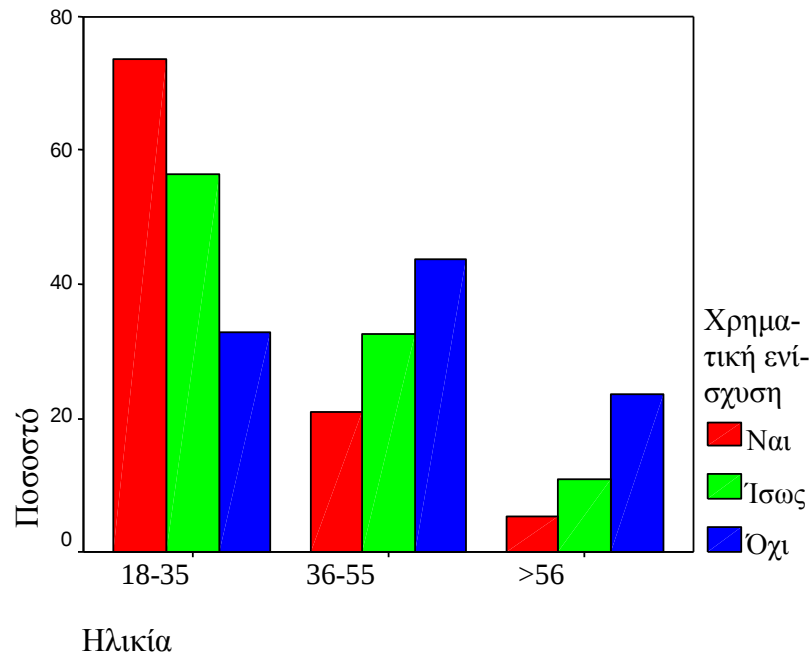
Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση της διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου Πύργου. Τα άτομα ανώτερου και ανώτατου μορφωτικού επιπέδου ξέρουν καλύτερα τις επιπτώσεις από τη λειτουργία ανεξέλεγκτων χωματερών και ακριβώς επειδή είναι οικολογικά συνειδητοποιημένα και ευαισθητοποιημένα σε θέματα περιβάλλοντος και προστασίας του, είναι διατεθειμένα να συμβάλλουν όσο μπορούν σε δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. που θα οδηγήσει στην αντιμετώπιση του προβλήματος.

Επιπροσθέτως, άτομα με υψηλό μορφωτικό επίπεδο θεωρούν το περιβάλλον ως μια αξία που πρέπει να διαφυλαχτεί και που αξίζει να επενδύσουν σ' αυτή. Έτσι, είναι διατεθειμένοι να θυσιάσουν κάποια χρήματα τώρα προκειμένου να βελτιώσουν τη ζωή των ίδιων και των μελλοντικών γενεών. Θέτουν ως στόχο τους την αειφορία και είναι πρόθυμοι να προχωρήσουν σε αλλαγές στα καταναλωτικά τους πρότυπα, στη συμπεριφορά και στον τρόπο ζωής τους.

Πίνακας 7.13: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Ηλικία – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
12,334	0,015

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν η ηλικία των ερωτηθέντων σχετίζεται με το αν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν κάποια επιπλέον χρήματα με στόχο την ανάπτυξη ενός οργανωμένου συστήματος ανακύκλωσης υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο). Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 12,334 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,015 < 0,05$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.



Διάγραμμα 7.9: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Ηλικία – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Τα αποτελέσματα της έρευνας, όπως εμφανίζονται στο διάγραμμα 7.9, παρουσιάζουν ποικιλία και ιδιαίτερο ενδιαφέρον από ερευνητικής πλευράς. Η μελέτη του πίνακα και του διαγράμματος καταδεικνύει ότι η παράμετρος «ηλικία» παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιθυμία για συνεισφορά προκειμένου να δοθεί αποτελεσματική λύση μέσω της δημιουργίας και λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α. Όσο μικρότεροι είναι ηλικιακά οι συμμετέχοντες στην έρευνα τόσο περισσότερο διατεθειμένοι είναι να συμβάλλουν οικονομικά στη δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α.

Η συντριπτική πλειοψηφία (ποσοστό που ξεπερνά το 73,7%, όπως προκύπτει από τον Πίνακα 8 του Παραρτήματος II) των νεαρότερων ατόμων του δείγματος (άτομα ηλικίας 18-35 ετών) έδωσαν θετική απάντηση («ΝΑΙ») στην ερώτηση διερεύνησης της διάθεσης για οικονομική ενίσχυση της ανάπτυξης οργανωμένου συστήματος ανακύκλωσης. Εάν μάλιστα στο ποσοστό αυτών των ατόμων προστεθεί το ποσοστό όσων απάντησαν «ΙΣΩΣ» τότε ο αριθμός όσων είναι θετικά προδιατεθειμένοι για μια τέτοια κίνηση αυξάνει θεαματικά. Το αποτέλεσμα αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι ένα ποσοστό των ατόμων που ανήκουν σε αυτή την ηλικιακή βαθμίδα είναι άγαμοι και ως εκ τούτου δεν έχουν να συντηρήσουν οικογένεια, άρα μπορούν πιο εύκολα να διαθέσουν χρήματα για το σκοπό αυτό.

Η αυξημένη αυτή διάθεση από τα άτομα νεαρής ηλικίας μπορεί να αποδοθεί στο ότι αυτά είναι περισσότερο συνειδητοποιημένα και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένα. Επίσης, οι νέοι ως ιδεαλιστές που είναι πιστεύουν ότι μπορούν να αλλάξουν τις υπάρχουσες καταστάσεις. Έχοντας αυτό κατά νου είναι διατεθειμένοι να αλλάξουν ή έστω να προσπαθήσουν να αλλάξουν και την κατάσταση που επικρατεί στον Δήμο με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, ακόμη κι αν η προσπάθεια αυτή συνεπάγεται οικονομική δαπάνη για τους ίδιους.

Η περαιτέρω μελέτη του Διαγράμματος 7.9 δείχνει ότι η εικόνα αντιστρέφεται για τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Συγκεκριμένα, τόσο τα άτομα ηλικίας 36-55 ετών όσο και αυτά άνω των 56 ετών παρουσιάζονται λιγότερο πρόθυμα να επενδύσουν έστω και μικρό μέρος των χρημάτων τους σε μια οικολογική προσπάθεια διαχείρισης των στερεών τους αποβλήτων. Η απάντηση που κυριαρχεί και στις δύο ηλικιακές ομάδες είναι το «ΟΧΙ», ακολουθεί το «ΙΣΩΣ», ενώ το «ΝΑΙ» αποτελεί την τελευταία επιλογή.

Εκείνο, όμως, που διαφοροποιεί τις δύο αυτές ηλικιακές ομάδες είναι το εξής: Για τις απαντήσεις των ερωτηθέντων ηλικίας 36-55 ετών, εάν στο «ΝΑΙ» προσθέσουμε το «ΙΣΩΣ», που μπορεί να εκληφθεί ως «ναι, υπό προϋποθέσεις», τότε το άθροισμα τους ξεπερνά το σύνολο των καθαρά αρνητικών απαντήσεων «ΟΧΙ». Η τεχνική, όμως, αυτή δε βρίσκει εφαρμογή στις απαντήσεις των ατόμων άνω των 56 ετών. Εδώ η απάντηση «ΟΧΙ» υπερτερεί του «ΙΣΩΣ» και του «ΝΑΙ» τόσο μεμονωμένα όσο και του αθροίσματος αυτών.

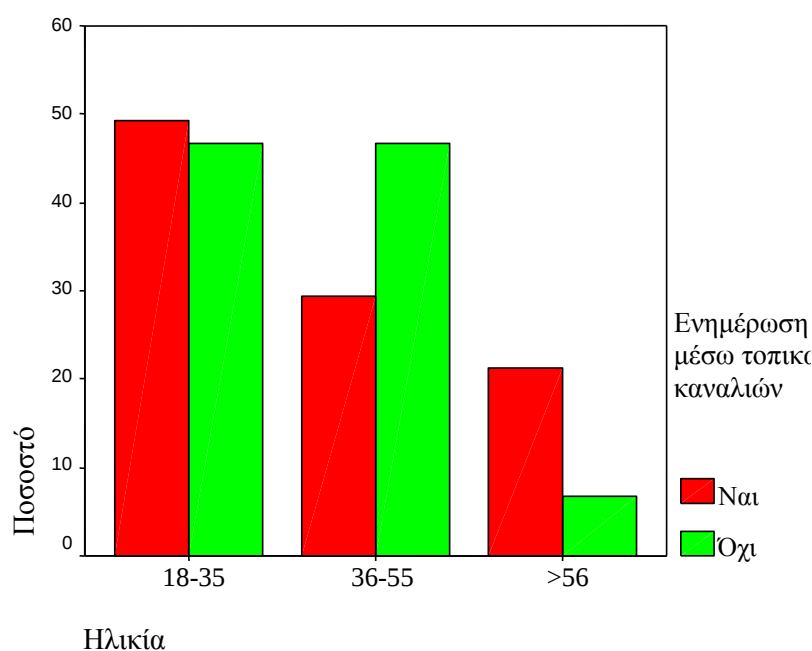
Οι απαντήσεις και των δύο αυτών ομάδων μπορούν να δικαιολογηθούν απόλυτα. Η μειωμένη προθυμία για βοήθεια για τα άτομα 36-55 ετών μπορεί να ενταχθεί στη γενικότερη αρνητική διάθεση για οικονομική στήριξη, λόγω των αυξημένων οικογενειακών εξόδων. Το ποσοστό πάντως του «ΟΧΙ», παρότι μεγάλο, δύναται να υπερκαλυφθεί από αυτά του «ΙΣΩΣ» και του «ΝΑΙ». Και αυτό γιατί λόγω της ενεργής συμμετοχής των ατόμων αυτών στα κοινά δεν έχει χαθεί τελείως η πίστη στην πολιτεία και στο ότι αυτή μπορεί να αλλάξει τα πράγματα προς το καλύτερο. Η επιδίωξη ενός καλύτερου μέλλοντος για τα παιδιά τους είναι εμφανής.

Αντιθέτως, τα άτομα ηλικίας άνω των 56 ετών δεν είναι καθόλου διατεθειμένα να στηρίξουν οικονομικά την ανάπτυξη ενός προγράμματος ανακύκλωσης υλικών. Έχουν αυξημένη πίστη ότι το πρόβλημα των στερεών αποβλήτων και της διαχείρισης αυτών δεν αφορά άμεσα τους ίδιους αλλά αποτελεί πρόβλημα των άλλων. Έτσι αδιαφορούν για τη λύση του. Αυξημένη είναι επίσης, στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, η καχυποψία για το αν όντως τα χρήματά τους χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό.

Πίνακας 7.14: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Ηλικία – Ενημέρωση μέσω τοπικών καναλιών

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
6,221	0,045

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν η ηλικία επηρεάζει τον τρόπο ενημέρωσης των ερωτηθέντων για την διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων και συγκεκριμένα την ενημέρωση μέσω των τοπικών καναλιών. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 6,221 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,045 < 0,05$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.



Διάγραμμα 7.10: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών
Ηλικία – Ενημέρωση μέσω τοπικών καναλιών

Πραγματοποιώντας αυτόν τον έλεγχο υπόθεσης αναμέναμε ότι τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας θα προτιμούσαν η ενημέρωσή τους για θέματα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων να γίνεται μέσω της τηλεόρασης και του ραδιοφώνου. Η υπόθεσή μας αυτή ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, σύμφωνα με το Διάγραμμα 7.10 (αλλά και τον Πίνακα 10 του Παραρτήματος II), όπου το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ηλικίας άνω

των 56 ετών δηλώνει προτίμηση προς το συγκεκριμένο τρόπο ενημέρωσης. Η μειωμένη δυνατότητα κίνησης των ηλικιωμένων ατόμων της ομάδας αυτής και η αδυναμία συναναστροφής με πλήθος κόσμου που δεν ανήκουν στο οικείο τους περιβάλλον δύναται να εξηγήσει την συμπεριφορά αυτή.

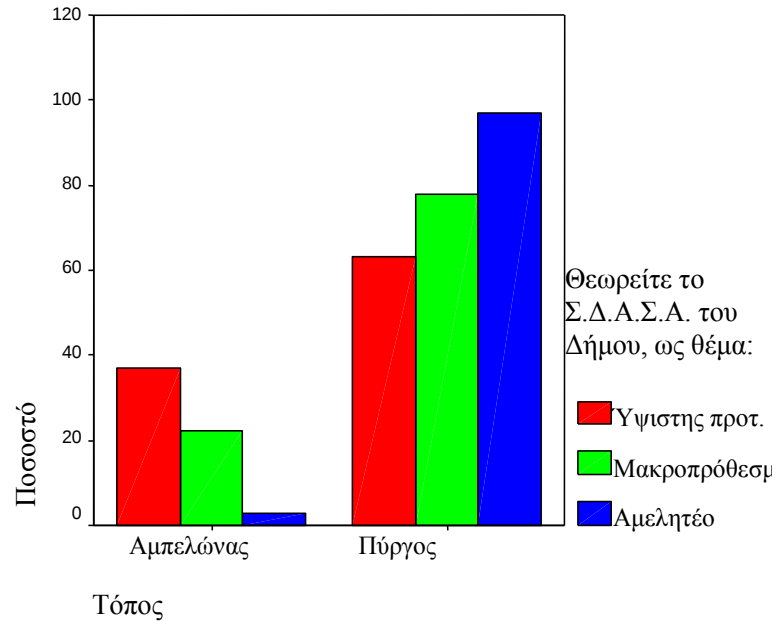
Αντίθετα, άτομα ηλικίας 36-55 ετών με αυξημένη συμμετοχή στα κοινά και δυνατότητα πρόσβασης σε πλήθος μέσων για την ενημέρωσή τους, δήλωσαν ότι θα προτιμούσαν η ενημέρωσή τους να γίνεται με εναλλακτικούς τρόπους από τα κανάλια και το ραδιόφωνο.

Και ενώ τα παραπάνω αποτελέσματα θεωρούνται αναμενόμενα, εντύπωση προκαλεί η άποψη των νεωτέρων ατόμων ηλικίας 18-35 ετών, η πλειοψηφία των οποίων επιλέγει τα τοπικά κανάλια και το ραδιόφωνο ως δυο από τους τρόπους μέσω των οποίων θα ήθελε να ενημερώνεται για τα θέματα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων.

Πίνακας 7.15: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Άποψη των ερωτηθέντων για το σύστημα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
13,917	0,001

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο τόπος κατοικίας επηρεάζει την άποψη των ατόμων για το σύστημα διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 13,917 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.



Διάγραμμα 7.11: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Άποψη των ερωτηθέντων για το σύστημα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων

Θέτοντας στο δείγμα της έρευνάς μας ερωτήματα σχετικά με τις απόψεις τους αναφορικά με το θέμα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στον Δήμο Πύργου, αναμέναμε ότι η πλειοψηφία των απαντήσεων θα ανακήρυσσε το πρόβλημα αυτό θέμα υψίστης προτεραιότητας, ή τουλάχιστον μακροπρόθεσμης αντιμετώπισης. Η αποδελτίωση των ερωτηματολογίων όμως έδειξε ότι για μια μεγάλη μερίδα ατόμων η διαχείριση των στερεών αποβλήτων θεωρείται θέμα σχεδόν αμελητέο. Παρ' ότι το γεγονός αυτό προκαλεί αρχικά εντύπωση, μια προσεκτική ματιά στο Διάγραμμα 7.11 και η συσχέτιση των απαντήσεων με τη συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων (Ερωτήσεις 3 και 4 του Ερωτηματολογίου, Παράρτημα Ι), οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η αντίδραση των ερωτηθέντων στην Ερώτηση 11 είναι μερικώς δικαιολογημένη.

Συγκεκριμένα, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 11 (Παράρτημα ΙΙ) το 97,1% των ατόμων που θεωρούν τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων αμελητέο πρόβλημα προέρχονται από την πόλη του Πύργου, όπου οι κάδοι αδειάζουν καθημερινά ή σχεδόν καθημερινά. Λόγω αυτού του γεγονότος υπάρχει αυξημένη πίστη στους κατοίκους της πόλης ότι το πρόβλημα των αποβλήτων έχει ήδη λυθεί ή τουλάχιστον έχει αντιμετωπιστεί επαρκώς, γι' αυτό και το εντάσσουν στα αμελητέα προβλήματα.

Εν αντιθέσει, μόνο το 2,9% (ποσοστό σχεδόν αμελητέο) των κατοίκων του Δ.Δ. Αμπελώνα θεωρεί το θέμα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων αμελητέο. Για την πλειοψηφία των κατοίκων του Αμπελώνα γενικά το θέμα της διαχείρισης των

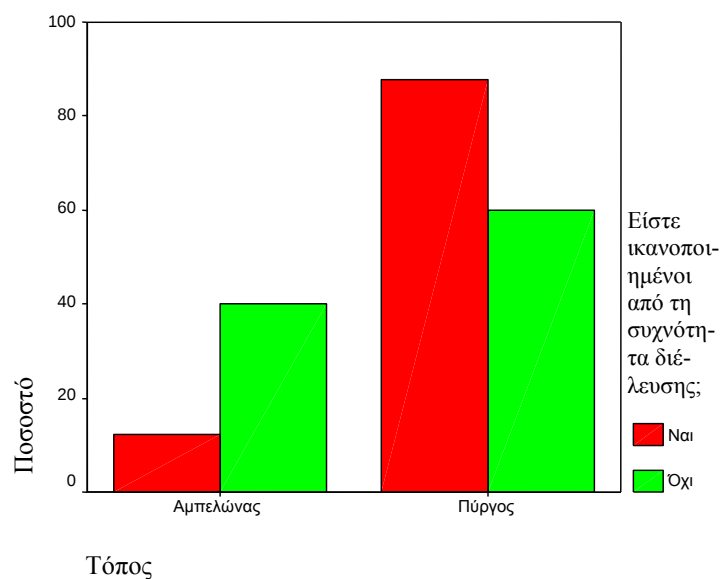
απορριμμάτων είναι θέμα υψίστης σημασίας. Οι κάδοι εδώ μένουν για αρκετές μέρες γεμάτοι με αποτέλεσμα να υπάρχει έντονη δυσωδία κυρίως κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Περιοχές γύρω από το χωριό μετατρέπονται σε σκουπιδότοπους και σε επικίνδυνες εστίες μόλυνσης. Επιπλέον αποτέλεσμα είναι η αισθητική υποβάθμιση του τοπίου.

Όλα αυτά έχουν συντελέσει στην εδραίωση στην ψυχή των κατοίκων του Δ.Δ. Αμπελώνα ότι το πρόβλημα των σκουπιδιών αποτελεί θέμα υψηλής προτεραιότητας, το οποίο πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα από τις αρχές του Δήμου.

Πίνακας 7.16: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Ικανοποίηση από την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
12,185	0,001

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο τόπος κατοικίας συσχετίζεται με το αν οι ερωτηθέντες είναι ικανοποιημένοι από την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 12,185 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.



Διάγραμμα 7.12: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Ικανοποίηση από την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων

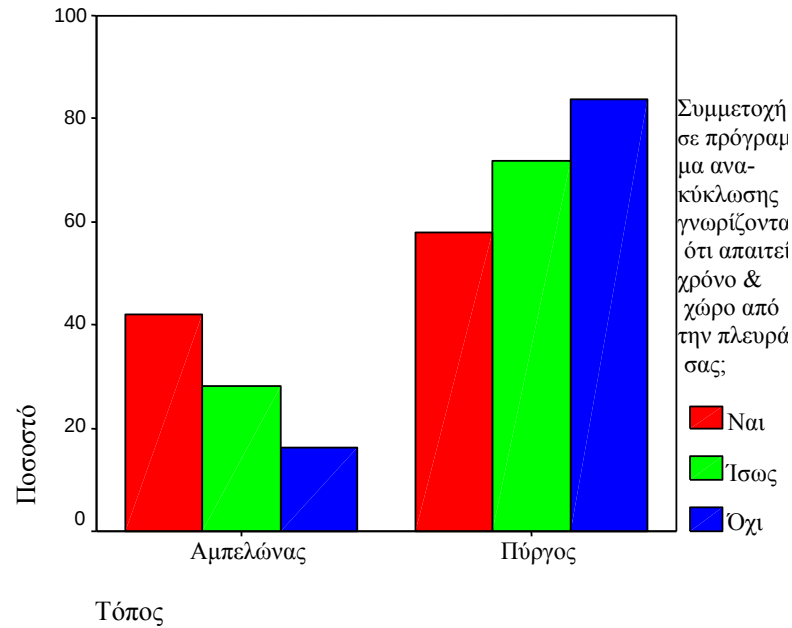
Η μελέτη του Διαγράμματος 7.12 (η ανάλυση του οποίου παρουσιάζεται στο Παράρτημα II, Πίνακας 12) καταδεικνύει ότι ο βαθμός ικανοποίησης των κατοίκων του Δήμου Πύργου σχετικά με τη συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων διαφοροποιείται έντονα ανάλογα με την περιοχή κατοικίας των ερωτηθέντων. Εάν μάλιστα συσχετίσουμε τα αποτελέσματα της έρευνας που παρουσιάζονται στο παραπάνω διάγραμμα με τις απαντήσεις που δόθηκαν στην Ερώτηση 3 του Ερωτηματολογίου (Παράρτημα I), τότε οι απαντήσεις μπορούν να θεωρηθούν λογικές και αναμενόμενες.

Συγκεκριμένα, το 87,7% περίπου των συμμετεχόντων στην έρευνα που δηλώνουν ικανοποιημένοι κατοικούν στην πόλη του Πύργου, όπου η διέλευση των απορριμματοφόρων είναι καθημερινή ή σχεδόν καθημερινή. Αντίθετα, η πλειοψηφία των κατοίκων του Δ.Δ. Αμπελώνα δυσφορούν από την συχνότητα διέλευσης των δημοτικών αυτοκινήτων καθαριότητας, καθώς αυτή πραγματοποιείται μόνο 2 φορές την εβδομάδα, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση απορριμμάτων στους κάδους.

Πίνακας 7.17: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Προθυμία συμμετοχής σε οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης γνωρίζοντας ότι απαιτείται χρόνος και χώρος από την πλευρά των ερωτηθέντων

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
5,414	0,067

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο τόπος κατοικίας συσχετίζεται με το αν οι συμμετέχοντες θα ήταν διατεθειμένοι να συμμετάσχουν σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών του Δήμου γνωρίζοντας ότι απαιτεί χρόνο και χώρο από την πλευρά τους. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 5,414 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,067 < 0,10$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.



Διάγραμμα 7.13: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Προθυμία συμμετοχής σε οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης γνωρίζοντας ότι απαιτείται χρόνος και χώρος από την πλευρά των ερωτηθέντων

Η παρατήρηση του διαγράμματος 7.13 δείχνει ότι η διάθεση των ερωτηθέντων να αφιερώσουν χρόνο και χώρο προκειμένου να συμμετάσχουν σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών σχετίζεται άμεσα με τον τόπο κατοικίας τους. Η εικόνα μάλιστα που προκύπτει για τους κατοίκους της πόλης του Πύργου και αυτή για τους κατοίκους του Δ.Δ. Αμπελώνα είναι ακριβώς αντίθετη.

Πιο αναλυτικά, όπως φαίνεται από τον Πίνακα 13 (Παράρτημα II) η πλειοψηφία των ερωτηθέντων που κατοικούν στον Αμπελώνα δηλώνει διατεθειμένη να συμμετάσχει σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης. Σημαντικό ποσοστό κατοίκων δηλώνει ότι πιθανόν να συμμετείχε σε ένα τέτοιο πρόγραμμα, ενώ το ποσοστό αυτών που αποκλείουν την συμμετοχή τους σε μελλοντικό πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου είναι αρκετά μικρό.

Η παραπάνω εικόνα αντιστρέφεται για τους κατοίκους της πόλης του Πύργου που συμμετείχαν στην έρευνα. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών δηλώνει ότι δεν επιθυμεί να συμμετέχει μελλοντικά σε κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης. Μικρότερος είναι ο αριθμός των κατοίκων που δηλώνει ότι ίσως να συμμετέχει σε ένα τέτοιο πρόγραμμα, και ακόμη μικρότερος αυτός των κατοίκων που δηλώνουν με σιγουριά τη συμμετοχή τους σε κάποιο μελλοντικό πρόγραμμα ανακύκλωσης του Δήμου.

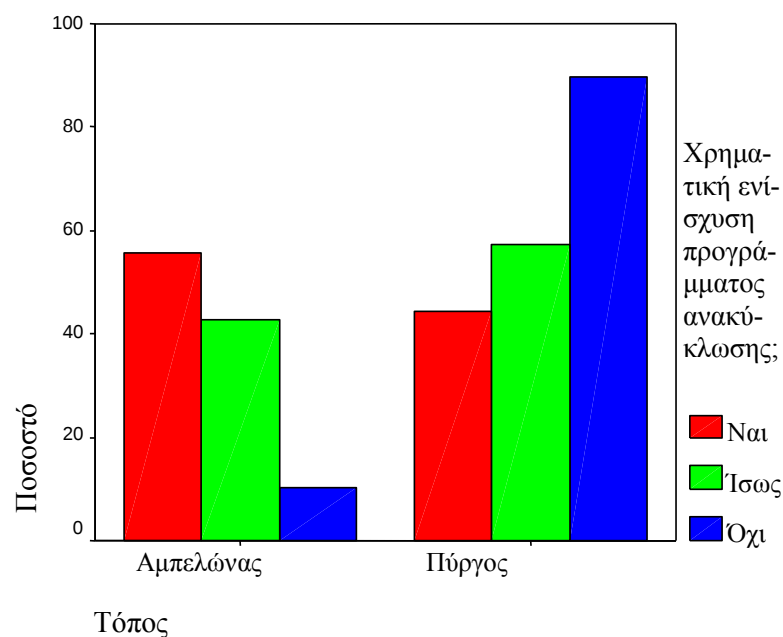
Θέλοντας να δοθεί μια εξήγηση για την εικόνα αυτή έγινε αναδρομή σε προηγούμενα στοιχεία της παρούσας έρευνας. Τα στοιχεία (Πίνακας 7.15, Διάγραμμα 7.11) δείχνουν ότι το πρόβλημα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων αποτελεί αμελητέο θέμα για τους κατοίκους της πόλης του Πύργου. Οι κάτοικοι της πόλης θεωρούν η διαχείριση των αποβλήτων έχει αντιμετωπιστεί επαρκώς. Επομένως, πιστεύουν ότι δεν χρειάζεται να γίνει κάποια περαιτέρω ενέργεια από τους ίδιους. Πιθανώς δεν είναι σε θέση να διακρίνουν μακροπρόθεσμα τα αποτελέσματα και τα πλεονεκτήματα που θα επέφερε στους ίδιους και στην ευρύτερη περιοχή τους η λειτουργία και η συμμετοχή των ίδιων σε κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης στην περιοχή.

Αντίθετα είναι τα στοιχεία (Πίνακας 7.15, Διάγραμμα 7.11) για το Δ.Δ. Αμπελώνα, οι κάτοικοι του οποίου εμφανίζονται πιο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό και το θέμα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων αποτελεί θέμα υψίστης προτεραιότητας για τους κατοίκους. Έτσι, το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων δηλώνει διατεθειμένο να συνεισφέρει στην άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος με την προσωπική του συμμετοχή σε ένα δημοτικό πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών. Επιπροσθέτως, η λειτουργία ενός τέτοιου προγράμματος συνεισφέρει προς την οικολογική προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Το πλεονέκτημα αυτό αναγνωρίζεται από τους κατοίκους του Αμπελώνα, οι οποίοι ζώντας πιο κοντά στο φυσικό περιβάλλον και ερχόμενοι καθημερινά αντιμέτωποι με την υποβάθμισή του είναι έτοιμοι να θυσιάσουν χρόνο, χώρο και χρήμα για να περιορίσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της ανεξέλεγκτης διάθεσης των αποβλήτων στη φύση.

Πίνακας 7.18: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
19,745	0,000

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο τόπος κατοικίας συσχετίζεται με το αν οι ερωτηθέντες θα ήταν διατεθειμένοι να συνεισφέρουν οικονομικά για την οργάνωση πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 19,745 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,000 < 0,001$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.



Διάγραμμα 7.14: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Τόπος – Προθυμία χρηματικής ενίσχυσης με στόχο την ανάπτυξη οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης

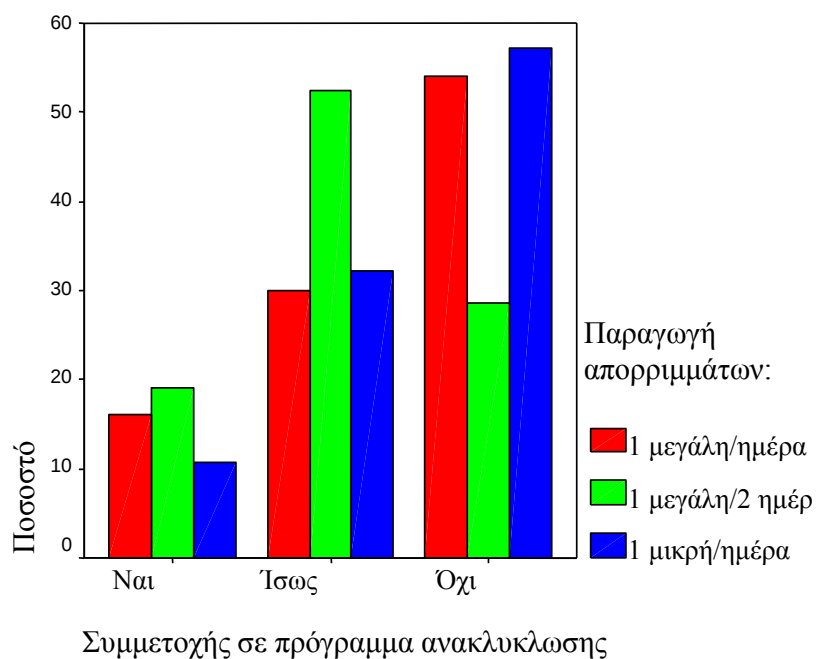
Η μελέτη του Πίνακα 7.18 καθώς και του Διαγράμματος 7.14 (αναλυτική παρουσίαση γίνεται στο Παράρτημα II, Πίνακας 14) φανερώνει ότι υπάρχει άμεση σχέση εξάρτησης ανάμεσα στον τόπο κατοικίας των συμμετεχόντων στην έρευνα και στη διάθεσή τους να συνεισφέρουν οικονομικά στην ενίσχυση ενός προγράμματος ανακύκλωσης υλικών από τον Δήμο Πύργου. Έτσι, ενώ οι κάτοικοι του Δ.Δ. Αμπελώνα διατίθενται να ενισχύσουν οικονομικά μια τέτοια προσπάθεια του Δήμου, οι κάτοικοι της πόλης του Πύργου παρουσιάζονται απρόθυμοι να υποστηρίξουν οποιαδήποτε τέτοια κίνηση, από τη στιγμή μάλιστα που αυτό θα επηρέαζε οικονομικά τους ίδιους.

Η εξήγηση της κατάστασης αυτής μπορεί να βασιστεί στους ίδιους λόγους που ισχύουν και για το Διάγραμμα 7.13. Έτσι, η λανθασμένη εντύπωση για την ύπαρξη αποτελεσματικού τρόπου διαχείρισης των αποβλήτων καθώς και η άγνοια των πλεονεκτημάτων της ανακύκλωσης μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνα για την αδιαφορία των κατοίκων της πόλης του Πύργου. Στον αντίποδα βρίσκονται οι κάτοικοι του Δ.Δ. Αμπελώνα, το ενδιαφέρον και η διάθεση των οποίων για βοήθεια μπορεί να αποδοθεί στην αυξημένη ευαισθητοποίησή τους σε θέματα περιβάλλοντος, στη συνειδητοποίηση των πραγματικών διαστάσεων του προβλήματος της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, στην αναγνώριση της προσφοράς της ανακύκλωσης, καθώς και στην καθημερινή του επαφή και εξάρτηση από το φυσικό περιβάλλον.

Πίνακας 7.19: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Παραγωγή – Προθυμία συμμετοχής σε οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης γνωρίζοντας ότι απαιτείται χρόνος και χώρος από την πλευρά των ερωτηθέντων

Έλεγχος Ανεξαρτησίας χ^2	
χ^2	p-value
8,326	0,080

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος υπόθεσης αν ο όγκος των παραγόμενων απορριμμάτων συσχετίζεται με το αν θα ήταν διατεθειμένοι να συμμετάσχουν σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών του Δήμου γνωρίζοντας ότι απαιτεί χρόνο και χώρο από την πλευρά τους. Η τιμή χ^2 βρέθηκε ίση με 8,326 με πιθανότητα να παρατηρηθεί αυτή ίση με $p\text{-value} = 0,080 < 0,10$ γεγονός που επιτρέπει να δεχτούμε ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι εξαρτημένες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.



Διάγραμμα 7.15: Έλεγχος υπόθεσης των μεταβλητών Παραγωγή – Προθυμία συμμετοχής σε οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης γνωρίζοντας ότι απαιτείται χρόνος και χώρος από την πλευρά των ερωτηθέντων

Θέλοντας να ελέγξουμε εάν ο όγκος της παραγωγής στερεών αποβλήτων επηρεάζει τη διάθεση των κατοίκων του Δήμου Πύργου να βοηθήσουν στην δημιουργία εργοστασίου ανακύκλωσης στην περιοχή τους, κάναμε την υπόθεση ότι η διάθεση θα αυξάνει καθώς θα

αυξάνει και ο όγκος των παραγόμενων απορριμμάτων. Τα στοιχεία της έρευνας ήρθαν να υποστηρίξουν μερικώς την υπόθεσή μας (βλ. Παράρτημα II, Πίνακας 15).

Έτσι, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα που παράγουν ημερησίως 1 μικρή σακούλα απορρίμματα δηλώνουν ότι θα προτιμούσαν να απέχουν από οποιαδήποτε προσπάθεια ανακύκλωσης θα διοργάνωνε ο Δήμος. Αρκετά μεγάλο ποσοστό όμως εκφράζει ότι θα υποστήριζε μια τέτοια προσπάθεια. Καθώς ο όγκος των απορριμμάτων αυξάνει από 1 μικρή σακούλα ημερησίως σε 1 μεγάλη ανά δεύτερη ημέρα το ποσοστό των ερωτηθέντων που απαντούν «ΟΧΙ» μειώνεται, ενώ αυξάνει θεαματικά το ποσοστό του «ΙΣΩΣ». Ταυτόχρονα όμως σημειώνεται αξιοπρόσεκτη πτώση του ποσοστό του «ΝΑΙ», ανάλογου με αυτή του «ΟΧΙ». Η απάντηση που κυριαρχεί είναι το «ΙΣΩΣ».

Η παραγωγή των στερεών αποβλήτων αυξάνει κι άλλο φθάνοντας τη 1 μεγάλη σακούλα ημερησίως. Σύμφωνα με την αρχική μας υπόθεση αναμένουμε περαιτέρω πτώση του ποσοστού του «ΟΧΙ», πτώση του «ΙΣΩΣ» και άνοδο του ποσοστού του «ΝΑΙ». Με βάση το Διάγραμμα 7.15 διαπιστώνεται ότι όντως τα ποσοστά του «ΟΧΙ» και του «ΙΣΩΣ» σημειώνουν σημαντική πτώση. Ταυτόχρονα όμως μειώνεται και το ποσοστό του «ΝΑΙ». Η απάντηση που κυριαρχεί και πάλι είναι το «ΙΣΩΣ».

Η εικόνα που σκιαγραφεί το Διάγραμμα 7.15 και παρουσιάστηκε παραπάνω, διαφοροποιείται σε κάποια σημεία από την αρχική μας υπόθεση. Το γεγονός αυτό δεν εμπνέει ανησυχία, εάν αναλογιστεί κανείς ότι το δείγμα της έρευνας αποτελούν άτομα διαφορετικής ηλικίας, διαφορετικού τόπου κατοικίας και διαφορετικών πεποιθήσεων και αντιλήψεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

8.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εν κατακλείδι, από την παρουσίαση της κατάστασης που επικρατεί στο σύνολο της Ελλάδας, γενικότερα, αλλά και ειδικότερα στον Δήμο Πύργου προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

-  Το πρόβλημα της Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων έχει λάβει τις τελευταίες δεκαετίες μεγάλες διαστάσεις τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και σε επίπεδο χώρας. Η ραγδαία παραγωγή και άμεση κατανάλωση νέων και μιας χρήσης προϊόντων έχουν σαν αποτέλεσμα την ποσοτική αύξηση των παραγόμενων αποβλήτων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την έλλειψη οργανωμένου συστήματος διαχείρισης Α.Σ.Α. επιτείνει την ανάγκη για άμεση αντιμετώπισης του προβλήματος.
-  Κατά τα τελευταία χρόνια, όπως παρουσιάστηκε διεξοδικά στην παρούσα εργασία, έγιναν σημαντικές προσπάθειες βελτίωσης του συστήματος διαχείρισης των Α.Σ.Α. σε νομοθετικό επίπεδο καθώς και με την κατασκευή έργων που σχετίζονται με την Δ.Σ.Α. Ωστόσο, παρά τις όλες προσπάθειες που έγιναν η διαχείριση των απορριμμάτων παραμένει για την πολιτεία προτεραιότητα αιχμής.
-  Επιπροσθέτως, η μη συχνή διέλευση των απορριμματοφόρων, φαινόμενο που παρατηρείται περισσότερο στην περιφέρεια και όχι στο κέντρο, αποτελεί ένα ακόμα πρόβλημα του συστήματος διαχείρισης. Συγκεκριμένα, η μη συχνή διέλευση των απορριμματοφόρων συνεπάγεται μεγαλύτερο χρόνο παραμονής των αποβλήτων στους κάδους και γύρω από αυτούς, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο για τη δημόσια υγεία.
-  Επίσης, η ανάπτυξη ενός ορθολογικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων μειώνει σημαντικά τα προβλήματα που προκαλούνται από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους. Ως εκ τούτου, επιτακτική θεωρείται η άμεση λήψη μέτρων για την παύση λειτουργίας και την αποκατάσταση των χωματερών, οι οποίοι δεν πληρούν τις προβλεπόμενες από τη νομοθεσία απαιτήσεις.
-  Η ανακύκλωση είναι μια μέθοδος που δυστυχώς δεν εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα. Πιο συγκεκριμένα, όπως προκύπτει από την παρουσίαση της κατάστασης που επικρατεί στο Δήμο Πύργου, το σύστημα διαχείρισης δεν περιλαμβάνει

μονάδα ανακύκλωσης υλικών και ενέργειας. Ωστόσο, ο Δήμος Πύργου δε μοιάζει να αποτελεί μοναδικό παράδειγμα μη εφαρμογής προγράμματος ανακύκλωσης καθώς, όπως συμπεραίνεται από τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, προγράμματα ανακύκλωσης εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο στα μεγάλα αστικά κέντρα.

✚ Υπάρχουν πολλοί τρόποι διαχείρισης των απορριμμάτων, παρόλα αυτά στην Ελλάδα εφαρμόζεται σε περιορισμένο βαθμό η ανακύκλωση ως μέθοδος επεξεργασίας καθώς και ο ενταφιασμός των απορριμμάτων σε χωματερές. Μάλιστα, μετά την απόφαση της Ε.Ε. για κλείσιμο της λειτουργίας των χωματερών και την αποκατάστασή τους, προωθούνται νέοι μέθοδοι επεξεργασίας καθώς και ενταφιασμός σε Χ.Υ.Τ.Α. Προωθείται δηλαδή η δημιουργία ενός ορθολογικού Σ.Δ.Α.Σ.Α. όπου θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.

✚ Η διεξαγωγή της Μ.Π.Ε. θεωρείται επίσης απαραίτητη για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου διαχείρισης ώστε να μην επιβαρύνεται ούτε το περιβάλλον αλλά ούτε η δημόσια υγεία. Έτσι μπορούν να ελέγχονται όλες οι εναλλακτικές λύσεις και να επιλέγεται εκείνη που θεωρείται λιγότερη επικίνδυνη για την υγεία αλλά και για το περιβάλλον.

8.2 ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάγνωση των στοιχείων της έρευνας και της ανάλυσης αυτών, όπως έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο, απορρέουν κάποιες γενικές διαπιστώσεις. Συγκεκριμένα, δύναται να εξαχθούν τα κάτωθι συμπεράσματα:

✚ Η πλειοψηφία των κατοίκων του Δήμου Πύργου και του Δ.Δ. Αμπελώνα θεωρούν ότι η διαχείριση των στερεών απορριμμάτων αποτελεί, για την τοπική κοινωνία, πρόβλημα υψίστης προτεραιότητας, το οποίο χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Ωστόσο, το πρόβλημα των απορριμμάτων εμφανίζεται πιο έντονο στο επιμέρους Δ.Δ.

✚ Εντύπωση προκαλεί η ποσότητα των απορριμμάτων που παράγονται από τις οικογένειες που έλαβαν μέρος στην έρευνα. Συγκεκριμένα η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησαν ότι παράγουν μία σακούλα σκουπιδιών ανά μέρα ή ανά δεύτερη μέρα. Σε πρώτη φάση, η παραγόμενη ποσότητα δεν προκαλεί εντύπωση. Ωστόσο, αν όμως υπολογίσουμε τον αριθμό των ατόμων που επέλεξαν αυτήν την

επιλογή θα διαπιστώναμε ότι το νούμερο των παραχθέντων απορριμμάτων αυξάνεται δραματικά.

✚ Γενικεύοντας τα αποτελέσματα της έρευνας, αναφορικά με τη συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων, για το σύνολο της χώρας, συμπεραίνεται ότι η διέλευση των απορριμματοφόρων είναι συχνότερη στις πόλεις από ότι στο επιμέρους Δ.Δ. Μάλιστα, η κατάσταση αυτή είναι αντιπροσωπευτική της κατάστασης που επικρατεί στις περιφέρειες και όχι στις μεγαλουπόλεις.

✚ Μη ικανοποιητικά είναι τα αποτελέσματα σχετικά με την οργάνωση και λειτουργία οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης υλικών και συσκευασιών. Συγκεκριμένα, το ελλιπές σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, που έχει υιοθετήσει ο Δήμος Πύργου τα τελευταία χρόνια, δεν περιλαμβάνει μονάδα ανακύκλωσης.

✚ Απροθυμία, ωστόσο, παρατηρείται από την πλευρά των πολιτών σε ενδεχόμενη μελλοντική δημιουργία οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης από το Δήμο. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει με τον πιο εμφανές ίσως τρόπο, αφού το σύνολο των δημοτών δεν είναι διατεθειμένοι να συμμετάσχουν σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών του δήμου γνωρίζοντας ότι απαιτεί χρόνο, χώρο αλλά και οικονομική ενίσχυση από την πλευρά τους. Μάλιστα, το γεγονός αυτό έρχεται σε αντίθεση με την περιβαλλοντική συνείδηση που φαίνεται να τους διακατέχει, αφού η συντριπτική πλειοψηφία των δημοτών κρατούν διάφορα υλικά και συσκευασίες με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους.

✚ Αποθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι η ενημέρωση των κατοίκων για το σύστημα διαχείρισης των απορριμμάτων (συλλογή - μεταφορά - επεξεργασία - τελική διάθεση) είναι ελλιπής. Η ελλιπής ή ακόμα και ανεπαρκής σε ορισμένες περιπτώσεις ενημέρωση των πολιτών, ευθύνεται για την έλλειψη κοινωνικής συναίνεσης για ένα φλέγον ζήτημα όπως η διαχείριση των αποβλήτων. Μάλιστα, η κατάσταση που περιγράφεται δεν είναι η επιθυμητή κυρίως σε μια περιοχή που το σύστημα διαχείρισης των Α.Σ.Α. βρίσκεται ακόμα σε πρώιμα στάδια

✚ Την άρνηση των πολιτών για την επίλυση του προβλήματος της διαχείρισης των αποβλήτων αντικαθρεφτίζει η ανάλυση της έρευνας. Συγκεκριμένα, οι πολίτες συμφωνούν με την εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α., αλλά παράλληλα σχεδόν όλοι δηλώνουν «Ναι στα Χ.Υ.Τ.Α., αλλά όχι κοντά σε κάποιο περιουσιακό στοιχείο μου». Μάλιστα, σε αυτό το σημείο επανέρχεται το ζήτημα της ελλιπούς ενημέρωσης καθώς περισσότεροι θεωρούν ότι οι Χ.Υ.Τ.Α. αποτελούν εστίες

μόλυνσης, ρυπαίνουν το έδαφος, το υπέδαφος και τα νερά, μυρίζουν άσχημα και αλλοιώνουν το ευρύτερο περιβάλλον.

✚ Η αύξηση του αριθμού των μελών της οικογένειας, όπως αποδεικνύεται, και όπως άλλωστε ήταν αναμενόμενο, σχετίζεται άμεσα με την αύξηση του όγκου των παραγόμενων απορριμμάτων. Οι αυξημένες καταναλωτικές απαιτήσεις σε συνδυασμό με την αύξηση των μελών της οικογένειας οδηγούν στην αύξηση των αποβλήτων. Είναι εντυπωσιακό επίσης το γεγονός ότι οι πολυμελείς οικογένειες είναι περισσότερο διατεθειμένες να διαθέσουν κάποιο χρηματικό ποσό, συμβάλλοντας έτσι στην υλοποίηση κάποιου προγράμματος ανακύκλωσης (εξαίρεση αποτελούν οι πενταμελείς οικογένειες).

✚ Έμφαση δίδεται στο γεγονός ότι οι πολυμελείς οικογένειες έχουν πρόσβαση σε περισσότερες πηγές πληροφόρησης και ενημέρωσης από τις ολιγομελείς. Συγκεκριμένα, αν κάποιο από τα μέλη της οικογένειας πληροφορηθεί κάτι (μέσω του τύπου, ενημερωτικής συνέλευσης, κανάλια, κ.ά.), τότε αυτό γίνεται γνωστό και στα υπόλοιπα μέλη. Το συμπέρασμα αυτό είναι πολύ σημαντικό αν αναλογιστεί κανείς την έλλειψη ενημέρωσης σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων και τα οφέλη που προκύπτουν από την λειτουργία ενός ορθολογικού συστήματος

✚ Ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι τα άτομα ανώτερου και ανώτατου μορφωτικού επιπέδου εμφανίζονται πρόθυμα να ενισχύσουν κάθε υλοποίησης ενός οργανωμένου προγράμματος ανακύκλωσης. Εμπόδιο ωστόσο στον ορθολογικό σχεδιασμό της διαχείρισης είναι, όπως ήδη αναφέρθηκε, η ελλιπής ενημέρωση. Συνεπώς, καθώς αυξάνει το μορφωτικό επίπεδο των ατόμων, διευρύνονται όχι μόνο οι γνώσεις αλλά και τα περιβαλλοντικά ενδιαφέροντα των ατόμων. Στοχεύουν στην αειφορία γνωρίζοντας ότι το περιβάλλον είναι μια αξία που πρέπει να διαφυλαχτεί.

✚ Απόρροια της έρευνας αποτελεί το γεγονός ότι οι προθέσεις για τη δημιουργία ενός ορθολογικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων, και κυρίως οι προθέσεις για την ανάπτυξη προγράμματος ανακύκλωσης, επηρεάζονται από την ηλικία των ατόμων. Το γεγονός αυτό, εν μέρει, οφείλεται στο ότι τα νεότερα σε ηλικία άτομα είναι περισσότερο περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένα, κυρίως αν αναλογιστεί κανείς ότι έχουν μεγαλώσει σε μια εποχή όπου η καταστροφή του περιβάλλοντος δεσπόζει.

✚ Συνήθως δεν υπάρχει ομοφωνία για το είδος και την έκταση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων. Αυτό συμβαίνει διότι ο καθένας το

αντιλαμβάνεται κατά το δικό του τρόπο (ανάλογα με την πληροφόρηση που έχει και την ικανότητα του να κατανοήσει τα δεδομένα) την υφιστάμενη κατάσταση. Αυτό άλλωστε συμπεραίνεται και από το γεγονός ότι οι κάτοικοι των επιμέρους Δ.Δ. αντιμετωπίζουν το θέμα της διαχείρισης ως θέμα υψίστης προτεραιότητας, τη στιγμή που οι κάτοικοι των πόλεων το θεωρούν ως πρόβλημα σχεδόν αμελητέο.

✚ Ένα απρόσμενο συμπέρασμα που προκύπτει από την έρευνα είναι το γεγονός ότι τα άτομα που κατοικούν σε πόλεις δηλώνουν απροθυμία να συμβάλλουν στην υλοποίηση προγράμματος ανακύκλωσης, γεγονός που μπορεί να συνδυαστεί με την άποψή τους ότι πρόκειται για ένα θέμα σχεδόν αμελητέο. Εν αντιθέσει, ένα πολύ σημαντικό ποσοστό των κατοίκων των Δ.Δ. δηλώνουν πρόθυμοι να συμβάλλουν στην εν μέρει αντιμετώπιση του προβλήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η ανάγνωση των όσων αναφέρθηκαν στην παρούσα μελέτη, αλλά και άλλων συγγραμμάτων που αναφέρονται στην διαχείριση των στερεών αποβλήτων, οδηγεί αφενός στην εξαγωγή συγκεκριμένων διαπιστώσεων αφετέρου στη διατύπωση προτάσεων, η εφαρμογή των οποίων θα συντελέσει στην ορθολογική προσέγγιση του θέματος της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στην περιφέρεια αλλά και γενικότερα στην Ελλάδα. Οι προτάσεις αυτές έχουν ως εξής:

1. Η ενημέρωση ως μέσο προστασίας του περιβάλλοντος.

Οι πολίτες πρέπει να είναι ενήμεροι για όλα τα θέματα που τους αφορούν άμεσα και έμμεσα. Επομένως, προβάλλει επιτακτική η ανάγκη για ενημέρωση των πολιτών για την κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα αναφορικά με τη διαχείριση των αστικών στερεών απορριμμάτων καθώς και τους κινδύνους που εγκυμονούν αυτά για τη δημόσια υγεία.

Πρέπει συνεπώς να ληφθεί μέριμνα για την ενημέρωση των πολιτών ώστε να διασφαλίζεται η πλήρης γνώση της υπάρχουσας κατάστασης. Σώφρον είναι να προβάλλονται οι σύγχρονοι μέθοδοι επεξεργασίας και τελικής διάθεσης ώστε να μπορούν οι πολίτες, ως άμεσοι αποδέκτες των έργων, να εκφράζουν την άποψή τους σχετικά με το ποια μέθοδο θεωρούν πιο κατάλληλη και συμφέρουσα για κάθε επιμέρους περιφέρεια ή νομό.

Η επιτυχής ενημέρωση για ένα τόσο σημαντικό πρόβλημα που αφορά όλους όσους κατοικούν στον πλανήτη Γη, προϋποθέτει την επιλογή του κατάλληλου μέσου ενημέρωσης. Συγκεκριμένα, πρέπει να ληφθεί υπόψη η ομάδα των πολιτών στην οποία απευθύνεται, που επί του παρόντος, είναι όλοι οι άνθρωποι. Επιπλέον, πρέπει να προσδιοριστεί το γνωστικό επίπεδο αυτών. Στην περίπτωση των απορριμμάτων, το ενημερωτικό υλικό οφείλει να είναι απλό και κατανοητό από άτομα όλων των επιπέδων εκπαίδευσης και κυρίως από άτομα με γνώσεις δημοτικού και γυμνασίου.

Συνεπώς, η προβολή ενημερωτικών εκπομπών ανταποκρίνεται σε ευρεία ομάδα ατόμων και κάνει πιο άμεση την ενημέρωση μέσω της χρησιμοποίησης οπτικοακουστικών μεθόδων. Από την άλλη, η έντυπη ενημέρωση αποτελεί και αυτήν μαζική μέθοδο αλλά υστερεί στο γεγονός ότι δεν είναι προσβάσιμη σε όλους (οι αναλφάβητοι δεν μπορούν να

ενημερωθούν). Τέλος, η διοργάνωση ενημερωτικών ημερίδων δίνει τη δυνατότητα άμεσης ανταλλαγής απόψεων και ενθαρρύνει το διάλογο.

Ο λόγος για τον οποίο η ενημέρωση καταλαμβάνει την πρώτη θέση στις προτεραιότητες που πρέπει να ληφθούν είναι η έλλειψη κοινωνικής συναίνεσης που παρατηρείται για θέματα αιχμής. Πιο αναλυτικά, όπως διαφαίνεται από την έρευνα (αναφορικά με την κατάσταση που επικρατεί στον Δήμο Πύργου), λόγω ελλιπούς ενημέρωσης είχε προκληθεί σύγχυση, με αποτέλεσμα οι πολίτες να αρνούνται την εγκατάσταση Χ.Υ.Τ.Α. πιστεύοντας ότι πρόκειται για χωματερή. Το γεγονός αυτό αποτελεί τον σημαντικότερο ανασταλτικό παράγοντα για την οργάνωση ορθολογικού και λειτουργικού συστήματος Δ.Α.Σ.Α.

2. Η ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης.

Αδήριτη παρουσιάζεται η ανάγκη για ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης. Πρέπει, δηλαδή, όλοι να κατανοήσουν τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλούνται από τις ανθρωπογενείς επεμβάσεις στο περιβάλλον και να εντείνουν τη διάθεση τους για ενεργή συμμετοχή (είτε σε ατομικό είτε σε συλλογικό επίπεδο) στην αποκατάσταση των βλαβών και προπάντων στην προστασία του περιβάλλοντος.

Κάθε πολίτης έχει υποχρέωση απέναντι στη «Μάνα – Γη» να καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια για την αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων, αλλά και των υπόλοιπων προβλημάτων που προκαλούνται. Πρέπει, λοιπόν, οι πολίτες να κατανοούν την κατάσταση που επικρατεί στο σύνολο του πλανήτη (να έχουν μια σφαιρική άποψη του προβλήματος) αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να μένουν αποστασιοποιημένοι. Αντιθέτως, κάθε ένας υποχρεούται να συμμετέχει ενεργά στην προστασία του περιβάλλοντος σε τοπικό επίπεδο ή ακόμα και σε παγκόσμιο επίπεδο, αν αυτό βέβαια είναι εφικτό.

Η περιβαλλοντική συνείδηση αναπτύσσεται μέσω της εκπαίδευσης και της ενημέρωσης. Όσο περισσότερο ενημερωμένο είναι ένα άτομο, τόσο περισσότερο συνειδητοποιημένο αποδεικνύεται σε θέματα περιβάλλοντος. Η ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης συμβάλλει στην ανάπτυξη σεβασμού προς το φυσικό περιβάλλον καθώς και στην προώθηση της αειφορικής ανάπτυξης.

3. Η προώθηση του θεσμού της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης.

Η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση αποτελούν από τα σημαντικότερα μέτρα μείωσης του όγκου των απορριμμάτων. Ωστόσο, μέχρι σήμερα, δεν τυγχάνουν της

αρμόζουσας προβολής και προώθησης. Πρέπει, συνεπώς, να προωθηθεί ο θεσμός της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης μέσα από τον Εθνικό και Περιφερειακό Σχεδιασμό για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων.

Επομένως, η πολιτεία πρέπει να ενθαρρύνει την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση, τη στιγμή μάλιστα που ο θεσμός αυτός στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει υιοθετηθεί και θεσμοθετηθεί. Συγκεκριμένα, η πολιτεία μπορεί να παρέχει οικονομική ενίσχυση στους επιμέρους δήμους με σκοπό την εγκατάσταση μονάδων ανακύκλωσης. Οικονομικά κίνητρα μπορούν να δοθούν ακόμα και στους πολίτες στοχεύοντας με αυτόν τον τρόπο στην ενεργή συμμετοχή τους. Επιπροσθέτως, αναγκαία κρίνεται η τοποθέτηση, σε κεντρικά και προσβάσιμα σημεία, κάδων απόρριψης ανακυκλώσιμων υλικών, για εξυπηρέτηση των πολιτών που επιθυμούν να λάβουν μέρος σε προγράμματα ανακύκλωσης.

Δεν φτάνουν, όμως, μόνο οι προσπάθειες από την πλευρά της πολιτείας. Πρέπει κάθε επιμέρους άτομο να συμβάλλει με τη σειρά του, στην προώθηση αλλά και στην υιοθέτηση του θεσμού. Αρκεί μάλιστα να αναλογιστεί κανείς ότι τα λίγα λεπτά που απαιτούνται για τον διαχωρισμό και την αποθήκευση των ανακυκλώσιμων υλικών, συνεπάγεται σημαντική μείωση του όγκου των απορριμμάτων.

4. Ελαχιστοποίηση της παραγωγής.

Ένα ακόμα μέτρο για την αντιμετώπιση του πολυδαίδαλου προβλήματος της διαχείρισης είναι η ελαχιστοποίηση της παραγωγής των αποβλήτων στην πηγή. Η μόνη λύση εξάλειψης του προβλήματος είναι η μη παραγωγή αποβλήτων. Επειδή όμως κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό, η λύση είναι ο περιορισμός της ποσότητας των παραγόμενων απορριμμάτων.

Μέτρο για την ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων που παράγονται δύναται να είναι η μείωση της χρήσης συσκευασμένων προϊόντων, αλλά και η καθιέρωση, από τις εταιρείες συσκευασίας, πολιτικής που να ορίζει τη συσκευασία μόνο των προϊόντων που το απαιτούν καθώς και την ελαχιστοποίηση, στο μέγιστο δυνατόν, του όγκου και της ποσότητας των υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται.

Επιπλέον, η άνοδος του βιοτικού επιπέδου και η αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων συνέβαλλαν στην αύξηση του όγκου των απορριμμάτων. Πιο αναλυτικά, όσο αυξάνεται το βιοτικό επίπεδο των ατόμων, τόσο αυξάνονται οι καταναλωτικές τους απαιτήσεις και όσο αυξάνονται οι καταναλωτικές του απαιτήσεις, τόσο αυξάνεται ο όγκος των απορριμμάτων που παράγονται.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Μέχρι σήμερα τα απορρίμματα αντιμετωπίζονταν, τουλάχιστον στην Ελλάδα, ως «άχρηστα» αντικείμενα. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αλλαγή στον τρόπο διαχείρισης τους με σκοπό τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και των επιπτώσεων στη δημόσια υγεία. Μήπως όμως η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δεν είναι το μοναδικό όφελος που προκύπτει από την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων;

Όπως προκύπτει από την παρούσα μελέτη, η ποσότητα των απορριμμάτων μέσω της εφαρμογής ενός ορθολογικού συστήματος διαχείρισης δύναται να μειωθεί δραστικά, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην αντιμετώπιση του προβλήματος που έχει λάβει τεράστιες διαστάσεις. Εξάλλου με την εφαρμογή του κατάλληλου συστήματος, τα απορρίμματα παύουν να αντιμετωπίζονται ως «άχρηστα» παραπροϊόντα της ανθρώπινης δραστηριότητας και αποτελούν πλέον δευτερογενείς πρώτες ύλες που αν αξιοποιηθούν μπορούν να προσφέρουν πολλά στη σύγχρονη καταναλωτική κοινωνία.

Απώτερος σκοπός της έρευνας λοιπόν είναι να παρουσιαστούν όλοι οι εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων που είναι τεχνολογικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά εφικτοί καθώς και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους. Η συμβολή της, δηλαδή, έγκειται στην κατανόηση των δυνατοτήτων που κάθε μέθοδος παρέχει ώστε η διαχείριση των απορριμμάτων να μην αντιμετωπίζεται ως παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα που δεν επιδέχεται επίλυση.

Σημαντικό ρόλο σε αυτή την προσπάθεια φέρει η ενημέρωση των πολιτών. Έτσι, μέσα από την ενημέρωση δεν προωθείται μόνο η παρουσίαση των συστημάτων διαχείρισης που υπάρχουν αλλά γίνεται προσπάθεια ώστε να κατανοήσουν οι πολίτες ότι και αυτοί από την πλευρά τους παίζουν ενεργό ρόλο στη διαχείριση των απορριμμάτων. Δεν αρκεί μόνο κάποιος να είναι ενημερωμένος για το πρόβλημα των απορριμμάτων αν και αυτός από την πλευρά του δε συμβάλει με κάθε τρόπο στο σύστημα διαχείρισης (αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών, συμμετοχή στην ανακύκλωση μέσω της διαλογής στην πηγή, επαναχρησιμοποίηση υλικών).

Μέσω της ανάπτυξης περιβαλλοντικής συνείδησης, οι άνθρωποι αποκτούν σφαιρική άποψη σχετικά με την κατάσταση που επικρατεί και η οποία «απειλεί» την πηγή ζωής του ανθρώπου, το περιβάλλον. Ωστόσο, δεν αρκεί να έχει κανείς σφαιρική άποψη για το σύνολο των προβλημάτων και να παρακολουθεί την εξέλιξη τους μένοντας

αποστασιοποιημένος. Αντιθέτως, η ενεργή συμμετοχή μπορεί να μετατρέψει ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα σε πρόβλημα που μπορεί να αντιμετωπιστεί, αφού τα μικρά βήματα που γίνονται μεμονωμένα, αν συναθροιστούν μετατρέπονται σε ένα αξιόλογο βήμα ενάντια στην καταστροφή του περιβάλλοντος.

Αναφορικά με το θέμα της διαχείρισης των απορριμμάτων, προκύπτει ότι μέσω της προσέγγισης των πολιτών και της αξιολόγησης των προτάσεων τους για το μείζον αυτό περιβαλλοντικό πρόβλημα δύναται να ενισχυθεί η ενεργή συμμετοχή τους. Έτσι, εξασφαλίζεται ή/και ενισχύεται η κοινωνική συναίνεση, αφού μελετώνται οι απόψεις των πολιτών και εξαλείφονται οι αντιρρήσεις τους.

Προτάσεις και ιδέες υπάρχουν αρκεί όμως να υπάρχει βούληση να αξιολογηθούν και να εφαρμοστούν. Η βούληση αυτή θα ενισχυθεί μέσω της ενημέρωσης και της εκπαίδευσης. Όταν επιδίωξη γίνει η ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης, τότε μόνο οι προσπάθειες για προστασία του περιβάλλοντος θα είναι ουσιώδεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Camp, W. & Daugherty, T. (1998). *Διαχείριση Φυσικών Πόρων*. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Δρ. Κοσμάς Παυλόπουλος. Εκδόσεις Ίων.
2. Reille, A. (1992). *Πλανητοσκόπιο, Ιστορία και Οικολογικό Μέλλον της Γης*, Εκδόσεις Ντέτσικα, France.
3. Βρύνα, Φ. (2000). *Διάθεση, Διαχείριση και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις των Στερεών Απορριμμάτων του Ν. Ηλείας*, Πτυχιακή Μελέτη, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.
4. Γεωργόπουλος, Α. (2001). *Γη, Ένας Μικρός και Εύθραυστος Πλανήτης*, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.
5. Ηλεκτρονική Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάννικα, τ. 10, 26, 51 Εκδοτικός Οργανισμός Πάπυρος, 2004-2005
6. **ΘΕΟΔΩΡΑΤΟΣ, Π. (1997). ΥΓΙΕΙΝΗ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ, ΑΘΗΝΑ.**
7. Καρακασίδου, Ε. (2003). *Εκτίμηση Κινδύνου Ρύπανσης Υπογείων Υδάτων από Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων*, Μεταπτυχιακή Μελέτη, Πανεπιστήμιο Πειραιώς & Εθνικό Μετσόβιο Πανεπιστήμιο, Αθηνά.
8. **ΚΑΡΒΟΥΝΗΣ, Σ. (1991). ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ, ΠΕΙΡΑΙΑ.**
9. Λαζαρέτου, Θ. (2002). *Περιβαλλοντικά Προβλήματα και Δίκαιο*, Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. & Εθνικό Κέντρο Ερευνών Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς, Αθήνα.
10. Μουσιόπουλος, (1999). *Προδιαγραφές για Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων—Αναλυτικός Προσδιορισμός Αρχών, Οδηγιών και Κατευθύνσεων*, Εκδόσεις Ζήτη, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής.
11. Παναγιωτακόπουλος, Δ. (2002). *Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων*, Εκδόσεις Ζυγός, Θεσσαλονίκη.
12. Πανταζόπουλος, Α. (1984). *Προβλήματα Υγιεινής από τα Απορρίμματα*, Ινστιτούτο Goehle, Αθήνα.
13. Σκορδίλης, Α. (1990). *Εισαγωγή στην Επεξεργασία των Απορριμμάτων – Μηχανική Διαλογή*, Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος, Αθήνα.

14. Σκορδίλης, Α. (1995). Διαχείριση των Απορριμμάτων, *Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος*, Επιμέλεια Έκδοσης: Μποναζούντας, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, 1995.
15. Σκορδίλης, Α. (2001). *Ελεγχόμενη Εναπόθεση Στερεών μη Επικίνδυνων Αποβλήτων*, Εκδόσεις Ιων.
16. Σκούλλος, Μ. & Παπαδόπουλος, Δ. (2003). *Τα απορρίμματα στη Ζωή μας-Υποστηρικτικό Υλικό για τον Καθηγητή*, Εκπαιδευτικό υλικό, Πρόγραμμα MEDIES, MIO-ECSDE, Αθήνα.
17. Σκυλοδήμου, Χ. (1997). *Μέθοδοι Επιλογής και Διαχείρισης των Χώρων Υγειονομικής Ταφής (Χ.Υ.Τ.Α.)*, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
18. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων & Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Ομάδα συγγραφής: Αποστολόπουλος Κ., Γεωργιτσογιάννη Ε., Γραβάνη Β., Ζαμπέλας Α., Ματάλα Α., Παυλόπουλος Κ., Σδράλη Δ., & Χονδρογιάννης Γ. (2003). *Οικιακή Οικονομία β' Γυμνασίου*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα.
19. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων & Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Ομάδα συγγραφής: Αθανασάκης Α., Κουσούρης Θ. & Σ. Κονταράτος (1998). *Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα.

Αρθρογραφία

1. U.N.E.S.C.O. (2003). U.N.E.S.C.O. and The International Decade of Education for Sustainable Development (2005-2015), *Connect: U.N.E.S.C.O. international science, technology and environmental education newsletter*, 28, 1-2.
2. Ανώνυμος, (2004). Η πρωτοβουλία του Περιφερειάρχη είχε θετικό αποτέλεσμα. Χ.Υ.Τ.Α. στο Χρυσοχώρι, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 24 Δεκεμβρίου 2004, 9.
3. Ανώνυμος, (2004). Τα υπέρ και τα κατά των προτάσεων που έχουν κατατεθεί για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Τρεις δρόμοι για τα σκουπίδια, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 27 Σεπτεμβρίου 2004, 12.
4. Ανώνυμος, (2005). Κινδυνεύει η υγεία των πολιτών στις χώρες της Ε.Ε. από 1,3 δισεκατομμύρια τόνους σκουπιδιών, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 24 Φεβρουαρίου 2005, 14.

5. Ανώνυμος, (2005). Μεγάλη συμμετοχή στην ημερίδα στη Ζαχάρω που διοργάνωσε η Επιτροπή Αγώνα. Ναι στο Χ.Υ.Τ.Α., αλλά όχι όπου ...τύχει, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 31 Ιανουαρίου 2005, 12-13.
6. Ανώνυμος, (2005). Μονόδρομος... το Χρυσοχώρι. Προχωράει η χωροθέτηση ενώ ζητείται κοινωνική συναίνεση, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 15 Ιανουαρίου 2005, 11.
7. Ανώνυμος, (2005). Πέντε εναλλακτικές προτάσεις από την Περιφέρεια χωρίς συγκεκριμένη θέση για Χ.Υ.Τ.Α. 2+3 σενάρια για τα σκουπίδια μας, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 26 Μαΐου 2005, 6-7.
8. Ανώνυμος, (2005). Πρόστιμα στους δημάρχους για να μεαζέψουν τα σκουπίδια τους, *Εφημερίδα «Παρατηρητής»*, 27 Ιουνίου 2005, 12.
9. Ανώνυμος, (2005). Τα γνωστά απο το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων. Τέλος του χρόνου η χωροθέτησης, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 26 Μαΐου 2005, 7.
10. Ανώνυμος, (2005). Τελεσίγραφο Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. «Λουκέτο» στις χωματερές, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 27 Μαΐου 2005, 8.
11. Ανώνυμος, (2005). Χ.Υ.Τ.Α.: Τι λένε βουλευτές της Ηλείας για τη χωροθέτηση, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 06 Απριλίου 2005, 14.
12. Γιαννακάκη, Μ.-Στ. (1999). Οργάνωση και Πολιτική της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη, *Διοικητική Ενημέρωση*, τχ. 15.
13. Γκίστης, Π. (2005). Έτοιμος ο περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης των απορριμμάτων. Αυτοτελής διαχειριστική ενότητα η Ηλεία. «Μακιγιαζ» στις χωματερές με αβάντα μέχρι το 2008. *Εφημερίδα «Πρώτη»*, 24 Μαρτίου 2005, 5.
14. Κολοβέρου, Κ. (2005). Άδεια από τον Περιφερειάρχη για προσωρινή ταφή σκουπιδιών. Χωματερή στην «Αγγινάρα», *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 09 Φεβρουαρίου 2005, 6-7.
15. Κολοβέρου, Κ. (2005). Διαδοχικές συναντήσεις Καββαδά με τους εμπλεκόμενους δημάρχους. Βήμα - βήμα για σκουπίδια, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 20 Απριλίου 2005, 5.
16. Κολοβέρου, Κ. (2005). Τηρούνται οι όροι σύμφωνα με τους περιβαντολόγους της Περιφέρειας. «Νόμιμη» η χωματερή στην Αγγινάρα, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 25 Φεβρουαρίου 2005, 8.
17. Μπεβούδα, Π. (2004). Περιφερειάρχης: η σωστή ενημέρωση θα κάμψει τις επιφυλάξεις. «θα πάω στο Χρυσοχώρι». Θα γίνει και εργοστάσιο ανακύκλωσης με

- την αξιοποίηση της πρότασης Γαστούνης - Βαρθολομιού, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 28 Δεκεμβρίου 2004, 6.
18. Παυλίδη, Α.(2005). Πώς διαχειρίζονται τα σκουπίδια τους, άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Ηλεία: Χωματερή και... στο βάθος θάλασσα, *Εφημερίδα «Πρώτη»*, 20 Ιανουαρίου 2005, 20 & 29.
19. Παυλόπουλος, Π. (2004). Περιφερειάρχης: «Η Ηλεία έχασε το τρένο του Ταμείου Συνοχής. Προβληματισμός για τη διασφάλιση χρηματοδότησης. Συνάντηση χθες στην Περιφέρεια για τον Χ.Υ.Τ.Α. η πρόταση προβλέπει και διαλογή των απορριμμάτων στην πηγή, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 31 Δεκεμβρίου 2004, 9.
20. Παυλόπουλος, Π. (2005). Τι είδαν στο Ισραήλ. Πως γίνεται η ενεργειακή αξιοποίηση, *Εφημερίδα «Πατρίς»*, 12 Αυγούστου 2005, 4.
21. Χρυσικοπούλου, Μ. & Γιάλας, Κ. (2005). Κορωνόβραχος - Χρυσοχώρι και Τριανταφυλλιά προκρίνονται για Χ.Υ.Τ.Α. Έδειξε τρεις θέσεις, *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 24 Ιουνίου 2005, 5.
22. Χρυσικοπούλου, Μ. (2005). Άναυδοι έμειναν στο Τελ Αβιβ οι δήμαρχοι Γαστούνης και Βαρθολομιού. «Θησαυρός» από τα σκουπίδια..., *Εφημερίδα «Πρωινή»*, 12 Αυγούστου 2005, 5.

Βασική Νομοθεσία

1. Κ.Υ.Α. 69728/824, Φ.Ε.Κ. 358, τ. Β', 17-5-96. Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
2. Κ.Υ.Α. 113944, Φ.Ε.Κ.1016, τ. Β', 17-10-1997. Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων).
3. Κ.Υ.Α. 114218, Φ.Ε.Κ. 1016, τ. Β', 17-10-1997. Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων.
4. Κ.Υ.Α. 141312/1802, ΦΕΚ 723, τ. Β', 09-06-2000. Συμπλήρωση και εξειδίκευση της υ' αριθ. 113944/1944/1997 κοινής Υπουργικής Απόφασης με θέμα: «Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων) (Β' 1016/1997)».

5. Κ.Υ.Α. 50910/2727, Φ.Ε.Κ. 1909, τ. Β', 22-12-2003. Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης.
6. ν. 1650/1986, Φ.Ε.Κ. 160, τ. Α', 16-10-1986. Για την προστασία του περιβάλλοντος.
7. ν. 2939, Φ.Ε.Κ. 179, τ. Α' 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
8. Υ.Α. 29407/3508, Φ.Ε.Κ. 1572, τ. Β', 16-12-2002. Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων.

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

1. [Arvis](http://www.arvis.gr/gre/arvis1.htm) Εξοπλισμός Ανακύκλωσης – Διαχείρισης Απορριμμάτων, www.arvis.gr/gre/arvis1.htm, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: Σεπτέμβριος 2005.
2. Care, <http://care.gr/home/>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: Σεπτέμβριος 2005.
3. Europa - Δικτυακή Πύλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, www.europa.eu.int, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 26 Απριλίου 2005.
4. Ανώνυμος, (2005). Με στόχο τις πόλεις χωρίς σκουπίδια, *Οικολογική Επιθεώρηση, μηνιαίο ηλεκτρονικό περιοδικό για τη φύση, το περιβάλλον και την πολιτική οικολογία*, 32ο, www.oikologos.gr, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 20 Μαΐου 2005.
5. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον, <http://www.epper.gr/>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: Σεπτέμβριος 2005.
6. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Αντιπροσωπία στην Ελλάδα, europe.eu.int/hellas/, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 30 Απριλίου 2005.
7. Κομίλης, Δ. (2002). Διαχείριση Βιοαποδομήσιμων Στερεών Αποβλήτων: Ένα Πιθανό Μέλλον για την Ελλάδα, *Ενημερωτικό Δελτίο της Ελληνικής Εταιρείας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων*, 1, 24-27. eedsa.duth.gr, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 26 Ιουνίου 2005.
8. Πανεπιστήμιο Αθηνών Τμήμα Φυσικής Τομέας Φυσικής Εφαρμογών, sat.uoa.gr/sat.htm Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: Σεπτέμβριος 2005.
9. Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., www.civil.ntua.gr/new/htdocs/main.php, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: Σεπτέμβριος 2005.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Αρ. Ερωτηματολογίου: ...

Φύλο:

Ανδρας ☐ Γυναίκα ☐

Αριθμός μελών οικογένειας:.....

Πως θα χαρακτηρίζατε το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα;

Χαμηλό (χαμηλότερο από 15.000€) ☐

Μέσο (από 15.000€ έως και 30.000€) ☐

Υψηλό (περισσότερο από 30.000€) ☐

Επίπεδο εκπαίδευσης:

Απόφοιτος Δημοτικού ☐

Απόφοιτος Γυμνασίου / Λυκείου ☐

Σπουδαστής Α.Ε.Ι./Τ.Ε.Ι.

Απόφοιτος Α.Ε.Ι. / Τ.Ε.Ι. ☐

Ηλικία:

18 - 25 ετών ☐

26 - 35 ετών ☐

36 - 45 ετών ☐

46 - 55 ετών ☐

55 - 65 ετών ☐

66 και άνω ☐

1. Θεωρείτε ότι η διαχείριση στερεών αποβλήτων στον Δήμο Πύργου αποτελεί θέμα:

Υψίστης προτεραιότητας ☐

Μακροπρόθεσμης αντιμετώπισης ☐

Σχεδόν αμελητέο ☐

2. Μπορείτε να εκτιμήσετε τον όγκο των στερεών αποβλήτων που παράγει η οικογένειά σας;

1 μεγάλη σακούλα κάθε μέρα ☐

1 μεγάλη σακούλα κάθε δεύτερη μέρα ☐

1 μικρή σακούλα κάθε μέρα ☐

Άλλο:

3. Ποια είναι η συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων από την περιοχή σας;

2 φορές την εβδομάδα ☐

3 φορές την εβδομάδα ☐

4 φορές την εβδομάδα ☐

5 φορές την εβδομάδα ☐

4. Είσαστε ικανοποιημένοι από την συχνότητα διέλευσης των απορριμματοφόρων;
Ναι, είμαι ικανοποιημένος/η ☐
Όχι, θα έπρεπε να είναι πιο συχνή ☐
5. Πόσο συχνά κρατάτε διάφορα είδη συσκευασίας (π.χ. γυάλινα ή πλαστικά μπουκάλια ή βαζάκια) με σκοπό να τα επαναχρησιμοποιήσετε στο μέλλον;
Πάντα ☐
Αρκετά συχνά ☐
Μερικές φορές ☐
Ελάχιστες φορές ☐
Ποτέ ☐
6. Γνωρίζετε εάν υπάρχει σήμερα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης από το δήμο;
Ναι, υπάρχει ☐
Όχι, δεν υπάρχει ☐
Δεν γνωρίζω ☐
7. Θα είσασταν διατεθειμένοι να συμμετάσχετε σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών (γυαλιού, χαρτιού, αλουμινίου) του Δήμου γνωρίζοντας ότι απαιτεί χρόνο και χώρο από την πλευρά σας;
Ναι, σίγουρα ☐
Ίσως ☐
Όχι, δε με ενδιαφέρει ☐
8. Θα είσασταν διατεθειμένοι να πληρώνετε κάποια επιπλέον χρήματα με στόχο την ανάπτυξη ενός συστήματος ανακύκλωσης υλικών (γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο)
Ναι ☐
Ίσως ☐
Όχι ☐
9. Γνωρίζετε μέσω ποιου λογαριασμού πληρώνετε τα τέλη καθαριότητας; (επιλέξτε μόνο 1 απάντηση)
Λογαριασμός Ο.Τ.Ε ☐
Λογαριασμός Δ.Ε.Η. ☐
Λογαριασμός Δ.Ε.Υ.Α.Π. ☐
Εφορία ☐
Δεν ξέρω ☐
10. Γνωρίζετε που οδηγούνται τα απορρίμματα του Δήμου Πύργου μετά την αποκομιδή τους;
Σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής (Χ.Υ.Τ.Α.) ☐
Σε χωματερή εντός των ορίων του Δήμου ☐
Τα καίνε ☐
Δεν γνωρίζω ☐

11. Ο Δήμος Πύργου διαθέτει Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α);
Ναι ☐
Όχι ☐
Δεν γνωρίζω ☐
12. Θα συμφωνούσατε να δημιουργηθεί ένας Χώρος Υγειονομικής Ταφής κοντά σε κάποιο περιουσιακό στοιχείο (π.χ. σπίτι, οικόπεδο, κτήμα);
Σίγουρα ναι ☐
Ίσως υπό προϋποθέσεις ☐
Σίγουρα όχι ☐
13. Σημειώστε τους δύο κυριότερους λόγους για τους οποίους δεν θα επιθυμούσατε την εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α στην περιοχή σας;
Γιατί τα Χ.Υ.Τ.Α
μυρίζουν άσχημα ☐
ρυπαίνουν το έδαφος, το υπέδαφος και τα νερά ☐
αλλοιώνουν αισθητικά το ευρύτερο τοπίο ☐
αποτελούν εστίες μόλυνσης ☐
14. Πώς θα χαρακτηρίζατε γενικά το σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων του Δήμου Πύργου;
Ικανοποιητικό ☐
Μέτριο ☐
Μη ικανοποιητικό ☐
15. Πώς κρίνετε την ενημέρωσή σας για θέματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων;
Καλή ☐
Μέτρια ☐
Ελλιπή, θα ήθελα περισσότερη ☐
16. Πώς θα προτιμούσατε να ενημερώνεστε για την διαχείριση των στερεών αστικών αποβλήτων (επιλέξτε μέχρι και 2 επιλογές);
Μέσω των τοπικών καναλιών (τηλεόραση, ραδιόφωνο) ☐
Μέσω του τοπικού τύπου ☐
Μέσω φυλλαδίων του δήμου ☐
Μέσω ενημερωτικών συναντήσεων ☐

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ

Πίνακας 1: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Φύλο – Ερώτηση 5)**Crosstab**

			Ερώτηση 5					Total
			Πάντα	Αρκετά Συχνά	Μερικές φορές	Ελάχιστα. φορές	Ποτέ	
Φύλο	Ανδρας	Count	6	13	10	11	13	53
		Expected Count	6,6	17,7	13,7	6,6	8,4	53,0
		% within FYLO	11,3%	24,5%	18,9%	20,8%	24,5%	100,0%
		% within EROT5	40,0%	32,5%	32,3%	73,3%	68,4%	44,2%
		% of Total	5,0%	10,8%	8,3%	9,2%	10,8%	44,2%
	Γυναίκα	Count	9	27	21	4	6	67
		Expected Count	8,4	22,3	17,3	8,4	10,6	67,0
		% within FYLO	13,4%	40,3%	31,3%	6,0%	9,0%	100,0%
		% within EROT5	60,0%	67,5%	67,7%	26,7%	31,6%	55,8%
		% of Total	7,5%	22,5%	17,5%	3,3%	5,0%	55,8%
Total	Count		15	40	31	15	19	120
	Expected Count		15,0	40,0	31,0	15,0	19,0	120,0
	% within FYLO		12,5%	33,3%	25,8%	12,5%	15,8%	100,0%
	% within EROT5		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		12,5%	33,3%	25,8%	12,5%	15,8%	100,0%

Πίνακας 2: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Φύλο – Ερώτηση 8)**Crosstab**

			Ερώτηση 8			Total
			Ναι	Ίσως	Όχι	
Φύλο	Ανδρας	Count	5	13	35	53
		Expected Count	4,0	18,6	30,5	53,0
		% within FYLO	9,4%	24,5%	66,0%	100,0%
		% within EROT8	55,6%	31,0%	50,7%	44,2%
		% of Total	4,2%	10,8%	29,2%	44,2%
	Γυναίκα	Count	4	29	34	67
		Expected Count	5,0	23,5	38,5	67,0
		% within FYLO	6,0%	43,3%	50,7%	100,0%
		% within EROT8	44,4%	69,0%	49,3%	55,8%
		% of Total	3,3%	24,2%	28,3%	55,8%
Total	Count		9	42	69	120
	Expected Count		9,0	42,0	69,0	120,0
	% within FYLO		7,5%	35,0%	57,5%	100,0%
	% within EROT8		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		7,5%	35,0%	57,5%	100,0%

Πίνακας 3: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Φύλο – Ερώτηση 16D)

Crosstab

			Ερώτηση16Δ		Total
			Ναι	Όχι	
Φύλο	Ανδρας	Count	25	28	53
		Expected Count	19,9	33,1	53,0
		% within FYLO	47,2%	52,8%	100,0%
		% within EROT16D	55,6%	37,3%	44,2%
		% of Total	20,8%	23,3%	44,2%
	Γυναίκα	Count	20	47	67
		Expected Count	25,1	41,9	67,0
		% within FYLO	29,9%	70,1%	100,0%
		% within EROT16D	44,4%	62,7%	55,8%
		% of Total	16,7%	39,2%	55,8%
Total		Count	45	75	120
		Expected Count	45,0	75,0	120,0
		% within FYLO	37,5%	62,5%	100,0%
		% within EROT16D	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	37,5%	62,5%	100,0%

Πίνακας 4: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Μέλη – Παραγωγή)

Crosstabulation

			ΠΑΡΑΓΩΓΗ			Total
			1 μεγάλη/ημέρα	1 μεγάλη/ 2 ημέρες	1 μικρή/ημέρα	
Μέλη	μέχρι 3	Count	5	11	11	27
		Expected Count	11,3	9,5	6,3	27,0
		% within MELI	18,5%	40,7%	40,7%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	10,0%	26,2%	39,3%	22,5%
		% of Total	4,2%	9,2%	9,2%	22,5%
	4 άτομα	Count	10	13	11	34
		Expected Count	14,2	11,9	7,9	34,0
		% within MELI	29,4%	38,2%	32,4%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	20,0%	31,0%	39,3%	28,3%
		% of Total	8,3%	10,8%	9,2%	28,3%
	5 άτομα	Count	17	11	4	32
		Expected Count	13,3	11,2	7,5	32,0
		% within MELI	53,1%	34,4%	12,5%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	34,0%	26,2%	14,3%	26,7%
		% of Total	14,2%	9,2%	3,3%	26,7%
	6-8 άτομα	Count	18	7	2	27
		Expected Count	11,3	9,5	6,3	27,0
		% within MELI	66,7%	25,9%	7,4%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	36,0%	16,7%	7,1%	22,5%
		% of Total	15,0%	5,8%	1,7%	22,5%
	Total	Count	50	42	28	120
		Expected Count	50,0	42,0	28,0	120,0
		% within MELI	41,7%	35,0%	23,3%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	41,7%	35,0%	23,3%	100,0%

Πίνακας 5: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Μέλη – Ερώτηση 7)

Crosstab

			Ερώτηση 7			Total
			Ναι	Ίσως	Όχι	
Μέλη	Μέχρι 3	Count	2	4	6	12
		Expected Count	1,9	4,6	5,5	12,0
		% within MELI	16,7%	33,3%	50,0%	100,0%
		% within EROT7	10,5%	8,7%	10,9%	10,0%
		% of Total	1,7%	3,3%	5,0%	10,0%
	4 άτομα	Count	7	20	21	48
		Expected Count	7,6	18,4	22,0	48,0
		% within MELI	14,6%	41,7%	43,8%	100,0%
		% within EROT7	36,8%	43,5%	38,2%	40,0%
		% of Total	5,8%	16,7%	17,5%	40,0%
	5 άτομα	Count	7	19	23	49
		Expected Count	7,8	18,8	22,5	49,0
		% within MELI	14,3%	38,8%	46,9%	100,0%
		% within EROT7	36,8%	41,3%	41,8%	40,8%
		% of Total	5,8%	15,8%	19,2%	40,8%
	6-8 άτομα	Count	3	3	5	11
		Expected Count	1,7	4,2	5,0	11,0
		% within MELI	27,3%	27,3%	45,5%	100,0%
		% within EROT7	15,8%	6,5%	9,1%	9,2%
		% of Total	2,5%	2,5%	4,2%	9,2%
	Total	Count	19	46	55	120
		Expected Count	19,0	46,0	55,0	120,0
		% within MELI	15,8%	38,3%	45,8%	100,0%
		% within EROT7	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	15,8%	38,3%	45,8%	100,0%

Πίνακας 6: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Μέλη – Ερώτηση 13Α)

Crosstab

			Ερώτηση 13Α		Total
			Ναι	Όχι	
Μέλη	μέχρι 3	Count	7	5	12
		Expected Count	5,7	6,3	12,0
		% within MELI	58,3%	41,7%	100,0%
		% within EROT13A	12,3%	7,9%	10,0%
		% of Total	5,8%	4,2%	10,0%
	4 άτομα	Count	18	30	48
		Expected Count	22,8	25,2	48,0
		% within MELI	37,5%	62,5%	100,0%
		% within EROT13A	31,6%	47,6%	40,0%
		% of Total	15,0%	25,0%	40,0%
	5 άτομα	Count	27	22	49
		Expected Count	23,3	25,7	49,0
		% within MELI	55,1%	44,9%	100,0%
		% within EROT13A	47,4%	34,9%	40,8%
		% of Total	22,5%	18,3%	40,8%
	6-8 άτομα	Count	5	6	11
		Expected Count	5,2	5,8	11,0
		% within MELI	45,5%	54,5%	100,0%
		% within EROT13A	8,8%	9,5%	9,2%
		% of Total	4,2%	5,0%	9,2%
	Total	Count	57	63	120
		Expected Count	57,0	63,0	120,0
		% within MELI	47,5%	52,5%	100,0%
		% within EROT13A	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	47,5%	52,5%	100,0%

Πίνακας 7: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Μέλη – Ερώτηση 16Α)

Crosstab

			Ερώτηση 16Α		Total
			Ναι	Όχι	
Μέλη	Μέχρι 3	Count	23	4	27
		Expected Count	16,9	10,1	27,0
		% within MELI	85,2%	14,8%	100,0%
		% within EROT16A	30,7%	8,9%	22,5%
		% of Total	19,2%	3,3%	22,5%
	4 άτομα	Count	18	16	34
		Expected Count	21,3	12,8	34,0
		% within MELI	52,9%	47,1%	100,0%
		% within EROT16A	24,0%	35,6%	28,3%
		% of Total	15,0%	13,3%	28,3%
	5 άτομα	Count	18	14	32
		Expected Count	20,0	12,0	32,0
		% within MELI	56,3%	43,8%	100,0%
		% within EROT16A	24,0%	31,1%	26,7%
		% of Total	15,0%	11,7%	26,7%
	6-8 άτομα	Count	16	11	27
		Expected Count	16,9	10,1	27,0
		% within MELI	59,3%	40,7%	100,0%
		% within EROT16A	21,3%	24,4%	22,5%
		% of Total	13,3%	9,2%	22,5%
Total	Count	75	45	120	
	Expected Count	75,0	45,0	120,0	
	% within MELI	62,5%	37,5%	100,0%	
	% within EROT16A	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	62,5%	37,5%	100,0%	

Πίνακας 8: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Εκπαίδευση – Ερώτηση 7)

Crosstab

			Ερώτηση 7			Total
			Ναι	Ίσως	Όχι	
Εκπαίδευση	Απ.Δη- μοτικού	Count	2	13	37	52
		Expected Count	8,2	19,9	23,8	52,0
		% within ekpaideusi	3,8%	25,0%	71,2%	100,0%
		% within EROT7	10,5%	28,3%	67,3%	43,3%
		% of Total	1,7%	10,8%	30,8%	43,3%
	Απ. Γ/Λ	Count	8	21	10	39
		Expected Count	6,2	15,0	17,9	39,0
		% within ekpaideusi	20,5%	53,8%	25,6%	100,0%
		% within EROT7	42,1%	45,7%	18,2%	32,5%
		% of Total	6,7%	17,5%	8,3%	32,5%
	Σπου- δαστές ΑΕΙ/ΤΕΙ	Count	4	4	6	14
		Expected Count	2,2	5,4	6,4	14,0
		% within ekpaideusi	28,6%	28,6%	42,9%	100,0%
		% within EROT7	21,1%	8,7%	10,9%	11,7%
		% of Total	3,3%	3,3%	5,0%	11,7%
	Απόφοι- τος ΑΕΙ /ΤΕΙ	Count	5	8	2	15
		Expected Count	2,4	5,8	6,9	15,0
		% within ekpaideusi	33,3%	53,3%	13,3%	100,0%
		% within EROT7	26,3%	17,4%	3,6%	12,5%
		% of Total	4,2%	6,7%	1,7%	12,5%
Total	Count		19	46	55	120
	Expected Count		19,0	46,0	55,0	120,0
	% within ekpaideusi		15,8%	38,3%	45,8%	100,0%
	% within EROT7		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		15,8%	38,3%	45,8%	100,0%

Πίνακας 9: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Ηλικία – Ερώτηση 7)**Crosstab**

		Ερώτηση 7			Total	
		Ναι	Ίσως	Όχι		
Ηλικία	18-35	Count	14	26	18	58
		Expected Count	9,2	22,2	26,6	58,0
		% within ILIKIA	24,1%	44,8%	31,0%	100,0%
		% within EROT7	73,7%	56,5%	32,7%	48,3%
		% of Total	11,7%	21,7%	15,0%	48,3%
	36-55	Count	4	15	24	43
		Expected Count	6,8	16,5	19,7	43,0
		% within ILIKIA	9,3%	34,9%	55,8%	100,0%
		% within EROT7	21,1%	32,6%	43,6%	35,8%
		% of Total	3,3%	12,5%	20,0%	35,8%
	56 & άνω	Count	1	5	13	19
		Expected Count	3,0	7,3	8,7	19,0
		% within ILIKIA	5,3%	26,3%	68,4%	100,0%
		% within EROT7	5,3%	10,9%	23,6%	15,8%
		% of Total	,8%	4,2%	10,8%	15,8%
Total	Count	19	46	55	120	
	Expected Count	19,0	46,0	55,0	120,0	
	% within ILIKIA	15,8%	38,3%	45,8%	100,0%	
	% within EROT7	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	15,8%	38,3%	45,8%	100,0%	

Πίνακας 10: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Ηλικία – Ερώτηση 16Α)

Crosstab

			Ερώτηση 16Α		Total
			Ναι	Όχι	
Ηλικία	18-35	Count	37	21	58
		Expected Count	36,3	21,8	58,0
		% within ILIKIA	63,8%	36,2%	100,0%
		% within EROT16A	49,3%	46,7%	48,3%
		% of Total	30,8%	17,5%	48,3%
	36-55	Count	22	21	43
		Expected Count	26,9	16,1	43,0
		% within ILIKIA	51,2%	48,8%	100,0%
		% within EROT16A	29,3%	46,7%	35,8%
		% of Total	18,3%	17,5%	35,8%
	56 & άνω	Count	16	3	19
		Expected Count	11,9	7,1	19,0
		% within ILIKIA	84,2%	15,8%	100,0%
		% within EROT16A	21,3%	6,7%	15,8%
		% of Total	13,3%	2,5%	15,8%
	Total	Count	75	45	120
		Expected Count	75,0	45,0	120,0
		% within ILIKIA	62,5%	37,5%	100,0%
		% within EROT16A	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	62,5%	37,5%	100,0%

Πίνακας 11: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Τόπος– Ερώτηση 1)**Crosstab**

			Ερώτηση1			Total
			Ύψιστη	Μακροπρόθεσμη	Αμελητέο	
Τόπος	Αμπελώνας	Count	25	4	1	30
		Expected Count	17,0	4,5	8,5	30,0
		% within TOPOS	83,3%	13,3%	3,3%	100,0%
		% within EROT1	36,8%	22,2%	2,9%	25,0%
		% of Total	20,8%	3,3%	,8%	25,0%
	Πύργος	Count	43	14	33	90
		Expected Count	51,0	13,5	25,5	90,0
		% within TOPOS	47,8%	15,6%	36,7%	100,0%
		% within EROT1	63,2%	77,8%	97,1%	75,0%
		% of Total	35,8%	11,7%	27,5%	75,0%
Total	Count		68	18	34	120
	Expected Count		68,0	18,0	34,0	120,0
	% within TOPOS		56,7%	15,0%	28,3%	100,0%
	% within EROT1		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		56,7%	15,0%	28,3%	100,0%

Πίνακας 12: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Τόπος – Ερώτηση 4)**Crosstab**

			Ερώτηση 4		Total
			Ναι	Όχι	
Τόπος	Αμπελώνας	Count	8	22	30
		Expected Count	16,3	13,8	30,0
		% within TOPOS	26,7%	73,3%	100,0%
		% within EROT4	12,3%	40,0%	25,0%
		% of Total	6,7%	18,3%	25,0%
	Πύργος	Count	57	33	90
		Expected Count	48,8	41,3	90,0
		% within TOPOS	63,3%	36,7%	100,0%
		% within EROT4	87,7%	60,0%	75,0%
		% of Total	47,5%	27,5%	75,0%
Total	Count		65	55	120
	Expected Count		65,0	55,0	120,0
	% within TOPOS		54,2%	45,8%	100,0%
	% within EROT4		100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		54,2%	45,8%	100,0%

Πίνακας 13: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Τόπος– Ερώτηση 7)**Crosstab**

			Ερώτηση 7			Total
			Ναι	Ίσως	Όχι	
Τόπος	Αμπελώνας	Count	8	13	9	30
		Expected Count	4,8	11,5	13,8	30,0
		% within TOPOS	26,7%	43,3%	30,0%	100,0%
		% within EROT7	42,1%	28,3%	16,4%	25,0%
		% of Total	6,7%	10,8%	7,5%	25,0%
	Πύργος	Count	11	33	46	90
		Expected Count	14,3	34,5	41,3	90,0
		% within TOPOS	12,2%	36,7%	51,1%	100,0%
		% within EROT7	57,9%	71,7%	83,6%	75,0%
		% of Total	9,2%	27,5%	38,3%	75,0%
Total	Count		19	46	55	120
	Expected Count		19,0	46,0	55,0	120,0
	% within TOPOS		15,8%	38,3%	45,8%	100,0%
	% within EROT7		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		15,8%	38,3%	45,8%	100,0%

Πίνακας 14: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Τόπος – Ερώτηση 8)**Crosstab**

			Ερώτηση 8			Total
			Ναι	Ίσως	Όχι	
Τόπος	Αμπελώνας	Count	5	18	7	30
		Expected Count	2,3	10,5	17,3	30,0
		% within TOPOS	16,7%	60,0%	23,3%	100,0%
		% within EROT8	55,6%	42,9%	10,1%	25,0%
		% of Total	4,2%	15,0%	5,8%	25,0%
	Πύργος	Count	4	24	62	90
		Expected Count	6,8	31,5	51,8	90,0
		% within TOPOS	4,4%	26,7%	68,9%	100,0%
		% within EROT8	44,4%	57,1%	89,9%	75,0%
		% of Total	3,3%	20,0%	51,7%	75,0%
Total	Count		9	42	69	120
	Expected Count		9,0	42,0	69,0	120,0
	% within TOPOS		7,5%	35,0%	57,5%	100,0%
	% within EROT8		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		7,5%	35,0%	57,5%	100,0%

Πίνακας 15: Πίνακας Διπλής Εισόδου (Ερώτηση 8 – Παραγωγή)

Crosstabulation

		ΠΑΡΑΓΩΓΗ			Total	
		1 μεγάλη/ημέρα	1 μεγάλη/ 2 ημέρες	1 μικρή/ημέρα		
Ερώτηση 7	Nαι	Count	8	8	3	19
		Expected Count	7,9	6,7	4,4	19,0
		% within EROT7	42,1%	42,1%	15,8%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	16,0%	19,0%	10,7%	15,8%
		% of Total	6,7%	6,7%	2,5%	15,8%
	Ίσως	Count	15	22	9	46
		Expected Count	19,2	16,1	10,7	46,0
		% within EROT7	32,6%	47,8%	19,6%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	30,0%	52,4%	32,1%	38,3%
		% of Total	12,5%	18,3%	7,5%	38,3%
	Όχι	Count	27	12	16	55
		Expected Count	22,9	19,3	12,8	55,0
		% within EROT7	49,1%	21,8%	29,1%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	54,0%	28,6%	57,1%	45,8%
		% of Total	22,5%	10,0%	13,3%	45,8%
Total		Count	50	42	28	120
		Expected Count	50,0	42,0	28,0	120,0
		% within EROT7	41,7%	35,0%	23,3%	100,0%
		% within ΠΑΡΑΓΩΓΗ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	41,7%	35,0%	23,3%	100,0%

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

**➤ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004 ⇨ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΟΥ Κ. ΦΩΤΗ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ,
ΑΝΤΙΔΗΜΑΡΧΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ**

1. Πόσοι είναι οι εργαζόμενοι συλλογής στερεών αποβλήτων;

Η υπηρεσία καθαριότητας απασχολεί 60 εργαζόμενους μόνιμους και εποχιακούς, 30 μόνιμους και αορίστου χρόνου και 30 εποχιακούς, τους οποίους προσλαμβάνει κυρίως από την άνοιξη για τους θερινούς μήνες που υπάρχει μεγαλύτερος όγκος απορριμμάτων. Αυτοί είναι οδηγοί για τα απορριμματοφόρα και για το φορτηγό του δήμου (για τα ογκώδεις απορρίμματα), εργάτες για την αποκομιδή και γυναίκες για την συντήρηση των δρόμων (σκούπισμα, καθάρισμα πεζοδρομίων, πλατειών κτλ.)

2. Πόσοι κάδοι απόθεσης στερεών απορριμμάτων υπάρχουν στον δήμο;

Υπάρχουν 450 μεταλλικοί μηχανικοί κάδοι, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι σε μόνιμες και σταθερές θέσεις. Από τις θέσεις αυτές περνούν, σε τακτά χρονικά διαστήματα, τα απορριμματοφόρα τα οποία συλλέγουν τα απορρίμματα και το καδοπλυντήριο, που πλένει και απολυμαίνει τους κάδους.

3. Πόσα απορριμματοφόρα διαθέτει ο δήμος;

Ο δήμος διαθέτει 11 απορριμματοφόρα, τα οποία καλύπτουν τον δήμο Πύργου και τα 18 δημοτικά διαμερίσματα και τους θερινούς μήνες 25 χλμ παραλιακά.

4. Ποία είναι η συχνότητα συλλογής στερεών απορριμμάτων;

Μέσα στην πόλη του Πύργου (κέντρο) τα απορριμματοφόρα περνούν καθημερινά (λόγω του μεγάλου αριθμού των καταστημάτων, του πληθυσμού κτλ.). Όσο όμως απομακρυνόμαστε από το κέντρο η συχνότητα διέλευσης μειώνεται.

Ο δήμος Πύργου είναι χωρισμένος σε τομείς και συνεπώς τα απορριμματοφόρα καθημερινά καλύπτουν κάποιους από αυτούς τους τομείς. Συνεπώς δεν έπεται ότι τα απορριμματοφόρα περνούν καθημερινά από όλους τους τομείς του Πύργου).

Τώρα, όσον αφορά τα δημοτικά διαμερίσματα τα απορριμματοφόρα, ανάλογα με τον πληθυσμό, περνούν 2 με 3 φορές την εβδομάδα.

5. *Μετά την συλλογή τους που οδηγούνται τα στερεά απόβλητα;*

Μετά την περισυλλογή τα απόβλητα οδηγούνται, για τους οργανωμένους δήμους που έχουν Χ.Υ.Τ.Α., στα εργοστάσια διαλογής, όπου χωρίζονται το πλαστικό, το γυαλί, το αλουμίνιο, το χαρτί και το υπόλοιπο 30-40%, που είναι τροφές κ.α., το ρίχνουν στα Χ.Υ.Τ.Α. Το χαρτί, το γυαλί, το αλουμίνιο και το πλαστικό δεματοποιούνται και τα στέλνουν στα εργοστάσια ανακύκλωσης.

Ο Δήμος Πύργου δεν διαθέτει Χ.Υ.Τ.Α. Διαθέτει όμως ένα “νοικοκυρεμένο” σκουπιδότοπο, που δεν διαφέρει πολύ από έναν οργανωμένο Χ.Υ.Τ.Α. Τα σκουπίδια που αποθέτονται εκεί θάβονται και σκεπάζονται με μια στρώση χώμα. Ο σκουπιδότοπος αυτός, που βρίσκεται εντός των ορίων του δήμου Πύργου σε ιδιόκτητο χώρο του δήμου, δεν έχει καμία σχέση με τους άλλους σκουπιδότοπους που λειτουργούν στον νομό Ηλείας, όπου τα σκουπίδια καίγονται ή σκορπίζονται ανεξέλεγκτα.

6. *Ποια μέθοδος επεξεργασίας χρησιμοποιείται;*

Δεν γίνεται περαιτέρω επεξεργασία πλην της ταφής, η οποία γίνεται καθημερινά.

7. *Γίνεται διαχωρισμός των αποβλήτων με σκοπό την ενεργειακή τους αξιοποίηση;*

Δεν γίνεται περαιτέρω επεξεργασία πλην της ταφής, η οποία γίνεται καθημερινά.

8. *Στον δήμο δεν λειτουργούν Χ.Υ.Τ.Α., προβλέπεται η δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α.;*

Ήδη υπάρχει σχεδιασμός από την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας για την δημιουργία 1 ή 2 Χ.Υ.Τ.Α. προκειμένου να εξυπηρετήσουν την λειτουργία των 22 δήμων του νομού Ηλείας ή εργοστάσιο καύσης. Και στις δύο περιπτώσεις θα συμπεριλαμβάνεται εργοστάσιο διαχωρισμού από τα στερεά απόβλητα του χαρτιού, αλουμινίου, γυαλιού, πλαστικού. Μέχρι τώρα, όμως, βρίσκεται στο στάδιο του σχεδιασμού.

Είχε γίνει στο παρελθόν, τα τέσσερα τελευταία χρόνια, σχεδιασμός για εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. από την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηλείας. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό αυτό είχαν εγκριθεί (με περιβαλλοντικές, εδαφολογικές, αρχαιολογικές κλπ μελέτες) δύο χώροι για την χρησιμοποίησή τους ως χώρους εγκατάστασης Χ.Υ.Τ.Α. Ωστόσο ο σχεδιασμός αυτός δεν προχώρησαν διότι δεν υπήρχε η κοινωνική συναίνεση που απαιτείται από τον νόμο και τις διατάξεις που αφορούν την κατασκευή και την λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α.

9. Ποιες περιοχές θεωρούνται οι πλέον πιθανές για τα Χ.Υ.Τ.Α.;

Από την ανάθεση μελέτης που είχε γίνει από την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηλείας είχαν επιλεγεί σαν κατάλληλοι 9 χώροι, νότια και βόρεια του νομού. Από αυτούς είχαν επιλεγεί 2, ο ένας στο Λυκοτρίμονο στην περιοχή του δήμου Σκυλλούντος (νότια) και ο άλλος στα Κολλυδέϊκα στην περιοχή της Αμαλιάδας (βόρεια).

10. Ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγούνται στην χωματερή του Δήμου Πύργου.

Καθημερινά στη χωματερή του Δήμου οδηγούνται περίπου 70 τόνοι απορριμμάτων, κατά τους χειμερινούς μήνες. Το καλοκαίρι, η ποσότητα των απορριμμάτων που συλλέγονται είναι διπλάσια ή/και τριπλάσια.

**➤ ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2005 ⇨ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΟΥ Κ. ΦΩΤΗ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ,
ΑΝΤΙΔΗΜΑΡΧΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ.**

1. Σύμφωνα με τις τρέχουσες εξελίξεις, προβλέπεται ο διαχωρισμός και η ενεργειακή αξιοποίηση των αποβλήτων;

Με βάση τον Περιφερειακό Σχεδιασμό υπάρχουν δύο σενάρια για τη διαχείριση των απορριμμάτων.

Το πρώτο σενάριο προβλέπει την δημιουργία Εργοστασίου Καύσης Απορριμμάτων. Προβλέπει, επίσης, εγκατάσταση μονάδας μηχανικής διαλογής των Α.Σ.Α. και εργοστάσιο ανακύκλωσης και λειτουργία Χ.Υ.ΤΥ.

Το δεύτερο σενάριο προβλέπει την εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. Επιπλέον προβλέπεται η λειτουργία εργοστασίου διαλογής και ανακύκλωσης, όπου θα διαχωρίζονται το γυαλί, το χαρτί, το πλαστικό και το αλουμίνιο. Τέλος προβλέπεται η ταφή του 40% των υπολειμμάτων.

Και στις δύο περιπτώσεις, οι μονάδες που θα εγκατασταθούν θα εξυπηρετούν τις ανάγκες όλου του νομού. Μάλιστα το πρώτο σενάριο «χάνει» συνεχώς έδαφος, καθώς το κόστος εγκατάστασης μονάδας καύσης είναι μεγάλο και συμφέρει για δήμους με πληθυσμό άνω των 350.000 κατοίκων. Άρα στην περίπτωση του Δήμου Πύργου (με 193.288 κατοίκους) η εγκατάσταση μιας τέτοιας μονάδας είναι οικονομικά μη συμφέρουσα.

2. Προβλέπεται η λειτουργία Σ.Μ.Α.;

Εφόσον ο Σχεδιασμός αφορά το σύνολο του Νομού Ηλείας, η λειτουργία Σ.Μ.Α. κρίνεται απαραίτητη.

3. Με τον Περιφερειακό Σχεδιασμό προωθείται η Διαλογή στην Πηγή;

Ο Περιφερειακός Σχεδιασμός Δ.Σ.Α. προωθεί τόσο την μηχανική διαλογή όσο και την διαλογή στην πηγή. Μάλιστα στην περίπτωση της διαλογής στην πηγή, τα ανακυκλώσιμα υλικά θα οδηγούνται μαζί με αυτά από τον μηχανικό διαχωρισμό στο εργοστάσιο ανακύκλωσης.

4. Σύμφωνα με τον Περιφερειακό Σχεδιασμό Δ.Σ.Α. προβλέπεται η δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. Ποιες περιοχές θεωρούνται οι πλέον πιθανές για εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α.;

Οι προτεινόμενες θέσεις είναι:

1. Η θέση «Τριανταφυλλιά» του Δήμου Ιάρδανου, για την οποία δεν υπάρχει κοινωνική συναίνεση.
2. Η θέση «Κονιδέϊκα» του Δήμου Αμαλιάδος, για την οποία δεν υπάρχει κοινωνική συναίνεση.
3. Η θέση «Κορονόβραχος» του Δήμου Πηνειάς, για την οποία δεν υπάρχει κοινωνική συναίνεση.
4. Η θέση «Χρυσωχώρι» του Δήμου Ζαχάρως, για την οποία δεν υπάρχει κοινωνική συναίνεση.

Για όλους αυτούς τους χώρους υπάρχουν εγκεκριμένες μελέτες αλλά η κοινωνική συναίνεση αποτελεί πρόβλημα.

5. Σύμφωνα με απόφαση της Ε.Ε. η 22-06-2005 ήταν η ημερομηνία λήξης της λειτουργίας των χωματερών. Ωστόσο δόθηκε παράταση έως το 2008. Τι προβλέπεται για τον Δήμο του Πύργου;

Όλοι οι Δήμοι είναι υποχρεωμένοι να μετατρέψουν τις χωματερές σε Χ.Α.Δ.Α. Η εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Α.Δ.Α. προϋποθέτει την ύπαρξη ορισμένων μελετών που προβλέπονται από την Κοινοτική Νομοθεσία. Η παράταση αυτή με σκοπό την εγκατάσταση και λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α. που θα αντικαταστήσουν τις χωματερές. Μέχρι την λήξη της προθεσμίας πρέπει να έχουν δημιουργηθεί Χ.Υ.Τ.Α. γιατί η λειτουργία των Χ.Α.Δ.Α. θα τερματιστεί.

Στην περίπτωση του Δήμου Πύργου, υπήρχε Χ.Α.Δ.Α. στην περιοχή «Βυτινέϊκα», ο οποίος έκλεισε. Σήμερα, εν όψει της παρούσας απόφασης, λειτουργεί Χ.Α.Δ.Α., σύμφωνα με προβλέψεις του Δήμου και τις Νομοθεσίας, στην περιοχή «Αγγινάρα».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΠΟ ΧΩΜΑΤΕΡΗ
ΔΗΜΟΥ ΠΥΡΓΟΥ



Εικόνα 2: Απορριματοφόρο του Δήμου Πύργου την στιγμή που αδειάζει το περιεχόμενο του στην χωματερή του Δήμου



Εικόνα 3: Τα απορρίμματα οδηγούνται στο επικλινές όπου και θα ενταφιαστούν



Εικόνα 4: Απορριμματοφόρο την στιγμή που αδειάζει το περιεχόμενό του στην χωματερή του Δήμου



Εικόνα 5: Απορρίμματα διασκορπισμένα σε μεγάλη ακτίνα από την χωματερή



Εικόνα 6: Η χωματερή του Δήμου Πύργου



Εικόνα 7: Απορρίμματα προς ενταφιασμό



Εικόνα 8: Οι διαδικασίες που λαμβάνον χώρα σε μια χωματερή



Εικόνα 9: Τα απορρίμματα λίγο πριν ενταφιαστούν



Εικόνα 10: Απορριμματοφόρο του Δήμου Πύργου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V
ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ

Η ΗΛΕΙΑ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΑΡΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ



ενημερωθείτε
για τη διαχείριση
των απορριμμάτων

ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΗΛΕΙΑΣ - ΤΕΔΚ Ν. ΗΛΕΙΑΣ

ΚΟΙΝΗ ΔΡΑΣΗ, ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ Είναι εφιαλτική

Στο νομό Ηλείας σήμερα λειτουργούν δεκάδες ή και εκατοντάδες νόρμες και παρόνομοι σκουπιδότοποι. Περιοχές απαράλλαχτων φυσικού κάλλους, περιβαλλοντικά ευαίσθητοι προστατευόμενοι βιότοποι, ακόμα και αρχαιολογικές περιοχές υποβαθμίζονται καθημερινά από την ανεξέλεγκτη είδη και καύση σκουπιδιών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι:

ο υποβιότοπος Εεροφυλάς Κορυφίου, ο παλαιός Βέγγας, οι όχθες του Πανταού, το δάσος Ουτών Βαρθολομίου, η κοινότητα Κορυφής, ενώ το πιο τρανταχτό είναι το παράδειγμα του σκουπιδόποτου Επταλίου, το οποίο βρίσκεται μόλις δέκα χιλιόμετρα από τον Πύργο, δίπλα στη Θάλασσα, στην καρδιά της Ολυμπιακής περιοχής.

Σε περίπτωση που τελικά το πρόβλημα δε λυθεί, η Ηλεία θα χάνει καθημερινά εκατομμύρια από τα κομμάτια της Ευρωπαϊκής Ένωσης που έχουν εγκριθεί για την πρωταρχική μεγάλων και μικρών έργων στο νομό, λόγω ενδεχόμενης απόφασης περί επιβολής προστίμου.



Νόρμας Επταλίου



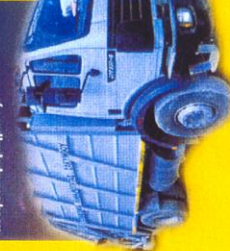
Νόρμες Επταλίου

Η ΚΑΥΣΗ ΣΚΟΥΠΙΔΙΩΝ ΠΑΡΑΓΕΙ ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΑ ΑΕΡΙΑ . Η ΑΝΕΞΕΛΕΚΤΗ ΤΑΦΗ ΤΟΥΣ ΜΟΛΥΝΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΠΙΝΟΥΜΕ. ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΜΙΑ ΜΟΝΙΜΗ ΚΑΙ ΥΠΕΙΝΗ ΛΥΣΗ, ΤΙΡΑ! ΧΩΡΟΙ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ. Η ΜΟΝΗ ΛΥΣΗ!

**ΚΟΙΝΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ
ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗΣ
ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
& ΤΕΛΕΚ Ν. ΗΛΕΙΩΣ**

Η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηλείας και η ΤΕΔΚ (22 δήμοι μαζί) αποφάσισαν να προχωρήσουν στη λύση του προβλήματος διαχείρισης απορριμμάτων ενός προβλήματος που απασχολεί την ευρωπαϊκή και παγκόσμια κοινότητα.

Ετσι, ανατέθηκε σε έγκριτο μελετηκό γραφείο, η μελέτη ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Χ.Υ.Τ.Α., κέντρο ανακύκλωσης υλικών, εργοστάσιο λιπασματοποίησης, μέθοδο συλλογής και διάθεσης Στερεών Στερεών, φέρ, ολοκληρωθεί και η φάση της μελέτης του Ηλεία προχωρά με γρήγορο βήματα προς την οριστική λύση του προβλήματος.



Αποψη από το ΧΥΤΑ Ζακύνθου

Τι είναι Χ.Υ.Τ.Α.;

Χ.Υ.Τ.Α. (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) είναι ο συνδυασμός ενός χώρου:

- Ειδικά επιλεγμένου με αυστηρά επιστημονικά και κοινωνικά κριτήρια
- Διαμορφωμένου και εξοπλισμένου κατά τρόπο που να εγγυάται τη στεγανότητα και την ασφάλεια, και ενός τρόπου:

- Αεριορρίψης και διαχείρισης Παρακαυλίσματος, ώστε να ικανοποιούνται συγκεκριμένες προδιαγραφές.

Οι προδιαγραφές των Χ.Υ.Τ.Α. που θα γίνουν στην Ηλεία στοχεύουν στην εξασφάλιση:

- Προστασίας των υπογείων και επιφανειακών υδάτων από τα ακαθάρτα και το εκά υγρό που παράγει η αποσύνθεση των σκουπιδιών
- Προστασίας από τα διαερίδια που δημιουργούνται και από που διυλύνεται για περκαγίες σε όσες. Στους Χ.Υ.Τ.Α. τα διαερίδια αναμεικνίζονται αποτελεσματικά.
- Αποφυγή της εκπομπής καπνών και αερίων από πούλη, τσιμέντο ή άλλα με καθήκονη καύση καύσιμων υλικών
- Τεκνική αποκτάστασης του χώρου για άλλες χρήσεις (πάρκα κλπ.)

Πως θα είναι οι δικοί μας Χ.Υ.Τ.Α.;

Τι θα γίνει με την ανακύκλωση;

Εκτός από τους Χ.Υ.Τ.Α. προγραμματίζονται και η κατασκευή ενός Κέντρου Ανακύκλωσης Στερεών. Εκεί τα απορρίμματα θα οδηγούνται αφού γίνει η συλλογή και διαλογή τους με τη βοήθεια ειδικών κώνων απορριμμάτων. Υλικά όπως το γυαλί, το χαρτί, το αλουμίνιο, θα συγκεντρώνονται και θα προωθούνται προς ανακύκλωση. Όσα υλικά δεν ανακυκλώνονται, οδηγούνται άλλα στους Χ.Υ.Τ.Α. κι άλλα στο επίσης προγραμματιζόμενο, εργοστάσιο λιπασματοποίησης και γίνονται λιπάσματα. Έτσι, λιγότερα σκουπίδια καταλήγουν στο έδαφος.

Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΙ ΤΟ ΟΡΑΜΑ ΤΗΣ ΥΠΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΦΙΛΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.



Συλλογή - διαλογή - επεξεργασία απορριμμάτων πρόγραμμα περιβαλλοντικής ηρωοποίησης ΧΥΤΑ



Χαρτί από εμπορικό κέντρο

Πανεό έλκτο κώνων απορριμμάτων

ΧΑΥΡΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Διαχείριση απορριμμάτων. Ένα παγκόσμιο πρόβλημα.

Σε όλο τον κόσμο, ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που μας κληρονομούν ο 20ος αιώνας, είναι αυτό της διαχείρισης των απορριμμάτων. Το που, δηλαδή, αποθέτουμε τα σκουπίδια που παράγουμε και το πώς αυτά η εναπόθεση επιρρέζει την ποιότητα του περιβάλλοντος, άρα και της ζωής μας. Σήμερα στην Ελλάδα, παρόλο που οι γενικοί δείκτες ανάπτυξης βελτιώνονται και κατατάσσουν τη χώρα μεταξύ των ανεπτυγμένων κρατών, η κατάσταση στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων δεν συνάδει με την εικόνα της χώρας μας, όπως αυτή διαμορφώνεται τα τελευταία χρόνια. Τα κάδωπα της σύγχρονης ελληνικής κοινωνίας διοχετεύονται ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον, χωρίς την παραμικρή επεξεργασία και μολύνουν αμέσως την ατμόσφαιρα και τον υδροφόρο ορίζοντα, δηλαδή την ίδια μας τη ζωή. Στην Ηλεία, αυτή η κατάσταση έχει πιο δυσμενείς επιπτώσεις από όσες ποτεύουμε. Ακριβώς γιατί λόγω των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004, η προσοχή της διεθνούς κοινής γνώμης είναι στραμμένη σε εμάς.

**Κάτι πρέπει
να γίνει σύντομα!**

Η κοινή προσπάθεια είναι ο μόνος τρόπος να πετύχουμε

Η Ηλεία πραγματοποιεί τα πρώτα της βήματα στον 21ο αιώνα έχοντας μεγάλους στόχους. Έχει όμως και μεγάλες εκκρεμότητες από το παρελθόν. Λίγο πριν τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004, το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων εξελίσσεται καθημερινά σε μια "βόμβα" που απειλεί να, όχι μόνο την υγεία και το περιβάλλον, αλλά και τη διεθνή εικόνα του τόπου.

Η Ηλεία, για την αντιμετώπιση του προβλήματος, έχασε αρκετό χρόνο και παράλληλα αρκετές ευκαιρίες ανάπτυξης.

Σήμερα οφείλουμε να το αντιμετωπίσουμε απο-τελεσματικά. Σε κλίμα συνεννόησης. Με οδηγό τις απαραίτητες μελέτες που ολοκληρώνονται. Με αίσθημα ευθύνης απέναντι στα παιδιά μας.

Μαζί συζητάμε το πρόβλημα και μπορούμε να το λύσουμε. Αυτό το στοιχείο πρέπει να το κερδίσουμε.

Κάθε πολίτης πρέπει να είναι σύμμαχός μας στην προσπάθεια.

Ο ΝΟΜΑΡΧΗΣ ΗΛΕΙΑΣ Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΕΔΚ



ΤΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΣΑΚΗΣ ΜΠΑΛΙΟΥΚΟΣ

2005: Εικόνες ντροπής για όλους



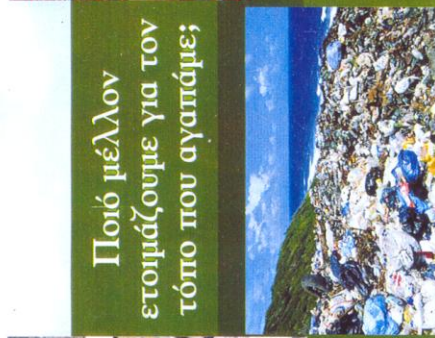
Η καύση των σκουπιδιών, πολλές φορές σε κοντινές αποστάσεις

απο κατοικημένες περιοχές, είναι εγκληματική. Άθελά μας, εισπνέουμε αέρα επιφορτισμένο με τοξικά αέρια, σε επικίνδυνα όρια για την ανθρώπινη υγεία.



Δίπλα σε σκουπιδότοπους καλλιεργούνται

αγροτικά προϊόντα από κηπευτικά, φρούτα, λαχανικά, κρέας, που επηρεάζονται από την μόλυνση του περιβάλλοντος.



Ποιό μέλλον ετοιμάζουμε για τον τόπο που αγαπάμε;



Ας αναλάβουμε όλοι τις σοβαρές ευθύνες μας.

Λύση τώρα!!!

Κι όμως, τέτοιες εικόνες μπορούμε να συναντήσουμε σε πολλές περιοχές της Ηλείας. Γνωστές ή άγνωστες χωματερές, φανεροί ή "κρυφοί" σκουπιδότοποι απειλούν τη ζωή μας. Τόννοι αποβλήτων καίγονται ανεξέλεγκτα σε χωματερές, εκατομμύρια έντομα και τρωκτικά μας μεταφέρουν πλήθος μολυσματικών ασθένειών...

**Γυρίζουμε
σελίδα στην
εγκατάλειψη
και την
ανευθυνότητα.**

**Αξίζουμε
ένα καλύτερο
αύριο για τα
παιδιά μας!**

Φθάνει πιά!!!

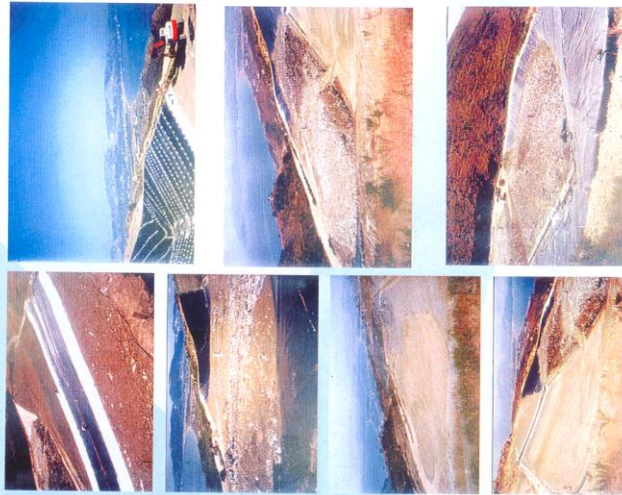
Χ.Υ.Τ.Α.

ΧΩΡΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

**Δημιουργούμε στην Ηλεία,
τις υποδομές
για να βιώσει στο μέλλον...**

Ένας χώρος που θα λύσει το πρόβλημα των σκουπιδιών και:

- Θα επλεγεί με επιστημονικά και κοινωνικά κριτήρια.
- Θα έχει την ενριότερη κοινωνική συνάνεση.
- Θα διασφαλίσει το περιβάλλον.
- Θα έχει προοπτικές ανάπτυξης για την περιοχή.
- Θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας.
- Θα χρησιμοποιηθεί στο μέλλον για άλλες χρήσεις (πάρκο κ.λπ.).



Χ.Υ.Τ.Α. Μονόδρομος για καθαρό περιβάλλον



Στην χαράγιά του 2005, η σύζηση για την διαχείριση των απορριμμάτων, η προσπάθεια για την εξέταση οριστικής λύσης, είναι θέματα πρός της σημασίας για την Ηλεία.

Δυστυχώς, μέχρι σήμερα δεν κατέστη δυνατό να βρεθεί μία κάποια λύση.

Ενώ όλοι αποδεχόμαστε ότι το πρόβλημα λύνεται μόνο με τον Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.), έτσι ώστε να μπορούμε να διασφαλίσουμε το καθαρό περιβάλλον σ' ένα νομό με τεράστιες δυνατότητες τουριστικής ανάπτυξης, δεν έχουμε ομονοήσει στον τόπο που θα δημιουργηθεί.

Νομίζω ότι ήρθε η ώρα να λάβουμε οριστικές αποφάσεις. Νομίζω ότι η εγκατάλειψη και οι εικόνες ντροπής που μας γυρίζουν πολλά χρόνια πίσω, πρέπει να εκλείψουν. Γιατί είναι εικόνες που δεν τιμούν τον πολιτισμό μας και θέτουν σε κίνδυνο την ζωή μας και το αύριο των παιδιών μας.

Ο κοινωνικός διάλογος για την δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α., πρέπει να οδηγηθεί σε οριστικές αποφάσεις.

Άλλες αναβολές, θα έχουν εγκληματικές συνέπειες στην ανάπτυξη της Ηλείας.

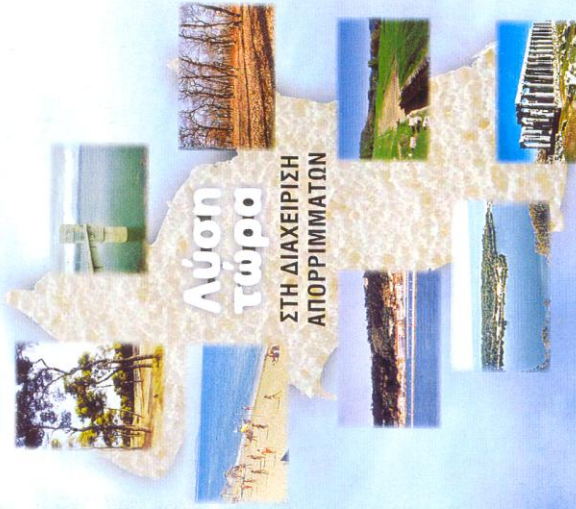
Σας καλώ λοιπόν, όλοι μαζί να συναποφασίσουμε για τις λύσεις που θα μας οδηγήσουν σ' ένα ελπιδοφόρο μέλλον.

Το οφείλουμε στην ποιότητα ζωής που διεκδικούμε για τον εαυτό μας, το οφείλουμε στα παιδιά μας.

**ΠΑΝ. ΚΑΒΒΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

ΗΛΕΙΑ

**Ένας τόπος
που υπόσχεται πολλά!**



**Λύση
τώρα
ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ**

**Ένα περιβάλλον που
χρειάζεται προστασία!**



**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ 2000 - 2006**



**ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΑ ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΑ ΤΑΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
Ν.Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ ΑΘΗΝΩΝ 28, 204 41 ΠΑΤΡΑ - ΤΗΛ. 261 0-461 670, 670 670 670 - www.dy.hellad.gr

«Η διαχείριση των απορριμμάτων είναι ένα ζήτημα τόσο απλό όσο και πολύπλοκο. Απλό γιατί υπάρχουν συγκεκριμένοι τρόποι για τη σωστή διαλογή των άχρηστων υλικών και πολύπλοκο γιατί δεν εφαρμόζονται επαρκώς».

(http://europe.eu.int/hellas/environm.dossier_2.doc)

