ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΤΡΑΚΑΣ

Αθήνα, Φεβρουάριος 2006

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Κάτια Λαζαρίδη

Εξεταστική Επιτροπή :

Κάτια Λαζαρίδη
Θύμιος Καρύμπαλης
Αντώνης Ροβολής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη απεικόνιση των συστημάτων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων (ΣΑ), που χρησιμοποιούν οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) στο Νομό Αργολίδας. Στόχος είναι η παρουσίαση της συνολικής εικόνας του Νομού στον τομέα αυτό.

Αρχικά πραγματοποιείται μια ενδελεχής καταγραφή των μεθόδων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, και των προϋποθέσεων που θα πρέπει να ικανοποιούνται για την αποτελεσματική εφαρμογή της κάθε μίας από αυτές.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται εκτενώς η νομοθεσία, η πολιτική και οι κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Επιπλέον παρουσιάζεται η αντίστοιχη Ελληνική νομοθεσία και η προσαρμογή της στα προβλεπόμενα από το Κοινοτικό νομοθετικό πλαίσιο.

Έπειτα εξετάζεται και αξιολογείται η υφιστάμενη κατάσταση σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, στην Ελλάδα, στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και στο Νομό Αργολίδας. Από την εξέταση αυτή συμπεραίνεται ότι το υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων του Νομού Αργολίδας παρουσιάζει δυνητικούς κινδύνους από πλευράς προστασίας περιβάλλοντος και δημόσιας υγιεινής, και δεν είναι εναρμονισμένο με το Ελληνικό και Ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο, καθώς και με τους στόχους του εθνικού σχεδιασμού σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Αναφέρονται επίσης τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων διαχείρισης των ΣΑ του Νομού Αργολίδας, όπως οι παραγόμενες ποσότητες ΣΑ, η σύστασή τους, τα κόστη διαχείρισης, καθώς επίσης και τα ιδιαίτερα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της υπό εξέταση περιοχής.

Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της προαναφερθείσας ανάλυσης, σύμφωνα με τα οποία κρίνεται αναγκαία η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων στο Νομό Αργολίδας, που θα είναι ικανό να αντιμετωπίσει το πρόβλημα, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις διαστάσεις του (θεσμικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές, οικονομικές, τεχνολογικές, λειτουργικές).

ABSTRACT

The objective of this dissertation is to give a full picture of the Solid Waste Management systems (SWM) used by the Local Authorities in the Prefecture of Argolida.

Firstly, a thorough recording of the solid waste management methods, as well as the requirements that should be met for their effective application takes place.

Secondly, an extensive presentation of the legislation, the policies and the directions of the European Union (EU) on the topic is given along with the relevant Greek legislation and its adjustment to the conditions set by the EU.

What follows is an examination and an evaluation of the current situation as far as solid waste management in the EU, Greece, and Peloponnisos especially the Prefecture of Argolida is concerned. The conclusion of these is that the existing system of solid waste management in Argolida may prove to pose hazards to the environment and the public health. In addition, it is not in accordance with the Greek and European legislation not to mention the objectives of the National Waste Management Strategy.

Moreover, the basic characteristics of SWM systems, such as the produced quantities of solid waste, their composition, the management costs, are reported as well as the specific socio-economic features of the study region.

Finally, the results of the above analysis are reported, according to which the development of a integrated system of solid waste management in Argolida is necessary; a system which will be capable of dealing with the existing problems by taking into consideration the institutional, social, economical, technological and operational dimensions.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά πρέπει να επισημανθεί ότι η επιλογή του θέματος της παρούσας εργασίας έγινε λόγω του μεγάλου ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν τα θέματα της περιβαλλοντικής επιστήμης και ιδιαίτερα η διαχείριση των στερεών αποβλήτων που αποτελεί μείζον ζήτημα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Αισθάνομαι την ανάγκη καταρχήν να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα Δρ. Κάτια Λαζαρίδη για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση της εργασίας, την καθοδήγηση και την άψογη συνεργασία μας καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησής της.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, τον Δρ. Θύμιο Καρύμπαλη και τον Δρ. Αντώνη Ροβολή για το ενδιαφέρον τους και τις εύστοχες παρατηρήσεις τους.

Τέλος θεωρώ απαραίτητη την αναφορά και ευχαριστία μου στις υπηρεσίες της Νομαρχίας Αργολίδας για τις πληροφορίες που μου παρείχαν καθώς επίσης και στους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης του Νομού Αργολίδας για τη συνεργασία τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1

2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 3

2.1 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ 3

2.1.1 Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων 4

2.1.2 Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων 6

2.2 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ 6

2.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 7

2.4 ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 7

2.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ-ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 8

2.5.1 Ανακύκλωση 9

2.5.2 Διαλογή στην πηγή 9

2.5.2.1 Πρακτικές Διαλογής στην Πηγή 10

2.5.3 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών 11

2.5.4 Εγκαταστάσεις Μηχανικής Διαλογής 12

2.5.5 Θερμική επεξεργασία Στερεών Αποβλήτων 14

2.5.6 Βιολογική επεξεργασία Στερεών Αποβλήτων 16

2.5.6.1 Αερόβια Βιολογική Επεξεργασία ΣΑ (Κομποστοποίηση) 16

2.5.6.2 Αναερόβια Βιολογική Επεξεργασία ΑΣΑ 18

2.6 ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 18

3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 22

3.1 ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 22

3.2 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 23

3.3 ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 27

4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ 35

4.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 35

4.2 ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 36

4.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 37

5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 40

5.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 40

5.2 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 42

5.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 42

5.4 Η ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .. 46

6 Η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ 49

6.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ 49

6.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ 51

6.2.1 Παραγόμενες ποσότητες..... 51

6.2.2 Υφιστάμενη διαχείριση ΣΑ στην Περιφέρεια Πελοποννήσου..... 53

6.2.3 Έργα διαχείρισης ΣΑ στην Π. Πελοποννήσου 54

7 Ο ΝΟΜΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ 55

7.1 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 55

7.1.1 Μορφολογία, Γεωλογικά και Υδρογεωλογικά Δεδομένα..... 56

7.1.1.1 Μορφολογία 56

7.1.1.2 Γεωλογικά Στοιχεία..... 57

7.1.1.2.1 Γενικά..... 57

7.1.1.2.2 Γεωλογικές Παρατηρήσεις στο Αργολικό Πεδίο 58

7.1.1.3 Υδρολογικές παρατηρήσεις στο Αργολικό πεδίο 60

7.1.2 Κλιματολογικά και Μετεωρολογικά Στοιχεία..... 62

7.1.3 Δημογραφικές εξελίξεις 64

7.1.4 Οικονομικά χαρακτηριστικά 66

7.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ..... 67

7.2.1 Παραγόμενες Ποσότητες ΑΣΑ 67

7.2.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά Στερεών Αποβλήτων 68

7.2.3 Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων στο Νομό 70

7.2.3.1 Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Στοιχεία από τα Ερωτηματολόγια) 71

7.2.3.1.1 Δήμος Άργους..... 71

7.2.3.1.2 Δήμος Ασίνης 72

7.2.3.1.3 Δήμος Ασκληπιείου..... 73

7.2.3.1.4 Δήμος Επιδαύρου 74

7.2.3.1.5 Δήμος Ναυπλιέων..... 75

7.2.3.1.6 Δήμος Νέας Κίου..... 76

7.2.3.2 Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Στοιχεία από τον Περιφερειακό Σχεδιασμό) 76

7.2.3.2.1 Δήμος Ερμιόνης 76

7.2.3.2.2 Δήμος Κουτσοποδίου..... 77

7.2.3.2.3 Δήμος Κρανιδίου..... 78

7.2.3.2.4 Δήμος Λέρνας..... 79

7.2.3.2.5 Δήμος Λυρκείας..... 80

7.2.3.2.6 Δήμος Μιδέας 81

7.2.3.2.7 Δήμος Μυκηναίων..... 81

7.2.3.2.8 Δήμος Νέας Τίρυνθας..... 81

7.2.3.2.9 Κοινότητα Αχλαδοκάμπου..... 82

7.3 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΈΞΙ ΔΗΜΟΥΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ 83
7.3.1 Μοναδιαίες παραγωγές αποβλήτων 84
7.3.2 Οικονομική ανάλυση 86
8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 90
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 93
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ 93
ΕΛΛΗΝΙΚΗ 94
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ 96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1: Κατηγορίες στερεών αποβλήτων ανά πηγή προέλευσης…….3

Πίνακας 2.2: Οικονομικά στοιχεία για την κατασκευή Σταθμού Μεταφόρτωσης στην Ελλάδα…….8

Πίνακας 2.3: Οικονομικά στοιχεία εγκατάστασης Μηχανικής Διαλογής……....14

Πίνακας 2.4: Οικονομικά στοιχεία για εγκατάσταση Αποτέφρωσης……...15

Πίνακας 2.5: Οικονομικά στοιχεία για εγκατάσταση Κομποστοποίησης……....17

Πίνακας 2.6: Οικονομικά στοιχεία για τη διάθεση με Υγειονομική Ταφή……...21

Πίνακας 3.1: Κοινοτική Νομοθεσία και αντίστοιχη εναρμόνιση στην Ελληνική…....27

Πίνακας 6.1: Ετήσια παραγωγή αποβλήτων και μέση ΜΠΑ για τους 5 Νομούς της Περιφέρειας…….52

Πίνακας 6.2: Είδη χώρων διάθεσης στερεών αποβλήτων στην Π.Πελοποννήσου τα έτη 2000 και 1987……..53

Πίνακας 7.1: Κλιματολογικά στοιχεία Νομού Αργολίδας 1981-2000……..63

Πίνακας 7.2: Ανεμολογικά δεδομένα Νομού Αργολίδας 1981-2000……...64

Πίνακας 7.3: Πληθυσμιακή εξέλιξη σε επίπεδο Χώρας, Περιφέρειας και Νομού (1981-2001)……65

Πίνακας 7.4: Πληθυσμός και μεταβολή πληθυσμού ανά Δήμο (1981-2001)……...65

Πίνακας 7.5: Κατανομή ΑΕΠ ανά τομέα παραγωγής, 1994…….66

Πίνακας 7.6: Εκτιμώμενες ετήσιες παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων Δήμων Νομού Αργολίδας……...68

Πίνακας 7.7: Ποσοστιαία σύσταση δημοτικών στερεών αποβλήτων Νομού Αργολίδας……69

Πίνακας 7.8: Μέσα προσωρινής αποθήκευσης Δήμου Άργους……71

Πίνακας 7.9: Μέσα προσωρινής αποθήκευσης Δήμου Ασίνης…….72

Πίνακας 7.10: Μέσα προσωρινής αποθήκευσης Δήμου Ναυπλιέων……75

Πίνακας 7.11: Κόστη που επιδιώχθηκε να καταγραφούν στους υπό μελέτη Δήμους..83

Πίνακας 7.12: Πληθυσμιακά στοιχεία και στοιχεία παραγωγής αποβλήτων των υπό μελέτη Δήμων……....84

Πίνακας 7.13: Τυπικές τιμές εξοπλισμού συστήματος διαχείρισης αποβλήτων Δήμων……87

Πίνακας 7.14: Κόστος διαχείρισης ΑΣΑ στους υπό μελέτη Δήμους……....87

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Διάγραμμα ενός συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων……..5

Σχήμα 4.1: Παραγωγή δημοτικών και οικιακών αποβλήτων ανά κάτοικο σε Ευρωπαϊκές Χώρες…… 35

Σχήμα 4.2: Μέση ποιοτική σύσταση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη……..36

Σχήμα 4.3: Σύνθεση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη……...36

Σχήμα 4.4: Επεξεργασία και διάθεση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη……39

Σχήμα 5.1: Σχετική εξέλιξη της παραγωγής στερεών αποβλήτων, ΑΕΠ και πληθυσμού…….40

Σχήμα 5.2: Διαχρονική αύξηση παραγωγής αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα……..41

Σχήμα 5.3: Ετήσιες παραγόμενες ποσότητες ανά Περιφέρεια……..41

Σχήμα 5.4: Μέση ποιοτική σύσταση των αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα……..42

Σχήμα 5.5: Ποσοστιαία κατά βάρος κατανομή των παραγόμενων αποβλήτων ανά μέθοδο διαχείρισης…….44

Σχήμα 5.6: Ποσοστό ανακύκλωσης στα υλικά συσκευασίας κατά είδος…….44

Σχήμα 6.1: Διαχρονική αύξηση της παραγωγής αστικών στερεών αποβλήτων στην Περιφέρεια Πελοποννήσου……51

Σχήμα 6.2: Κατανομή της παραγωγής ΑΣΑ ανά Νομό της Περιφέρειας…….52

Σχήμα 7.1: Ποσοστιαία κατανομή ΑΕΠ ανά τομέα παραγωγής……...67

Σχήμα 7.2: Ποιοτική σύσταση αποβλήτων στο Νομό Αργολίδας……69

Σχήμα 7.3: Μέση μοναδιαία παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους την χειμερινή περίοδο……..85

Σχήμα 7.4: Μέση μοναδιαία παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους την Θερινή περίοδο……..86

Σχήμα 7.5: Μέσο ετήσιο κόστος διαχείρισης ΑΣΑ ανά τόνο παραγόμενων αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους…….88

Σχήμα 7.6: Επενδυτικό και Λειτουργικό κόστος ανά Δήμο……..88

Σχήμα 7.7: Ετήσιο κόστος διαχείρισης ΑΣΑ ανά κάτοικο στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους……..89

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 4.1: Εδαφική διάθεση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη……37

Χάρτης 4.2: Αποτέφρωση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη……..38

Χάρτης 4.3: Ανακύκλωση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη……..39

Χάρτης 5.1: Γεωγραφική κάλυψη από ΧΥΤΑ στην Ελλάδα……45

Χάρτης 6.1: Περιφέρεια Πελοποννήσου……...50

Χάρτης 7.1: Νομός Αργολίδας……..55

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα, στον 21^{ο} αιώνα, η αύξηση της ποσότητας των στερεών αποβλήτων (ΣΑ), τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες, είναι τρομακτική. Η εκθετική αύξηση του πληθυσμού, η εξαντλητική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, η ολοένα αυξανόμενη παραγωγή αγαθών με την ταυτόχρονη εδραίωση του προτύπου της σύγχρονης καταναλωτικής κοινωνίας έχουν ως αποτέλεσμα την ραγδαία αύξηση των ΣΑ. Επιπλέον η ανακάλυψη και εκτεταμένη χρήση νέων υλικών (π.χ. πλαστικά, τοξικά υλικά, ραδιενεργές ουσίες), επιβάρυνε την ποιοτική σύσταση των αποβλήτων και περιέπλεξε ακόμη περισσότερο το πρόβλημα της διαχείρισης τους.

Οι πρώτες προσπάθειες οργανωμένης και ορθολογικής διαχείρισης των ΣΑ είχαν ως κύριο σκοπό την εξασφάλιση της δημόσιας υγείας από την διογκούμενη απειλή των ΣΑ. Όμως, η αυξανόμενη, στην διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, επιστημονική έρευνα και κοινωνική ευαισθησία για την συνεχή υποβάθμιση του περιβάλλοντος καθώς επίσης και η εμφάνιση των οικολογικών κινημάτων και περιβαλλοντικών οργανισμών που παρουσίασαν πολύμορφες προσεγγίσεις, προτάσεις και δράσεις στο ζήτημα αυτό, προσέθεσαν στο θέμα της διαχείρισης των ΣΑ και την σημαντικότατη παράμετρο της προστασίας του περιβάλλοντος.

Εν κατακλείδι, ένα σύστημα διαχείρισης ΣΑ πρέπει να βρίσκεται σε αρμονία με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και να εξετάζεται ως προς τις ευρύτερες επιπτώσεις του σε αυτό, βοηθώντας ταυτοχρόνως στη διατήρηση και αναβάθμιση της ποιότητας του καθώς και στην εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας με έναν οικονομικά εφικτό τρόπο.

Με δεδομένες τις αυξητικές τάσεις στην παραγωγή αποβλήτων, σε όρους ποσότητας αλλά και επικινδυνότητας, το ζήτημα της διαχείρισης των ΣΑ αποτελεί μείζον θέμα της Ευρωπαϊκής πολιτικής στη δεκαετία του ’90. Ήδη από το 1989 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καταθέτει κείμενο Στρατηγικής για τη διαχείριση των αποβλήτων ως το έτος 2000, που γίνεται αποδεκτό από τα λοιπά όργανα της Ε.Ε.

Η διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα παρουσιάζει σημαντικές καθυστερήσεις που επιγραμματικά εκφράζονται από ανεξέλεγκτη διάθεση των αποβλήτων σε σημαντικό ποσοστό, ανεπαρκείς εγκαταστάσεις ταφής των μη επικίνδυνων αποβλήτων και ελλείψεις σε εξειδικευμένες εγκαταστάσεις

επεξεργασίας και διάθεσης των επικίνδυνων αποβλήτων. Οι εγκαταστάσεις που ήδη υπάρχουν είναι κατακερματισμένες, αποσπασματικές και πολλές φορές θνησιγενείς λόγω αδυναμίας σχεδιασμού και προγραμματισμού επενδύσεων και εργασιών. Στο σύνολό τους καλύπτουν λίγες μόνο περιπτώσεις εργασιών αξιοποίησης και τελικής διάθεσης των αποβλήτων, εφόσον συντριπτικά κυρίαρχη τάση εξακολουθεί να παραμένει η ταφή των αποβλήτων (νόμιμη ή παράνομη, χωρίς προηγούμενες επεξεργασίες.

Η διαχείριση λοιπόν των στερεών αποβλήτων είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά ζητήματα που καλούνται να λύσουν οι κατά τόπους Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), οι οποίοι αποτελούν σύμφωνα με την νομοθεσία, τους κυρίως αρμόδιους φορείς. Είναι ένα πρόβλημα με τεχνικές, νομικές, οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους.

Στόχος λοιπόν της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή και η ανάλυση των υφιστάμενων συστημάτων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων σε επίπεδο ΟΤΑ, με σκοπό την ανάδειξη του προβλήματος. Ως περιοχή μελέτης επιλέχθηκε ο Νομός Αργολίδας, που αποτελεί μια τυπική περίπτωση Νομού για τα Ελληνικά δεδομένα, καθώς παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις σε εγκαταστάσεις και σχεδιασμό στον τομέα της διαχείρισης των αποβλήτων. Στο πλαίσιο της έρευνας πεδίου, χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία μοιράστηκαν στους Δήμους, με σκοπό την όσο το δυνατόν καλύτερη απεικόνιση της κατάστασης του Νομού.

2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

2.1 Στερεά Απόβλητα – Βασικές έννοιες

Με τον όρο *Στερεά Απόβλητα (ΣΑ)* περιγράφονται τα στέρεα ή ημιστέρεα, ανθρωπογενούς προέλευσης, υλικά τα οποία στερούνται άμεσης αξίας και είναι ανεπιθύμητα για τον κάτοχο τους, ο οποίος επιθυμεί ή υποχρεούται να απαλλαγεί από αυτά (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Τα ΣΑ μπορούν να ταξινομηθούν με διάφορους τρόπους, ανάλογα με την οπτική γωνία υπό την οποία αντιμετωπίζεται το πρόβλημα και τους επιδιωκόμενους στόχους. Οι συνηθέστεροι τρόποι κατηγοριοποίησης είναι ανάλογα με:

- την πηγή προέλευσης τους (οικιακά, εμπορικά, βιομηχανικά κλπ.)
- το επίπεδο επικινδυνότητας (επικίνδυνα, τοξικά κλπ.)
- τις φυσικές ιδιότητες (ζυμώσιμα, καύσιμα κλπ.)
- την αρχική χρήση (υλικά συσκευασίας, υπολείμματα τροφών κλπ.).

Κάθε ένας από τους παραπάνω τρόπους ταξινόμησης προσφέρει διαφορετικές πληροφορίες και βοηθά στο να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Ο συνηθέστερος τρόπος ταξινόμησης στη διεθνή βιβλιογραφία και πρακτική, είναι οι κατηγορίες ανά πηγή προέλευσης, που εστιάζουν το ενδιαφέρον στη σχέση μεταξύ των ΣΑ και των δραστηριοτήτων από τις οποίες αυτά παράγονται. Μια τυπική κατάταξη ανά πηγή προέλευσης παρατίθεται στον πίνακα 2.1.

Πίνακας 2.1 *Κατηγορίες στερεών αποβλήτων ανά πηγή προέλευσης (Παναγιωτακόπουλος, 2002)*

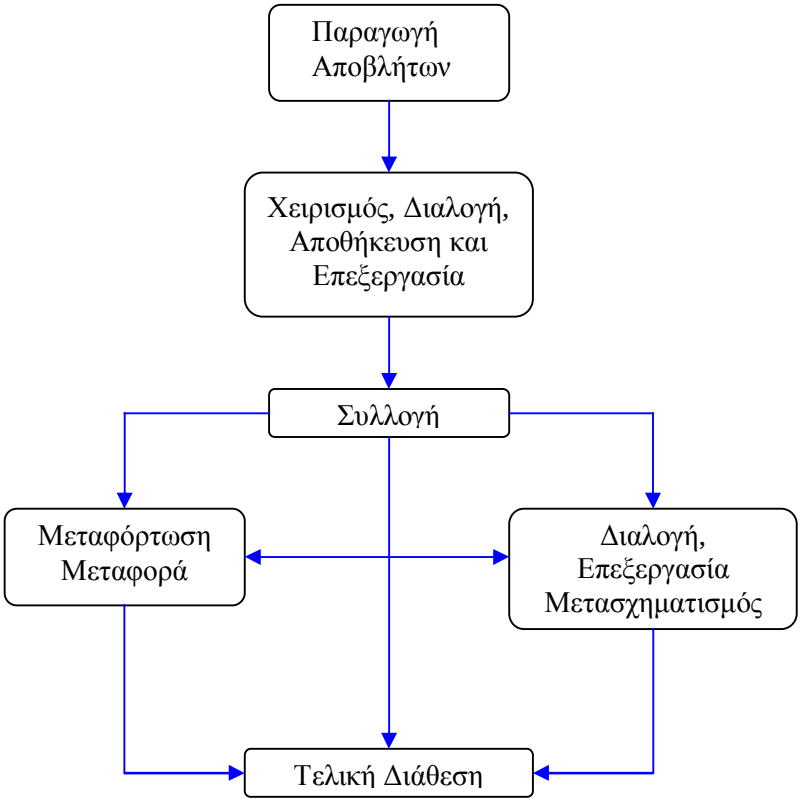
Κατηγορία	**Πηγή Προέλευσης**	**Περιγραφή**
Οικιακά	Κατοικίες κάθε είδους (μονοκατοικίες, διαμερίσματα κλπ.)	Υπολείμματα τροφών, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικά, υφάσματα, δέρμα, υλικά κήπων, ξύλο, γυαλί, λευκοσιδηρά δοχεία, αλουμίνιο, άλλα μέταλλα, στάχτες, φύλλα, ειδικά απόβλητα, οικιακά επικίνδυνα απόβλητα

Εμπορικά	Καταστήματα, εστιατόρια, γραφεία, ξενοδοχεία, σταθμοί, συνεργεία κλπ.	Χαρτί, χαρτόνι, πλαστικά, ξύλο, τροφές, γυαλί, μέταλλα, ειδικά & επικίνδυνα απόβλητα κλπ.
Ιδρυματικά	Σχολεία, νοσοκομεία, φυλακές, δημόσιες υπηρεσίες	Όπως τα εμπορικά
Κατασκευών & κατεδαφίσεων	Σημεία ανέγερσης, επισκευής, ανακατασκευής οικοδομών, κατασκευές ή επιδιορθώσεις οδών	Ξύλο, ατσάλι, τσιμέντο κλπ.
Δημοτικών υπηρεσιών	Καθαρισμός οδών, περιποίηση χώρων πρασίνου, πάρκα, παραλίες, χώροι αναψυχής.	Ειδικά απόβλητα, σκουπίσματα δρόμων, φυτικά υπολείμματα από περιποίηση πάρκων, κλαδιά κλπ.
Δημοτικά	Όλα τα παραπάνω	Όλα τα παραπάνω
Εγκαταστάσεων επεξεργασίας	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού, λυμάτων, βιομηχανικών υγρών αποβλήτων κλπ	Κυρίως λάσπες από την επεξεργασία υγρών αποβλήτων
Βιομηχανικά	Μεταλλεία, λατομεία, ελαφρά και βαριά βιομηχανία, διυλιστήρια, χημική βιομηχανία, παραγωγή ενέργειας κλπ.	Παραπροϊόντα, μη κατάλληλα προϊόντα της παραγωγικής διαδικασίας κλπ. Απόβλητα εκτός της παραγωγής όπως τροφές, οικοδομικά, ειδικά κλπ.
Γεωργικά - Κτηνοτροφικά	Γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις (καλλιέργειες κάθε είδους φυτών, εκτροφεία ζώων, σφαγεία, τυροκομεία κλπ.)	Υπολείμματα φυτών, ακατάλληλες ζωοτροφές, συσκευασίες φυτοφαρμάκων κλπ.

2.1.1 Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων

Ως *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων*, μπορεί να ορισθεί το επιστημονικό πεδίο που σχετίζεται με τον έλεγχο της παραγωγής, αποθήκευσης, συλλογής, μεταβίβασης και μεταφοράς, επεξεργασίας και διάθεσης των ΣΑ κατά τρόπο σύμφωνο με τις αρχές της δημόσιας υγείας, της οικονομίας, της μηχανικής, της διατήρησης, της αισθητικής και άλλων περιβαλλοντικών θεωρήσεων που να ανταποκρίνεται στη νοοτροπία του κοινού (Tchobanoglous *et al.*, 1993).

Οι ενέργειες που σχετίζονται με τη διαχείριση των ΣΑ αφορούν ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους, από τη στιγμή της παραγωγής (όταν ένα αντικείμενο καταστεί άχρηστο ή ανεπιθύμητο) μέχρι την τελική διάθεση. Οι ενέργειες αυτές ταξινομούνται στα λειτουργικά στοιχεία ενός συστήματος διαχείρισης ΣΑ, τα οποία απεικονίζονται στο σχήμα 1.1.



Σχήμα 2.1 *Διάγραμμα ενός συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Χαλβαδάκης, 1999)*

Κάθε μεταβολή των ενεργειών ενός λειτουργικού στοιχείου, επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα και τα υπόλοιπα στοιχεία του συστήματος, με αποτέλεσμα πολλές φορές μια επιλογή που δρα θετικά προς μία κατεύθυνση μπορεί να επιδράσει αρνητικά προς μία άλλη.

2.1.2 Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

Ένα Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων περιλαμβάνει ένα σύνολο λειτουργικά διασυνδεδεμένων διεργασιών που στοχεύει στην αποκομιδή, επεξεργασία, αξιοποίηση και τελική διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων. Τα βασικά τμήματά του αποτελούνται από την προσωρινή αποθήκευση, τη συλλογή και μεταφορά, την επεξεργασία και αξιοποίηση, και την τελική διάθεση με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο από πλευράς δημόσιας υγιεινής, οικονομικών, συντήρησης, αισθητικής και περιβαλλοντικών συνεπειών. Από λειτουργική σκοπιά η διαχείριση των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια :

- Δημιουργία αποβλήτων
- Χειρισμό, διαχωρισμό, αποθήκευση, επεξεργασία αποβλήτων
(διαλογή στην πηγή)
- Συλλογή και αποκομιδή αποβλήτων
- Διαχωρισμό, επεξεργασία και φυσική, χημική, βιολογική μετατροπή των στερεών αποβλήτων
- Μεταφορά
- Διάθεση των στερεών αποβλήτων

Ο συνδυασμός αυτών των σταδίων καθώς και ο προσδιορισμός των αλληλουχιών και αλληλεξαρτήσεων μεταξύ τους οδηγούν σε μια βελτιστοποιημένη συνολικά λύση (Χαλβαδάκης, 1999).

2.2 Προσωρινή αποθήκευση

Η διεργασία της προσωρινής αποθήκευσης των αποβλήτων πριν αυτά συλλεχθούν και μεταφερθούν στους χώρους τελικής διάθεσης είναι ιδιαίτερα σημαντική από πλευράς δημόσιας υγιεινής, αισθητικής και συστήματος συλλογής μεταφοράς. Το πιο συνηθισμένα μέσα προσωρινής αποθήκευσης είναι:

- Πλαστικές σακούλες
- Κυλιόμενοι κάδοι
- Σταθεροί κάδοι
- Μεγάλοι απορριματοδέκτες

2.3 Συλλογή και Μεταφορά στερεών αποβλήτων

Η διεργασία της συλλογής περιλαμβάνει τη συλλογή των αποβλήτων από τα διάφορα σημεία αποθήκευσης ή παραγωγής. Η συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων είναι αρμοδιότητα των ΟΤΑ οι οποίοι την πραγματοποιούν με δική τους ευθύνη ή την αναθέτουν σε εξωτερικούς εργολάβους.

2.4 Μεταφόρτωση στερεών αποβλήτων

Η μεταφόρτωση των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει όλες εκείνες τις εργασίες μετακίνησης των αποβλήτων από τα μέσα συλλογής σε άλλα μέσα συγκέντρωσής τους, προκειμένου στη συνέχεια να μεταφερθούν προς περαιτέρω διαχείριση. Η τεχνική αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με χρήση κινητών ή σταθερών σταθμών μεταφόρτωσης.

Σταθερός θεωρείται ο σταθμός μεταφόρτωσης όπου όλες οι απαραίτητες διαδικασίες εκτελούνται σε συγκεκριμένο χώρο με την κατάλληλη πάγια εγκατάσταση και τεχνική υποδομή. Κινητός σταθμός μεταφόρτωσης θεωρείται οποιοσδήποτε τύπος οχήματος ή συνδυασμός οχημάτων, που φέρει τον κατάλληλο εξοπλισμό και υπερκατασκευή για την υποδοχή των αποβλήτων χωρίς τη μεσολάβηση πάγιων εγκαταστάσεων. Τα απόβλητα, κατά τη διαδικασία αυτή υφίστανται συμπίεση, η οποία στοχεύει στην επίτευξη του μέγιστου επιτρεπόμενου, κατά περίπτωση, ωφέλιμου φορτίου για την περαιτέρω μεταφορά τους. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται α) η καλύτερη αξιοποίηση των απορριμματοφόρων επειδή συντομεύεται δραστικά ο χρόνος μεταφοράς των αποβλήτων, β) μείωση της κυκλοφορίας και γ) οι ΧΥΤΑ μπορούν να δεχθούν πολύ περισσότερα απόβλητα αφού ο όγκος τους με την συμπίεση έχει μειωθεί ουσιαστικά.

Σύμφωνα με τη μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων της Ελλάδας με τίτλο «Σχεδιασμός – Προγραμματισμός έργων διαχείρισης απορριμμάτων σε επίπεδο χώρας» (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 1999), το κόστος επένδυσης για την κατασκευή σταθμών μεταφόρτωσης στην Ελλάδα παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2.

Πίνακας 2.2 *Οικονομικά στοιχεία για την κατασκευή Σταθμών Μεταφόρτωσης στην Ελλάδα (τιμές 1999)*

Κόστος επένδυσης σε Euro	**Εξυπηρετούμενος πληθυσμός**
968.500	65.000
498.900	12.250
498.900	14.300
719.000	21.600
228.900	9.000
214.200	7.000
152.600	600
182.000	60.000
645.600	33.500
498.900	25.750
792.400	66.400
26.400	3.000
91.000	3.650
211.300	15.200
449.000	17.650
942.000	73.000

2.5 Τεχνικές Ανακύκλωσης-Ανάκτησης υλικών και ενέργειας από στερεά απόβλητα

Με δεδομένες τις αυξητικές τάσεις στην παραγωγή των αποβλήτων, το ζήτημα της διαχείρισης αποτελεί μείζον θέμα της Ευρωπαϊκής πολιτικής. Άμεσος στόχος είναι η μείωση της παραγωγής αποβλήτων και ταυτόχρονα η επεξεργασία και η αξιοποίησή τους έτσι ώστε να μειωθεί το ποσοστό προς την τελική τους διάθεση.

2.5.1 Ανακύκλωση

Σαν ανακύκλωση ορίζεται η επαναφορά χρήσιμων υλικών στον φυσικό και οικονομικό κύκλο με άμεσους στόχους την επιβάρυνση του περιβάλλοντος με μικρότερες ποσότητες αποβλήτων και την εξοικονόμηση ενέργειας και πρώτων υλών. Από τα υλικά τα οποία περιλαμβάνονται στα οικιακά απόβλητα το χαρτί, το γυαλί, τα σιδηρούχα μέταλλα, το αλουμίνιο, τα πλαστικά και τα απόβλητα κήπων (και γενικότερα τα βιοαποδομήσιμα οργανικά) θεωρούνται κατά τεκμήριο ανακυκλώσιμα. Αυτά τα υλικά αποτελούνται από έναν σχετικά ενιαίο τύπο υλικού που καθιστά εύκολη την ανακύκλωσή τους. Ανακυκλώσιμα υλικά αποτελούν επίσης και εκείνα του ηλεκτρονικού εξοπλισμού αλλά απαιτούν μεγαλύτερες δαπάνες λόγω προβλημάτων διαχωρισμού.

Η ανακύκλωση των υλικών που περιλαμβάνονται στα αστικά στερεά απόβλητα περιλαμβάνει:

- την ανάκτηση υλικών από τα απόβλητα
- ενδιάμεση επεξεργασία των υλικών όπως διαλογή και συμπίεση
- μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών, και
- τελική επεξεργασία ώστε να παρασκευασθεί ένα τελικό προϊόν

2.5.2 Διαλογή στην πηγή

Με τη διαλογή υλικών στην πηγή παραγωγής των στερεών αποβλήτων επιτυγχάνεται μείωση της ποσότητας που οδηγείται προς τελική διάθεση, με παράλληλη αξιοποίηση υλικών. Η διαλογή στην πηγή αποτελεί εναλλακτικό και συμπληρωματικό στάδιο της συνολικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Οι παράμετροι από τους οποίους εξαρτάται η λειτουργικότητα ενός προγράμματος διαλογής στην πηγή είναι:

- το είδος και η ποσότητα των προς διαλογή – ανακύκλωση υλικών
- η ποιότητα των ανακτώμενων υλικών
- η ύπαρξη αγορών για την απρόσκοπτη απορρόφησή τους

- η ευκολία υλοποίησης και το κόστος άλλων εναλλακτικών τεχνικών διαχείρισης των στερεών αποβλήτων που εφαρμόζονται στην υπό εξέταση περιοχή

Η εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης με ΔσΠ συνεπάγεται διαφορετικό σχεδιασμό του συστήματος συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας των αποβλήτων, καθώς επίσης και συμμετοχή των πολιτών. Συγκεκριμένα πρέπει να σχεδιασθεί χωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών, μεταφορά και κατάλληλη επεξεργασία των υλικών.

Τα υλικά που συλλέγονται μέσω των προγραμμάτων Διαλογής στην Πηγή δεν επιβαρύνουν τους χώρους τελικής διάθεσης των αποβλήτων, γεγονός που συνεπάγεται την παράταση του χρόνου ζωής και τη μείωση της φόρτισης των χώρων αυτών. Ταυτόχρονα, με την ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας σε όλο το κύκλωμα παραγωγής υλικών συσκευασίας και γενικότερα υλικών (χαρτί, πλαστικά κλπ.).

Το πλεονέκτημα της ΔσΠ, από την άποψη της ποιότητας των ανακατωμένων υλικών, είναι η καθαρότητά τους, επειδή αυτά διαχωρίζονται πριν αναμειχθούν με τα υπόλοιπα απόβλητα. Το χαρακτηριστικό αυτό αποτελεί μοναδικότητα της μεθόδου και έχει ως αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται καλύτερες τιμές αγοράς των ανακτώμενων υλικών.

2.5.2.1 Πρακτικές Διαλογής στην Πηγή

Για την ανάκτηση υλικών με χωριστή συλλογή κλασμάτων των στερεών αποβλήτων στην πηγή ακολουθούνται διάφορες πρακτικές και συστήματα. Με κριτήριο τον τρόπο συλλογής από τις πηγές παραγωγής, υφίστανται τα εξής συστήματα:

- *Κέντρα συλλογής*. Πρόκειται για εγκαταστάσεις υποδοχής ΑΣΑ χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις σε κτιριακή υποδομή και εξοπλισμό, όπου οι καταναλωτές μεταφέρουν και εναποθέτουν σε κατάλληλα μέσα προσωρινής αποθήκευσης τα προς ανάκτηση υλικά με παροχή κάποιου κινήτρου. Τα υλικά υφίστανται προεπεξεργασία και μεταφέρονται στις

καταναλώτριες βιομηχανίες. Το σύστημα χαρακτηρίζεται από χαμηλό κόστος συλλογής αλλά υπάρχει κόστος επένδυσης, λειτουργίας και μεταφοράς υλικών.

- *Συλλογή πόρτα-πόρτα.* Η πρακτική αυτή, αφορά στη διαλογή των υλικών (ανά είδος ή ομάδα) σε επίπεδο νοικοκυριού. Εφαρμόζεται κυρίως για το χαρτί και το κόστος του συστήματος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την συμμετοχή των κατοίκων.
- *Συλλογή σε ειδικούς κάδους.* Είναι το πιο συνηθισμένο σύστημα και τα υλικά συγκεντρώνονται από τους κατοίκους σε ειδικούς κάδους που είναι τοποθετημένοι σε κοινόχρηστους χώρους. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας κοινός κάδος για όλα τα υλικά ή ξεχωριστός κάδος για το κάθε είδος. Από τους κάδους τα υλικά μεταφέρονται για μεταπώληση.

2.5.3 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών

Τα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.) είναι εγκαταστάσεις όπου με συνδυασμό μεθόδων μηχανικής και χειρωνακτικής διαλογής, διαχωρίζονται ομάδες υλικών τα οποία προέρχονται από διαλογή στην πηγή. Στη συνέχεια, τα υλικά υφίστανται ποιοτική αναβάθμιση και δεματοποίηση ανά υλικό. Έτσι μπορούν να επιτευχθούν οι απαιτήσεις ποιότητας για την απορρόφησή τους από την αγορά και εξασφαλίζονται υψηλότερες τιμές πώλησης. Ο σχεδιασμός ενός Κ.Δ.Α.Υ και η επιλογή του αντίστοιχου εξοπλισμού εξαρτάται από τις ποσότητες και το είδος των εισερχόμενων υλικών καθώς και από τις απαιτήσεις της αγοράς ως προς τα ανακτώμενα προϊόντα.

Ως προς την παραγωγική διαδικασία, τα υλικά μεταφέρονται από το σημείο υποδοχής τους (εκφόρτωσης από τα οχήματα συλλογής) στα σημεία διαχείρισής τους, με τη βοήθεια κατάλληλων μεταφορικών συστημάτων. Η διαχείριση που υφίστανται περιλαμβάνει προδιαχωρισμό, κοσκίνιση (γίνεται κυρίως για την απομάκρυνση ξένων προσμίξεων – υλικών), διαχωρισμό σιδηρούχων υλικών, χειροδιαλογή κ.λπ. Στη συνέχεια, ανάλογα με το είδος του υλικού και τις απαιτήσεις της αγοράς, τα υλικά οδηγούνται σε συμπιεστές - δεματοποιητές ή θραυστήρες, κοκκοποιητές κ.λπ. Τέλος, ζυγίζονται, αποθηκεύονται και

μεταφέρονται προς πώληση. Τα υπολείμματα από τις διεργασίες αυτές οδηγούνται σε ΧΥΤΑ.

Όσον αφορά το κόστος λειτουργίας ενός τέτοιου κέντρου, παρατηρείται ότι όσο μεγαλύτερο είναι το κόστος της αρχικής επένδυσης, τόσο μικρότερο γίνεται στη συνέχεια το λειτουργικό κόστος και αντίστροφα, στο βαθμό που εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη τροφοδοσία της μονάδας. Εκτιμάται ότι ένα προσεγγιστικό κάτω όριο για τη λειτουργία ενός ΚΔΑΥ με συνδυασμό μηχανικής και χειρωνακτικής διαλογής, είναι η παραγωγή 8.000 τόνων ανακτήσιμων υλικών σε ετήσια βάση. Θα πρέπει να τονιστεί πάντως ότι η βασικότερη προϋπόθεση για τη λειτουργία ενός ΚΔΑΥ είναι η εύρεση αγοράς διοχέτευσης των προϊόντων και η μεταφορά αυτών (EUNOMIA, 2001).

2.5.4 Εγκαταστάσεις Μηχανικής Διαλογής

Στις εγκαταστάσεις μηχανικής διαλογής πραγματοποιείται διαχείριση κυρίως των μικτών οικιακών στερεών αποβλήτων και επιτυγχάνεται μηχανικός διαχωρισμός, ανάκτηση καθώς και περαιτέρω επεξεργασία υλικών που περιέχονται σε αυτά. Τα υλικά που ανακτώνται είναι κυρίως:

- Βιοαποδομήσιμα οργανικά
- Χαρτί
- Πλαστικό
- Μίγμα χαρτιού και πλαστικού
- Σιδηρούχα μέταλλα
- Αλουμίνιο

Τα παραπάνω υλικά εφόσον υποστούν περαιτέρω επεξεργασία ανακυκλώνονται, με εξαίρεση το μίγμα χαρτιού και πλαστικού το οποίο χρησιμοποιείται ως καύσιμο υλικό. Οι κυριότερες τεχνικές που εφαρμόζονται για το μηχανικό διαχωρισμό και την ανάκτηση υλικών είναι οι εξής:

- Τεχνικές διάνοιξης σάκων
- Τεχνικές διαχωρισμού βάσει μεγέθους

- Τεχνικές μείωσης του μεγέθους
- Τεχνικές αεροδιαχωρισμού
- Τεχνικές βαλλιστικού διαχωρισμού
- Τεχνικές μαγνητικού διαχωρισμού
- Τεχνικές επαγωγικών ρευμάτων

Ανάλογα με τις περαιτέρω επεξεργασίες των ανακτηθέντων υλικών η εγκατάσταση μπορεί να περιλαμβάνει και ορισμένες από τις παρακάτω μονάδες:

- Μονάδα παραγωγής R.D.F (από το μίγμα χαρτιού και πλαστικού).
- Μονάδα καθαρισμού σιδηρούχων μετάλλων και αλουμινίου
- Μονάδα παραγωγής compost (κομποστοποίησης)
- Μονάδα ωρίμανσης του compost
- Μονάδα εξευγενισμού του compost

Για την ικανοποιητική λειτουργία μιας τέτοιας μονάδας απαιτείται να δέχεται τουλάχιστον 20.000 τόνους μικτών οικιακών αποβλήτων ανά έτος. Το όριο αυτό προκύπτει με βάση την οικονομική ανάλυση του λειτουργικού κόστους, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία και ισχύει για μια μονάδα πλήρους μηχανικής διαλογής (EUNOMIA, 2001).

Με βάση στοιχεία της Ε.Ε.Τ.Α.Α. (1999), η οικονομική προσέγγιση αναφορικά με την κατασκευή και λειτουργία εγκατάστασης μηχανικής διαλογής παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.3. Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση μηχανικής διαλογής, ποικίλει ανάλογα με τη δυναμικότητα της εγκατάστασης, τον αριθμό των λειτουργιών διαλογής και την πολυπλοκότητα του εξοπλισμού.

Πίνακας 2.3 *Οικονομικά στοιχεία εγκατάστασης Μηχανικής Διαλογής (τιμές 1999)*

Κόστος επένδυσης	• Μονάδα Μ.Δ. δυναμικότητας 10 τόνων / ώρα ως προεπεξεργασία για την παραγωγή compost: 500.000-700.000 EURO • Μονάδα Μ.Δ. υλικών που έχουν συλλεχθεί με τη μέθοδο της "ξεχωριστής" διαλογής στην πηγή ή ως προεπεξεργασία για μονάδα καύσης, με δυναμικότητα 100 τόνων / ημέρα: 1.200.000-2.400.000 EURO • Μονάδα Μ.Δ. δυναμικότητας 30 τόνων / ώρα ως προεπεξεργασία για την παραγωγή compost, RDF και λοιπών υλικών: 5.000.000 EURO και άνω
Κόστος λειτουργίας	• Μονάδα Μ.Δ. παραγωγής 100 τόνων / ημέρα, με υψηλό βαθμό χειρωνακτικής διαλογής: 45-60 EURO ανά τόνο εισερχομένων απορριμμάτων

2.5.5 Θερμική επεξεργασία Στερεών Αποβλήτων

Η θερμική επεξεργασία των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες μετατροπής του περιεχομένου τους σε αέρια, υγρά και στερεά προϊόντα, με ταυτόχρονη ή συνεπακόλουθη αποδέσμευση θερμικής ενέργειας. Οι τεχνικές θερμικής επεξεργασίας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- *Αποτέφρωση – καύση (incineration - combustion).* Η αποτέφρωση (ή καύση) των στερεών αποβλήτων είναι η οξείδωση, δηλαδή η ένωση των χημικών στοιχείων που περιέχονται σε αυτά, με το οξυγόνο. Αυτό πραγματοποιείται με χρήση είτε της απαιτούμενης στοιχειομετρικά ποσότητας αέρα (stoichiometric combustion) είτε με περίσσεια αέρα (excess - air combustion). Είναι η κυριότερη μέθοδος Θερμικής επεξεργασίας των ΣΑ. Οι δαπάνες των εγκαταστάσεων αποτέφρωσης επηρεάζονται από τις δαπάνες της απόκτησης του οικοπέδου, το ποσοστό χρησιμοποίησης των εγκαταστάσεων, την επεξεργασία και την διάθεση / αποκατάσταση των υπολειμμάτων τέφρας. Η τέφρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κατασκευαστικά έργα (π.χ. στην παρασκευή τσιμέντου), οπότε σ' αυτή την περίπτωση η εδαφική της διάθεση αποφεύγεται. Οι δαπάνες της επεξεργασίας για την τέφρα ποικίλλουν σημαντικά εξ αιτίας των διαφορετικών προσεγγίσεων και των κανονισμών σχετικά με τον απαραίτητο βαθμό και τύπο επεξεργασίας πριν από τη διάθεση, και της φύσης της περιοχής διάθεσης (EUNOMIA, 2001).

Με βάση στοιχεία της Ε.Ε.Τ.Α.Α. (1999), η οικονομική προσέγγιση αναφορικά με την κατασκευή και λειτουργία εγκατάστασης καύσης παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.4. Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση καύσης ποικίλει ανάλογα με τη δυναμικότητα της εγκατάστασης, την εφαρμοζόμενη μέθοδο, την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αντιρρύπανσης και την πρακτική τελικής διάθεσης των καταλοίπων.

Πίνακας 2.4 *Οικονομικά στοιχεία για εγκατάσταση αποτέφρωσης*

Κόστος επένδυσης	• Μονάδα καύσης χωρίς ανάκτηση ενέργειας: 700000 – 1000000 EURO για κάθε τόνο / ώρα εγκατεστημένης ισχύος • Μονάδα καύσης με ανάκτηση ενέργειας: 1000000 – 1500000 EURO για κάθε τόνο / ώρα εγκατεστημένης ισχύος
Κόστος λειτουργίας	Κυμαίνεται από 40 EURO – 90 EURO ανά τόνο

- *Πυρόλυση (pyrolysis).* Οι περισσότερες οργανικές ουσίες είναι θερμικά ασταθείς και κατά τη θέρμανσή τους απουσία οξυγόνου διαχωρίζονται μέσω ενός συνδυασμού θερμικής διάσπασης και συμπύκνωσης σε αέρια, υγρά και στερεά προϊόντα. Η πυρολυτική διεργασία σε αντίθεση με την καύση και την αεριοποίηση είναι ισχυρά ενδόθερμη και για τη διεξαγωγή της απαιτείται εξωτερική πηγή ενέργειας. Βασικές παράμετροι για την εφαρμογή της αποτελούν η σύσταση των στερεών αποβλήτων, η θερμογόνος δύναμή τους, η περιεχόμενη υγρασία κ.λπ.

- *Αεριοποίηση (gasification).* Η αεριοποίηση είναι μια μέθοδος θερμικής επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων, η οποία μέσω της ελεγχόμενης ατελούς καύσης τους, επιτυγχάνει την παραγωγή καύσιμου αερίου, πλούσιου σε H_2 και κορεσμένους υδρογονάνθρακες (κυρίως μεθάνιο). Η θερμότητα για τη διατήρηση της διεργασίας προέρχεται από τις εξώθερμες αντιδράσεις, ενώ τα καύσιμα προϊόντα παράγονται κυρίως μέσω των ενδόθερμων αντιδράσεων.

Τόσο η πυρόλυση όσο και η αεριοποίηση έχουν ως αποτέλεσμα την μετατροπή των στερεών αποβλήτων σε υγρά, αέρια και στερεά καύσιμα.

2.5.6 Βιολογική επεξεργασία Στερεών Αποβλήτων

Η βιολογική επεξεργασία των στερεών αποβλήτων στοχεύει στη μετατροπή του οργανικού (ζυμώσιμου) κλάσματος, μέσω βιοχημικών διεργασιών, σε αέρια, υγρά και στερεά προϊόντα, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν σε διάφορες χρήσεις ή να διατεθούν χωρίς προβλήματα για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Η βιολογική επεξεργασία μπορεί να εφαρμοσθεί τόσο για το βιοαποδομήσιμο οργανικό κλάσμα των οικιακών και εμπορικών στερεών αποβλήτων, όσο και για τις ιλύες που προέρχονται από την επεξεργασία αστικών λυμάτων και τα υπολείμματα κήπων, καλλιεργειών κ.λπ. Για τη βιολογική επεξεργασία, μπορούν να επιλεγούν είτε αερόβιες, είτε αναερόβιες συνθήκες, οπότε εφαρμόζεται αντίστοιχα, αερόβια ή αναερόβια βιολογική επεξεργασία.

2.5.6.1 Αερόβια Βιολογική Επεξεργασία ΣΑ (Κομποστοποίηση)

Κομποστοποίηση είναι η ελεγχόμενη βιοξείδωση ετερογενών οργανικών υλικών, με τη βοήθεια ετερότροφων μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες) οι οποίοι βιοαποδομούν τα οργανικά συστατικά παρουσία οξυγόνου. Κύρια προϊόντα της κομποστοποίησης είναι νερό, CO_2 και κυρίως το compost, το οποίο είναι πλούσιο σε σταθεροποιημένη οργανική ουσία με υψηλό χουμικό περιεχόμενο. Το compost, ανάλογα με την ποιότητά του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό υλικό και ως υπόστρωμα για την καλλιέργεια φυτών. Άλλες εφαρμογές του compost είναι η χρήση του ως βιόφιλτρο και ως ηχομονωτικό υλικό (Λαζαρίδη κ.ά., 2003).

Τα συστήματα κομποστοποίησης χωρίζονται σε:

- *Ανοιχτά συστήματα (Βραδείας Βιοαποδόμησης).* Λειτουργούν κατά κανόνα κάτω από υπόστεγο, μπορούν όμως να είναι και υπαίθρια με δυνατότητα κάλυψης του υλικού με μεμβράνες αν χρειαστεί.
- *Κλειστά συστήματα.* Πρόκειται για βιοαντιδραστήρες, οριζόντιους ή κάθετους όπου το υλικό υφίσταται επεξεργασία υπό πλήρως ελεγχόμενες και αυτοματοποιημένες συνθήκες αερισμού, θερμοκρασίας και ύγρανσης. Εφαρμόζονται δυναμικές συνθήκες αερισμού με συνεχή ανάδευση του υλικού και έλεγχο της θερμοκρασίας μέσω του αερισμού. Ο χρόνος

παραμονής στα συστήματα αυτά ποικίλει από τεχνολογία σε τεχνολογία και κυμαίνεται από 7-14 ημέρες. Τα συστήματα αυτά είναι τα πλέον αποτελεσματικά, αλλά είναι σχετικά υψηλού κόστους επένδυσης και λειτουργίας.

- *Μικτά συστήματα.* Πρόκειται για συνδυασμό κλειστών και ανοικτών συστημάτων. Συνήθως το υλικό παραμένει στο κλειστό σύστημα για χρονικό διάστημα 1-2 ημερών και στη συνέχεια, είτε σε ανοικτό σύστημα με δυναμικές συνθήκες αερισμού για 6-7 εβδομάδες είτε σε ανοικτό μικτό σύστημα αερισμού για 4-5 εβδομάδες. Πρόκειται για πολύ αποδοτικά συστήματα που δεν προϋποθέτουν ιδιαίτερα υψηλό κόστος επένδυσης και λειτουργίας.

Οι δαπάνες των εγκαταστάσεων κομποστοποίησης επηρεάζονται από τις δαπάνες για την απόκτηση γης, το ποσοστό χρησιμοποίησης των εγκαταστάσεων, την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας, την ανάγκη για διαλογή (εξαρτάται από το αν υπάρχει διαλογή στην πηγή), τη φύση των συμβάσεων, την ποιότητα και ωριμότητα των τελικών προϊόντων (EUNOMIA, 2001).

Με βάση στοιχεία της Ε.Ε.Τ.Α.Α. (1999), η οικονομική προσέγγιση αναφορικά με την κατασκευή και λειτουργία εγκατάστασης κομποστοποίησης παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.5. Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση κομποστοποίησης, ποικίλει ανάλογα με τη δυναμικότητα της εγκατάστασης, την εφαρμοζόμενη μέθοδο και την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αντιρρύπανσης.

Πίνακας 2.5 *Οικονομικά στοιχεία για εγκατάσταση κομποστοποίησης (τιμές 1999)*

Κόστος επένδυσης	Μη συμπεριλαμβανομένου του κόστους για διάθεση καταλοίπων και του κόστους εγκατάστασης παραγωγής RDF: • Μονάδα Composting δυναμικότητας 6.000 τόνων απορριμμάτων / χρόνο: 1.000.000-1.200.000 EURO • Μονάδα Composting δυναμικότητας 13.000 τόνων απορριμμάτων / χρόνο: 1.200.000-1.400.000 EURO • Μονάδα Composting δυναμικότητας 20.000 τόνων απορριμμάτων / χρόνο: 2.000.000-2.200.000 EURO
Κόστος λειτουργίας	Κυμαίνεται από 15-30 EURO ανά τόνο στερεών αποβλήτων-απορριμμάτων, αλλά μπορεί να φτάσει τα 70 EURO ανά τόνο για παραγωγή compost υψηλής ποιότητας.

2.5.6.2 Αναερόβια Βιολογική Επεξεργασία ΑΣΑ

Κατά την αναερόβια βιολογική επεξεργασία (αναερόβια ζύμωση), πραγματοποιείται αποδόμηση των οργανικών ουσιών με τη βοήθεια μικροοργανισμών απουσία οξυγόνου. Το αποτέλεσμα της διεργασίας είναι η παραγωγή σταθεροποιημένου οργανικού υλικού (digestate) και αερίου υψηλής περιεκτικότητας σε μεθάνιο (CH_4), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ενέργειας π.χ. σε συστήματα θερμικής επεξεργασίας στερεών αποβλήτων.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι: ο μικρότερος απαιτούμενος χώρος σε σχέση με την κομποστοποίηση, η παραγωγή ενέργειας από το βιοαέριο, η μη δημιουργία στραγγισμάτων και το ότι το βιοαέριο συλλέγεται σχεδόν στο σύνολό του.

2.6 Υγειονομική Ταφή Στερεών Αποβλήτων

Όλες οι μέθοδοι διαχείρισης των στερεών αποβλήτων που προαναφέρθηκαν (θερμικές μέθοδοι, μηχανική διαλογή, βιολογικές μέθοδοι) οδηγούν ανάμεσα σε άλλα, στην παραγωγή καταλοίπων για τα οποία είναι απαραίτητη η τελική διάθεση. Έτσι η υγειονομική ταφή δεν είναι απλά μια εναλλακτική τεχνική διάθεσης στερεών αποβλήτων, αλλά αποτελεί αναπόσπαστο στάδιο της συνολικής διαχείρισής τους. Η Κοινοτική περιβαλλοντική πολιτική εστιάζει στο σχεδιασμό, εγκατάσταση και λειτουργία χώρων ελεγχόμενης απόθεσης των στερεών αποβλήτων, μέσω εφαρμογής της μεθόδου της υγειονομικής ταφής.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, η λειτουργία και η μετέπειτα φροντίδα των χώρων υγειονομικής ταφής αποβλήτων (ΧΥΤΑ) πραγματοποιούνται σύμφωνα με την καλύτερη διαθέσιμη τεχνική και σε συνδυασμό με την ποσότητα και την ποιοτική σύσταση των προς διάθεση στερεών αποβλήτων.

Ο ΧΥΤΑ είναι ένας χώρος υπεδάφιος ή υπερεδάφιος κατάλληλα διαμορφωμένος ώστε να αποτίθενται σε αυτόν στερεά απόβλητα και να ελέγχονται τα προϊόντα της αποσύνθεσής τους μέχρις ότου αυτά καταστούν μη επικίνδυνα για το περιβάλλον και την υγεία. Σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εγγυάται τη σταθερότητα στο σύνολο της εγκατάστασης (έργο - έδαφος). Απαιτείται μελέτη

των χαρακτηριστικών του εδάφους όπου θα κατασκευασθεί ο ΧΥΤΑ (γεωμορφολογική και γεωλογική μελέτη της περιοχής). Κατά τον έλεγχο της ευστάθειας του ΧΥΤΑ εξετάζονται οι παρακάτω παράμετροι:

- Τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά του υποστρώματος έδρασης.
- Το είδος και το βάρος των υπερκείμενων στερεών αποβλήτων.
- Οι κλίσεις των πρανών.
- Το είδος της επιφανειακής κάλυψης.

Η εναπόθεση και διάστρωση των απορριμμάτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με ένα καθορισμένο πρόγραμμα εργασιών το οποίο πρέπει να έχει εκπονηθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του χώρου. Η μέθοδος που ακολουθείται εξαρτάται, όπως ήδη έχει αναφερθεί, από τη μορφολογία του χώρου και από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής και πρέπει να είναι σύμφωνη με τους κανόνες της υγειονομικής ταφής αποβλήτων (Λυμπεράτος κ.ά., 1999).

Όσον αφορά το κόστος λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ, αυτό διαμορφώνεται ως εξής:

- Δαπάνες κατασκευής
- Κύριες δαπάνες και δαπάνες ανάπτυξης
- Λειτουργικές Δαπάνες
- Αποκατάσταση
- Δαπάνες παρακολούθησης

Συγκεκριμένα, με βάση τα στοιχεία της (Ε.Ε.Τ.Α.Α, 1999) επισημαίνονται τα εξής (Πίνακας 2.6):

- Το ύψος της απαιτούμενης δαπάνης για έργα υποδομής διαμορφώνεται ανάλογα με το εμβαδόν του χώρου, το οποίο με τη σειρά του εξαρτάται άμεσα από την ποσότητα των αποβλήτων που θα διατίθενται στο ΧΥΤΑ και κατ΄ επέκταση από τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό.
- Το κόστος λειτουργίας χωρίς τις αποσβέσεις των έργων υποδομής και του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 25 Euro ανά τόνο για

πληθυσμό 2000 κατοίκους μέχρι 1.6 Euro ανά τόνο για πληθυσμό 150000 κατοίκους.

- Το κόστος λειτουργίας μαζί με τις αποσβέσεις των έργων υποδομής και του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 55 Euro ανά τόνο για πληθυσμό 2000 κατοίκους μέχρι 10 Euro ανά τόνο για πληθυσμό 150000 κατοίκους.
- Για πληθυσμιακά μεγέθη μικρότερα των 20000 κατοίκων το κόστος λειτουργίας αυξάνεται κατακόρυφα

Μια λεπτομερής καταγραφή του κόστους κατασκευής και λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α γίνεται στο Παράρτημα Ι.

Πίνακας 2.6 *Οικονομικά στοιχεία για τη διάθεση ΑΣΑ με υγειονομική ταφή.*

Πληθυσμός	**Ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων**	**Κόστος έργων υποδομής**	**Αξία μηχανικού εξοπλισμού**	**Συνολικό κόστος επένδυσης**	**Κόστος λειτουργίας ανά τόνο χωρίς αποσβέσεις**	**Κόστος λειτουργίας ανά τόνο με αποσβέσεις**
	(τόνοι)	(Euro)	(Euro)	(Euro)	(Euro/ τόνο)	(Euro/ τόνο)
2.000	1,60	88040	39620	127660	25,24	54,88
5.000	4,00	176080	39620	215700	10,27	29,35
10.000	8,00	269290	79240	349230	5,17	20,69
20.000	16,00	713130	79240	792370	3,82	16,43
30.000	27,00	1027150	79240	1106390	2,58	13,79
40.000	40,00	1349960	79240	1429200	2,41	12,77
50.000	50,00	1916800	102720	2019520	2,20	12,03
60.000	60,00	2230370	102720	2333090	1,91	11,45
70.000	70,00	2611890	102720	2714610	1,76	10,86
80.000	80,00	3008070	102720	3110790	1,73	10,56
90.000	90,00	3228170	137930	3366100	1,70	10,42
100.000	120,00	3609690	137930	3747620	1,67	10,36
110.000	132,00	3991200	137930	4129130	1,67	10,33
120.000	144,00	4402050	137930	4539980	1,64	10,30
130.000	156,00	4592810	220100	4812910	1,64	10,27
140.000	168,00	4974320	220100	5194420	1,61	10,27
150.000	180,00	5193420	220100	5414520	1,61	10,27

Πηγή: Ε.Ε.Τ.Α.Α., 1999

Στις τιμές συμπεριλαμβάνεται Φ.Π.Α. 18%.
Στο συνολικό κόστος επένδυσης δεν συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη αγοράς ή απαλλοτρίωσης του χώρου.

3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.1 Κοινοτική Νομοθεσία και Περιβαλλοντική Πολιτική σε θέματα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

Η διαχείριση των ΣΑ αποτελεί προτεραιότητα για την Ευρωπαϊκή Ένωση που αναπτύσσει στρατηγική προς την κατεύθυνση αυτή, την οποία πρέπει να υιοθετήσουν οι χώρες – μέλη. Οι βασικές παράμετροι της περιβαλλοντικής αυτής στρατηγικής είναι:

- Πρόληψη/ μείωση της ποσότητας και της επικινδυνότητας των αποβλήτων (εισαγωγή καθαρών τεχνολογιών, επανασχεδιασμός προϊόντων, οικολογικά σήματα, βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, αλλαγή προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης, κλπ.).
- Αξιοποίηση υλικών (διαχωρισμός και ταξινόμηση, διακριτή συλλογή, ανάκτηση, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, ενεργειακή αξιοποίηση).
- Ασφαλής και αποτελεσματική επεξεργασία των ΣΑ τα οποία δεν υπόκεινται σε διαδικασίες ανάκτησης – ανακύκλωσης – αξιοποίησης.
- Εξάλειψη της πρακτικής τελικής διάθεσης ΣΑ χωρίς να προηγείται επεξεργασία τους – Τελική διάθεση μόνο των καταλοίπων της επεξεργασίας μέσω εφαρμογής της βέλτιστης διαθέσιμης τεχνικής.
- Ανάπτυξη ενός ορθολογικού και οικονομικοτεχνικά βιώσιμου δικτύου εγκαταστάσεων διαχείρισης ΣΑ σε περιφερειακό επίπεδο για την κάλυψη των αναγκών κάθε χώρας – μέλους, μέσω της κατάρτισης εθνικού σχεδιασμού διαχείρισης.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει προχωρήσει στη θέσπιση νομοθεσίας για τη διαχείριση των ΣΑ (Οδηγίες, Αποφάσεις και Κανονισμοί), είτε με τη μορφή εξειδικευμένων νομοθετημάτων είτε στο πλαίσιο γενικότερων διατάξεων που περιλαμβάνουν τον καθορισμό στόχων για την υλοποίηση των βασικών παραμέτρων που περιγράφονται παραπάνω, καθώς και εισηγήσεις για την επίτευξη των στόχων αυτών. Στο νομοθετικό αυτό πλαίσιο περιλαμβάνονται:

- Διαχείριση ΑΣΑ

- Χαρακτηρισμός και διαχείριση τοξικών και επικινδύνων αποβλήτων
- Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικινδύνων ουσιών
- Διασυνοριακή μεταφορά – Μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων
- Διαχείριση PCBs και PCTs
- Διαχείριση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων
- Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών
- Αποτέφρωση επικινδύνων αποβλήτων
- Αποτέφρωση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων
- Υγειονομική ταφή αποβλήτων
- Εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Μέτρα και μέθοδοι για τη μείωση της ρύπανσης από εκπομπές αμιάντου
- Σύστημα απονομής οικολογικού σήματος
- Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου
- Ολοκληρωμένος έλεγχος και πρόληψη της ρύπανσης
- Πρόληψη ατυχημάτων σχετιζόμενων με τη διαχείριση επικινδύνων ουσιών
- Διαχείριση οχημάτων που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους

Η χάραξη της Κοινοτικής πολιτικής και η θέσπιση του αντίστοιχου νομοθετικού πλαισίου για την εφαρμογή της, παρουσιάζει δυναμικό χαρακτήρα και επαναπροσδιορίζεται ανάλογα με τις συνθήκες που διαμορφώνονται στις χώρες – μέλη, την απόκτηση νέων γνώσεων και την εξαγωγή ερευνητικών αποτελεσμάτων. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του γενικού προγραμματισμού για την αντιμετώπιση του προβλήματος της παραγωγής και διαχείρισης των ΣΑ, εστιάζει παράλληλα και στην ανάπτυξη ειδικών εφαρμογών για την ορθολογική διαχείριση εξειδικευμένων ρευμάτων ΣΑ, τα οποία απαιτούν άμεση αντιμετώπιση.

3.2 Ελληνική Νομοθεσία και Περιβαλλοντική Πολιτική σε θέματα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

Η Ελλάδα, ως χώρα – μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οφείλει να προσαρμόσει την Εθνική νομοθεσία στην αντίστοιχη Κοινοτική και να εφαρμόσει την ανάλογη περιβαλλοντική πολιτική. Προς την κατεύθυνση αυτή έχει εκδοθεί αριθμός Νόμων, Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων, Προεδρικών Διαταγμάτων και εγκυκλίων που αναφέρονται στα εξής:

- Διαχείριση ΣΑ
- Χαρακτηρισμό και διαχείριση τοξικών και επικινδύνων αποβλήτων
- Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικινδύνων ουσιών
- Διασυνοριακή μεταφορά – Μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων
- Διαχείριση PCBs και PCTs
- Διαχείριση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων
- Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών
- Αποτέφρωση επικινδύνων αποβλήτων
- Εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Μέτρα και μέθοδοι για τη μείωση της ρύπανσης από εκπομπές αμιάντου
- Σύστημα απονομής οικολογικού σήματος
- Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου
- Πρόληψη ατυχημάτων σχετιζόμενων με τη διαχείριση επικινδύνων ουσιών
- Ολοκληρωμένος έλεγχος και πρόληψη της ρύπανσης

Η Ελλάδα έχει ενσωματώσει στο Εθνικό Δίκαιο τα νομοθετήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τα οποία απορρέει η υποχρέωση εναρμόνισης της χώρας. Παρατηρούνται περιπτώσεις, που η εναρμόνιση ή η εφαρμογή των προβλεπομένων διατάξεων από την Κοινοτική νομοθεσία στην Εθνική δεν είναι πλήρης, με αποτέλεσμα η χώρα να καλείται να προχωρήσει σε διορθωτικές ή/ και συμπληρωματικές δράσεις.

Απαραίτητη, επιπρόσθετα, κρίνεται, σε επίπεδο χώρας, η δημιουργία ενός σύγχρονου, ευέλικτου και αποτελεσματικού μηχανισμού σε όλα τα επίπεδα, για την έγκαιρη διενέργεια όλων των απαιτούμενων διαδικασιών ενσωμάτωσης της Κοινοτικής νομοθεσίας στο Εθνικό Δίκαιο έτσι ώστε να μην παρουσιάζεται χρονική υστέρηση στην εναρμόνιση.

Συγκεκριμένα η εξέλιξη του Εθνικού θεσμικού πλαισίου έχει ως εξής:

Η πρώτη νομοθετική ρύθμιση για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα γίνεται με την Υγειονομική Διάταξη Ε1Β/301/1964 «περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων», που εξακολουθεί να ισχύει και σήμερα. Η Διάταξη αυτή: **(α)** περιγράφει τις τεχνικές προδιαγραφές διαχείρισης των απορριμμάτων και περιέχει τις βασικές τεχνικές οδηγίες για την υγειονομική ταφή στην Ελλάδα, **(β)** παρέχει λεπτομερειακή περιγραφή όλων των μεθόδων διάθεσης που είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν, **(γ)** δίνει αρκετά λεπτομερείς προδιαγραφές για κάθε μέθοδο και

περιγράφει όλα τα στάδια της διαχείρισης των απορριμμάτων και **(δ)** θέτει τις προϋποθέσεις που ένας χώρος πρέπει να εκπληρώνει, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως ΧΥΤΑ.

Το πρόβλημα με τη συγκεκριμένη ρύθμιση είναι ότι έδινε τη δυνατότητα της εξαίρεσης από τον κανόνα (της υγειονομικής ταφής) με απλή απόφαση νομάρχη, μέτρο το οποίο χρησιμοποιήθηκε υπερβολικά με αποτέλεσμα να υπάρξει ουσιαστική καταστρατήγηση της διάταξης (Μπεριάτος κ.ά. 2003).

Με το Ν. 1650/1986 «για την προστασία του περιβάλλοντος», τίθεται το γενικό νομοθετικό πλαίσιο, τα κριτήρια και οι στόχοι, περιγράφονται τα μέσα και προδιαγράφονται οι μηχανισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος στη χώρα. Σύμφωνα με το Ν. 1650/86, η Διαχείριση των στερεών αποβλήτων πρέπει να γίνεται με τρόπο που να μη θίγει το περιβάλλον ή την Δημόσια Υγεία και να μην προκαλεί υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος. Επίσης, να εξοικονομούνται πρώτες ύλες και να γίνεται η μεγαλύτερη δυνατή επαναχρησιμοποίησή τους.

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων σε Εθνικό ή Περιφερειακό επίπεδο γίνεται βάσει σχεδιασμού που αποσκοπεί στον καθορισμό των μεθόδων διαχείρισης καθώς και στη χωροθέτηση των εγκαταστάσεων διάθεσης. Οι υπόχρεοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, συντάσσουν σχέδιο για τον τρόπο λήψης κατάλληλων μέτρων για τον περιορισμό των στερεών αποβλήτων, την εφαρμογή μεθόδων ανακύκλωσης και την ανάκτηση χρήσιμων υλικών και ενέργειας.

Η πρώτη προσπάθεια προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας για τη διαχείριση των απορριμμάτων με την αντίστοιχη Κοινοτική έγινε με την ΚΥΑ 49541/1424/86 «Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/442/ΕΟΚ». Με την ΚΥΑ αυτή, διατυπώνονται οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των απορριμμάτων, ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο, άμεσα ή έμμεσα η Δημόσια Υγεία και να μην δημιουργούνται βλάβες στο περιβάλλον, ενώ περιγράφεται για πρώτη φορά η αναγκαιότητα σύνταξης Σχεδίων Διαχείρισης, καθώς και οι διαδικασίες που πρέπει να τηρούνται.

Με την ΚΥΑ αυτή **(α)** δίνεται ο ορισμός των βασικών εννοιών και ορίζονται οι φορείς διαχείρισης των απορριμμάτων, **(β)** καθορίζονται οι φάσεις του σχεδιασμού διαχείρισης, **(γ)** ρυθμίζεται το θέμα των αδειών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, που χορηγούνται σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα, πέρα των ΟΤΑ. Προβλέπεται επίσης, η άσκηση ελέγχου στις εγκαταστάσεις, βιομηχανίες και επιχειρήσεις που διαχειρίζονται στερεά απόβλητα, **(δ)** καθορίζονται οι υπόχρεοι

καταβολής δαπάνης διαχείρισης και αναφέρονται οι κατά περίπτωση κυρώσεις για τη μη συμμόρφωση των υπόχρεων προς τις οδηγίες των αρμόδιων υπηρεσιών, που μπορεί να είναι ποινικές, διοικητικές ή και χρηματικά πρόστιμα. (Μπεριάτος κ.ά. 2003)

Με την ΚΥΑ 69269/90 «περί Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», (Βαβίζος και Μερτζάνης , 2002) ορίζονται οι διαδικασίες και προδιαγράφονται τα περιεχόμενα των μελετών που πρέπει κατά περίπτωση να εκπονηθούν ώστε να προληφθούν ή να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις από προγραμματιζόμενα ιδιωτικά και δημόσια έργα ή και δραστηριότητες. Με την ΚΥΑ αυτή **(α)** κατατάσσονται τα έργα και οι δραστηριότητες σε κατηγορίες, ανάλογα με το μέγεθος των αναμενόμενων επιπτώσεων, **(β)** περιγράφονται οι διαδικασίες για την προέγκριση χωροθέτησης των έργων και των εγκαταστάσεων, **(γ)** περιγράφονται οι διαδικασίες έγκρισης ΜΠΕ (Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων), ανάλογα με την κατηγορία τους, **(δ)** ορίζεται το περιεχόμενο των ΕΠΜ (Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες), **(ε)** ορίζονται ειδικότερα οι διαδικασίες προέγκρισης χωροθέτησης και έγκρισης ΜΠΕ για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων **(**άρθ. 4, κατηγ.ΑΙΙ, 11γ).

Για τον έλεγχο των συσκευασιών υγρών τροφίμων, έχει εκδοθεί η Διυπουργική απόφαση 31784/954/90 «για τους τύπους συσκευασίας υγρών τροφίμων»). Σύμφωνα με την Υπουργική αυτή Απόφαση, το ΥΠΕΧΩΔΕ επισπεύδει την εκπόνηση προγραμμάτων για την ελάττωση του βάρους ή και του όγκου των συσκευασιών υγρών τροφίμων που περιέχονται στα προς οριστική διάθεση οικιακά απορρίμματα.

Για την προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας με τις κατευθύνσεις της Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ, εκδόθηκε η ΚΥΑ 69728/824/1996. Με την ΚΥΑ αυτή, εκτός από τις γενικές κατευθύνσεις και την κατάρτιση πλαισίου τεχνικών προδιαγραφών, δίδεται ιδιαίτερη σημασία στη σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης και ορίζονται οι αρμόδιοι φορείς τόσο για τον σχεδιασμό, όσο και για την εφαρμογή τους. Σε επίπεδο Νομού, η αρμοδιότητα ανήκει στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και σε περίπτωση αδυναμίας της, στην οικεία Περιφέρεια. Δίδεται ιδιαίτερη σημασία στην εξυγίανση των χώρων διάθεσης, μετά το τέλος της λειτουργίας τους και στην αποκατάσταση ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης. Τέλος, προσαρτώνται σ’ αυτήν ως παραρτήματα οι Ευρωπαϊκοί κατάλογοι αποβλήτων (ΕΚΑ), όπως καταγράφονται στην Απόφαση 94/3/ΕΚ.

Το 1997 με την έκδοση της ΚΥΑ 113944/97 για τον εθνικό σχεδιασμό διαχείρισης των στερεών αποβλήτων και της ΚΥΑ 114218/97 για την Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων ολοκληρώνεται και εξειδικεύεται το

νομοθετικό πλαίσιο για την διαχείριση απορριμμάτων. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί και η εγκύκλιος 9/96/30-01-1996 του ΥΠΕΧΩΔΕ, με την οποία καθορίζεται πιο αναλυτικά το περιεχόμενο του φακέλου προέγκρισης χωροθέτησης των εγκαταστάσεων διάθεσης απορριμμάτων.

Τέλος, λίγα χρόνια αργότερα ο Νόμος 2939/2001 διαμορφώνει το θεσμικό πλαίσιο για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Με τον νόμο αυτόν, ενσωματώνεται η προαναφερθείσα οδηγία 94/62/ΕΟΚ στο Εθνικό Δίκαιο, και καθορίζεται το πλαίσιο για την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης / επαναχρησιμοποίησης / αξιοποίησης συσκευασιών και άλλων προϊόντων (μπαταρίες, ηλεκτρονικά, υλικά οικοδομών κ.α.), θέτοντας συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους και χρονικά όρια πραγματοποίησής τους. Ειδικά, υπό έκδοση, προεδρικά διατάγματα θα καθορίζουν τους επιμέρους όρους για το κάθε προϊόν. Σημαντική καινοτομία είναι επίσης η ίδρυση του Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) (αρθρο 24 Ν.2939/01) ο οποίος θα συντονίσει τις προσπάθειες για την εφαρμογή της πολιτικής της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών. (Μπεριάτος κ.ά.. 2003)

3.3 Κοινοτική και Ελληνική Νομοθεσία σε θέματα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

Στον πίνακα 3.1 παρουσιάζεται αναλυτικά η Κοινοτική νομοθεσία που διέπει θέματα διαχείρισης ΣΑ καθώς και η αντίστοιχη εναρμόνιση της Ελληνικής.

Πίνακας 3.1 *Κοινοτική Νομοθεσία και αντίστοιχη εναρμόνιση στην Ελληνική*

ΘΕΜΑ	ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ
Γενικό Πλαίσιο Προστασίας Περιβάλλοντος	ù Οδηγία 91/692/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 23/12/1991, για την τυποποίηση και τον εξορθολογισμό των εκθέσεων που αφορούν την εφαρμογή ορισμένων οδηγιών για το περιβάλλον	§ Νόμος 1650/86 ΦΕΚ 160/Α/86 της 09/07/1986 για την προστασία του περιβάλλοντος εξουσιοδοτεί την έκδοση Π.Δ. ΚΥΑ κλπ.
Γενικό Πλαίσιο Διαχείρισης Αποβλήτων	ù Οδηγία 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 15/7/1975 για τα απόβλητα ù Ψήφισμα 90/518 του Συμβουλίου της 7/5/1990, σχετικά με την πολιτική διαχείρισης των αποβλήτων ù Ψήφισμα 97/311 του Συμβουλίου της 24/2/1997 για την κοινοτική στρατηγική	§ ΚΥΑ 49541/1424/86 περί στερεών αποβλήτων (ΦΕΚ 444/Β) (έχει αντικατασταθεί) § ΚΥΑ 69728/824/96 περί των μέτρων και όρων για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων (ΦΕΚ 358/Β) (εναρμόνιση Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ)

	διαχείρισης αποβλήτων ù Οδηγία Πλαίσιο 91/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 18/3/91, για την τροποποίηση της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων ù Απόφαση 94/741/ΕΚ της Επιτροπής της 24/10/1994, σχετικά με τα ερωτηματολόγια των εκθέσεων των κρατών μελών που αφορούν την εφαρμογή ορισμένων οδηγιών στον τομέα των αποβλήτων (εφαρμογή της Οδηγίας 91/692/ΕΟΚ) ù Απόφαση 94/3/ΕΚ της Επιτροπής της 20/12/1993, για τη θέσπιση ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1^{α} της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων ù Απόφαση 00/532/ΕΚ της Επιτροπής της 3/5/2000, για τη θέσπιση ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων σε αντικατάσταση της Απόφασης 94/3/ΕΚ ù Απόφαση 01/118/ΕΚ της Επιτροπής της 16/01/2001, για την τροποποίηση της Απόφασης 00/532/ΕΚ όσον αφορά τον κατάλογο των αποβλήτων ù Απόφαση 01/573/ΕΚ της Επιτροπής της 23/7/2001, για την τροποποίηση της Απόφασης 00/532/ΕΚ όσον αφορά τον κατάλογο των αποβλήτων	§ ΚΥΑ 114218/97 σχετικά με την κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ΦΕΚ 1^{O}16/Β) § ΚΥΑ 113944/97 σχετικά με τον Εθνικό σχεδιασμό διαχείρισης στερεών αποβλήτων. (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων) (ΦΕΚ 1016/Β) § ΚΥΑ 14312/1302/00 σχετικά με συμπλήρωση και εξειδίκευση της υπ΄ αριθμόν ΚΥΑ 113944/1944/97 με θέμα Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων) (ΦΕΚ 723/Β)
Τοξικά και Επικίνδυνα Απόβλητα	ù Οδηγία 78/319/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 20/3/78, για τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα ù Οδηγία 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12/12/1991, για τα επικίνδυνα απόβλητα ù Απόφαση 94/904/ΕΚ του Συμβουλίου της 22/12/1994, για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 Παράγραφος 4 της Οδηγίας 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα ù Απόφαση 96/350/ΕΚ της Επιτροπής της 24/5/1996, για την προσαρμογή των παραρτημάτων ΙΙΑ και ΙΙΒ της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα απόβλητα ù Απόφαση 96/302/ΕΚ της Επιτροπής για τη θέσπιση της μορφής υπό την οποία πρέπει να παρέχονται οι πληροφορίες, σύμφωνα με το άρθρο 8, Παράγραφος 3 της Οδηγίας 91/689/ΕΚ σχετικά με τα επικίνδυνα απόβλητα.	§ ΚΥΑ 72751/3054/85 περί των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων και την εξάλειψη των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων (ΦΕΚ 665/Β) § ΚΥΑ 19396/1546 περί των μέτρων και όρων για την διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων (ΦΕΚ 604/Β)
Επικίνδυνες Ουσίες	ù Οδηγία 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 27/6/1967 περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων περί ταξινομήσεως,	§ ΚΥΑ 378/94 περί των επικίνδυνων ουσιών, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών (ΦΕΚ 705/Β)

	συσκευασίας και επισημάνσεως των επικίνδυνων ουσιών ù Μεταγενέστερες οδηγίες σχετικά με την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 67/548/ΕΟΚ (πιο πρόσφατες: 94/69/ΕΚ, 96/54/ΕΚ, 96/56/ΕΚ, 97/69/ΕΚ, 98/73/ΕΚ, 98/98/ΕΚ, 1999/33/ΕΚ, 2000/32/ΕΚ, 2000/33/ΕΚ)	
Διασυνοριακή Μεταφορά	ù Ψήφισμα 89/112 του Συμβουλίου της 21/12/1988, σχετικά με τη διασυνοριακή διακίνηση επικίνδυνων αποβλήτων προς τρίτες χώρες ù Απόφαση 90/170/ΕΟΚ του Συμβουλίου, περί της αποδοχής από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα της Απόφασης του ΟΟΣΑ για τον έλεγχο της διασυνοριακής μεταφοράς των επικίνδυνων αποβλήτων. ù Απόφαση 93/98/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 1/2/1993, σχετικά με την σύναψη της Σύμβασης για τον έλεγχο της διασυνοριακής διακίνησης επικίνδυνων αποβλήτων και της διάθεσής τους – Σύμβαση της Βασιλείας (Μάρτιος 1989) ù Κανονισμός 259/93 του Συμβουλίου της 1/2/1993, σχετικά με την παρακολούθηση και τον έλεγχο των μεταφορών αποβλήτων στο εσωτερικό της Κοινότητας καθώς και κατά την είσοδο και έξοδό τους ù Απόφαση 94/774/ΕΚ της Επιτροπής της 24/111994, σχετικά με το τυποποιημένο έγγραφο παρακολούθησης του κανονισμού 259/93 ù Απόφαση 97/640/ΕΚ του Συμβουλίου της 22/9/1997, σχετικά με την εξ ονόματος της Κοινότητας έγκριση μιας τροποποίησης της σύμβασης της Βασιλείας, όπως καθορίστηκε στην Απόφαση ΙΙΙ/1 της συνδιάσκεψης των συμβαλλομένων μερών ù Κανονισμός 120/97 του Συμβουλίου, για την τροποποίηση του Κανονισμού 259/93 ù Οδηγία 816/99/ΕΚ του Συμβουλίου, για την υποστήριξη της εφαρμογής των παραγράφων ΙΙ, ΙΙΙ, IV και V σε τροποποίηση του Κανονισμού 259/93 ù Κανονισμός της επιτροπής 721/94/ΕΚ, για την τροποποίηση των παραγράφων ΙΙ, ΙΙΙ και IV σε τροποποίηση του Κανονισμού 259/93 ù Κανονισμός 2408/98 για την τροποποίηση του παραρτήματος V του Κανονισμού 259/93 ù Κανονισμός 1547/99 της Επιτροπής της 12/7/1999 για τον καθορισμό των διαδικασιών ελέγχου στο πλαίσιο του	§ Ν. 2203/94 ΦΕΚ 58/Α/94 της 15/04/1994. Επικύρωση της Σύμβασης της Βασιλείας για τον έλεγχο των διασυνοριακών μεταφορών επικίνδυνων αποβλήτων και της διάθεσής τους (εναρμόνιση Απόφασης 93/98/ΕΟΚ) § Π.Δ.346/94 ΦΕΚ.183/Α/94. Αναφορές των πλοίων που καταπλέουν σε ή αποπλέουν από Ελληνικούς λιμένες και μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα φορτία (εναρμόνιση Οδηγίας 93/75/ΕΟΚ)

	κανονισμού 259/93 που εφαρμόζονται στις αποστολές ορισμένων αποβλήτων προς ορισμένες χώρες για τις οποίες δεν ισχύει η Απόφαση C(92)39 τελικό, του ΟΟΣΑ ù Απόφαση 99/412/ΕΚ της Επιτροπής της 3/6/1999, σχετικά με ερωτηματολόγιο για τις υποχρεώσεις αναφοράς των κρατών μελών δυνάμει του άρθρου 41 παράγραφος 2 του κανονισμού 259/93 ù Οδηγία 93/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 13/9/1993, για τις ελάχιστες προδιαγραφές που απαιτούνται για τα πλοία τα οποία κατευθύνονται σε ή αποπλέουν από κοινοτικούς λιμένες μεταφέροντας επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα ù Οδηγία 00/59/ΕΚ του Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27/11/2000, σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου	
Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων	ù Οδηγία 94/55/ΕΚ του Συμβουλίου της 21/11/1994, για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων. (ADR) ù Οδηγία 95/50/ΕΚ του Συμβουλίου της 6/10/1995, σχετικά με την καθιέρωση ενιαίων διαδικασιών στον τομέα του ελέγχου των οδικών μεταφορών επικίνδυνων εμπορευμάτων. (ADR) ù Οδηγία 96/86/ΕΚ της Επιτροπής της 13/12/1996, για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 94/55/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών όσον αφορά την οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων. ù Οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου της 23/7/1996, για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις σιδηροδρομικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων. (RID)	§ Ν. 1741/1987 ΦΕΚ 225/Α/87. Κύρωση της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας για την Διεθνή Οδική Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ADR που υπογράφηκε στην Γενεύη την 30/9/1957 (εναρμόνιση Οδηγίας 94/55/ΕΚ) § ΑΠ. 71538/2968/97 ΦΕΚ 821/Β/1997. Απόφαση του Υπουργού Μεταφορών κι Επικοινωνιών με την οποία έγινε αποδεκτό το αναθεωρημένο κείμενο της Συμφωνίας ADR της 1/5/95 (εναρμόνιση Οδηγίας 95/50/ΕΚ) § Π.Δ.104/99 ΦΕΚ.113/Α/99. Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 94/55/ΕΚ της 21/11/1994, για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων. § ΚΥΑ για εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας με τις διατάξεις της Οδηγίας 96/49/ΕΚ (RID) § ΚΥΑ 205/183571/87 για την καθιέρωση βιβλίου φορτίου για πλοία που μεταφέρουν επιβλαβείς υγρές ουσίες χύμα (ΦΕΚ 119/Β) § ΚΥΑ 195/Φ.183570/87για τον καθορισμό τύπου διεθνούς πιστοποιητικού πρόληψης της ρύπανσης από μεταφορά επιβλαβών υγρών ουσιών χύμα (ΦΕΚ 119/Β) § ΚΥΑ 3231/88 για τον καθορισμό τύπου πιστοποιητικού καταλληλότητας για τη μεταφορά επικίνδυνων χημικών χύμα (ΦΕΚ 137/Β)

Πρόστιμα Αποζημιώσεις		§ ΚΥΑ 59388/3363/88 περί του τρόπου οργάνων και διαδικασιών επιβολής και είσπραξης των διοικητικών προστίμων του άρθρου 30 του Ν. 1650/86 (ΦΕΚ. 638/Β) § ΚΥΑ 743/Φ.183507/77 περί της διαδικασίας καταβολής συνεισφορών στο Διεθνές Κεφάλαιο αποζημίωσης ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή (ΦΕΚ 226/Β)
PCB's και PCT's	ù Οδηγία 76/403/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 6/4/1976, περί της εξαλείψεως των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων ù Οδηγία 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 27/7/1976, περί της προσεγγίσεως των νομοθετικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσεως μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων ù Οδηγία 85/467/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 1/10/1985, περί την έκτη τροποποίηση (PCB/PCT) της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί της προσεγγίσεως των νομοθετικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσεως μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων ù Απόφαση 01/68/ΕΚ της Επιτροπής της 16/1/2001, για τη θέσπιση δύο μεθόδων μέτρησης αναφοράς για τα PCB σύμφωνα με το άρθρο 10 στοιχείο α) της Οδηγίας 96/59/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με τη διάθεση των PCB και των PCT ù Οδηγία 96/59/ΕΚ του Συμβουλίου της 16/9/1996, για την διάθεση των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων	§ ΚΥΑ 72751/3054/85 περί των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων και την εξάλειψη των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων (ΦΕΚ 665/Β) § Απόφαση του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου 1310/86 σε εφαρμογή της Οδηγίας 85/467/ΕΟΚ § ΚΥΑ 7589/731/00 σχετικά με τον Καθορισμό μέτρων και όρων για τη διαχείριση των πολυχλωροδιφαινιλίων και των πολυχλωροτριφαινιλίων (PCBs/PCTs) (ΦΕΚ 514/Β) (εναρμόνιση Οδηγίας 96/59/ΕΚ)
Χρησιμοποιημένα Ορυκτέλαια	ù Οδηγία 75/439/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 16/6/1975, περί διαθέσεως των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων ù Οδηγία 87/101/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 22/12/1986, για την τροποποίηση της Οδηγίας 75/439/ΕΟΚ περί της διαθέσεως των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων	§ ΚΥΑ 71560/3053/85 περί της διαθέσεως των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων (ΦΕΚ 665/Β) § ΠΔ 82/2004 περί του καθορισμού μέτρων και όρων για την διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων (ΦΕΚ Α 64/2.3.04)
Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές	ù Οδηγία 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 18/3/1991, σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές ενέργειας που περιέχουν συγκεκριμένες επικίνδυνες ουσίες ù Οδηγία 93/86/ΕΚ της Επιτροπής της 4/10/1993, περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τις ηλεκτρικές στήλες	§ ΠΔ 115/2004 περί της διαχείρισης των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (ΦΕΚ Α 80/5.3.04) § ΚΥΑ 19817/1702/00 περί της διαχείρισης των ηλεκτρικών στηλών και των συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (ΦΕΚ 963/Β)

	και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες ù Οδηγία 98/101/ΕΚ της Επιτροπής της 22/12/1998, περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες.	
Αποτέφρωση Αποβλήτων	ù Οδηγία 94/67/ΕΚ του Συμβουλίου της 16/12/94, για την αποτέφρωση των επικίνδυνων αποβλήτων ù Απόφαση 97/622/ΕΚ της Επιτροπής της 27/5/1997, όσον αφορά τα ερωτηματολόγια για τις εκθέσεις των κρατών μελών σχετικά με την εφαρμογή ορισμένων οδηγιών στον τομέα των αποβλήτων (εφαρμογή της Οδηγίας 91/692/ΕΟΚ) ù Απόφαση 97/283/ΕΚ του Συμβουλίου της 21/4/1997, σχετικά με τις εναρμονισμένες μεθόδους μετρήσεων της κατά μάζα συγκέντρωσης διοξινών και φουρανίων στις ατμοσφαιρικές εκπομπές σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 2 της Οδηγίας 94/67/ΕΚ σχετικά με την αποτέφρωση των επικίνδυνων αποβλήτων ù Απόφαση 98/184/ΕΚ της Επιτροπής της 25/2/1998, περί ερωτηματολογίου για την κατάρτιση των εκθέσεων των κρατών μελών σχετικά με την εφαρμογή της Οδηγίας 94/67/ΕΚ του Συμβουλίου για την αποτέφρωση των επικίνδυνων αποβλήτων (εφαρμογή της Οδηγίας 91/692/ΕΚ) ù Οδηγία 2000/76/ΕΚ για την αποτέφρωση των αποβλήτων (επικινδύνων και μη επικινδύνων)	ù ΚΥΑ 2487/455/99 περί των μέτρων και όρων για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων (ΦΕΚ 196/Β)
Υγειονομική Ταφή Αποβλήτων	ù Οδηγία 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26/4/1999, περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων	
Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	ù Οδηγία 85/337/ΕΟΚ της 27/6/1985, για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ù Οδηγία 97/11/ΕΚ, που τροποποιεί την Οδηγία 85/337/ΕΟΚ	§ ΚΥΑ 69269/5387/90 για την κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, τον καθορισμό του περιεχομένου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) και Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με τον Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 678/Β) § ΚΥΑ 73508/90 Παρ. 2 Άρθρο. Ν.1650/86 Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων για το περιεχόμενο ΜΠΕ § Π.Δ. 1180/81 ΦΕΚ 223/Α/81 Περί θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως

		και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνών και πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών. Υποβολή Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
Αμίαντος	ù Οδηγία 87/217/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την πρόληψη και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τον αμίαντο ù Συμπεράσματα 507/98 του Συμβουλίου της 7/4/1998, σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τον αμίαντο	§ ΚΥΑ 8243/1113/91 για τον καθορισμό μέτρων και μεθόδων για την πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από εκπομπές αμιάντου (ΦΕΚ 138/Β) § Π.Δ. 70α/1988 ΦΕΚ 31 Α/17-2-88, σχετικά με την προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία
Τιτάνιο	ù Οδηγία 78/176/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 20/2/1978, περί των αποβλήτων που προέρχονται από τη βιομηχανία διοξειδίου του τιτανίου	
Οικολογική Σήμανση	ù Κανονισμός 880/92 της 23/3/92 σχετικά με το κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος (Ecolabel) ù Κανονισμός 1980/00 του Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17/7/2000, περί αναθεωρημένου κοινοτικού συστήματος απονομής οικολογικού σήματος	§ ΚΥΑ 86644/2482 της 15/9/93 για τη σύσταση του φορέα απονομής οικολογικού σήματος
Οικολογική Διαχείριση και Έλεγχος	ù Κανονισμός 1836/93 της 29/6/93 για την εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) ù Απόφαση 97/265/ΕΚ της Επιτροπής της 16/4/1997, για την αναγνώριση του διεθνούς προτύπου ISO 14001:1996 και του ευρωπαϊκού προτύπου EN ISO 14001:1996, που θεσπίζουν προδιαγραφές για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, σε συμφωνία με το άρθρο 12 του κανονισμού 1836/93 ù Απόφαση 97/264/ΕΚ της Επιτροπής της 16/4/1997, για την αναγνώριση των διαδικασιών πιστοποίησης σύμφωνα με το άρθρο 12 του κανονισμού 1836/93 ù Κανονισμός 761/2001 του Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19/3/2001, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS II) ù Απόφαση 681/2001 της Επιτροπής, της 7/9/2001, σχετικά με κατευθύνσεις για την εφαρμογή του κανονισμού 761/2001	§ Άμεση ισχύ στην Ελληνική Νομοθεσία
Έλεγχος και Πρόληψη Ρύπανσης	ù Οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου της 24/9/1996, για τον ολοκληρωμένο έλεγχο και πρόληψη της ρύπανσης στη βιομηχανία (IPPC)	§ ΚΥΑ 3010/02 για την εναρμόνιση της Οδηγίας 96/61/ΕΚ (ΦΕΚ 91/02)
Πρόληψη	ù Οδηγία 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου της	§ Απόφαση 18187/272/1988 ΦΕΚ 126 Β'/3-

Ατυχημάτων Σχετιζομένων με Επικίνδυνες Ουσίες	9/12/1996, για την αντιμετώπιση μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες (SEVESO II) ù Απόφαση 98/433/ΕΚ της Επιτροπής περί των εναρμονισμένων κριτηρίων για τις απαλλαγές σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 9 της Οδηγίας 96/82/ΕΚ ù Απόφαση 99/314/ΕΚ της Επιτροπής της 9/4/1999, σχετικά με το ερωτηματολόγιο που αφορά την Οδηγία 96/82/ΕΚ	3-1988 και Απόφαση 77119/4607/1993, σχετικά με τον καθορισμό μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες § ΚΥΑ 5697/590/00 σχετικά με τον Καθορισμό μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση των κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών (ΦΕΚ 405/Β)
Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους	ù Οδηγία 00/53/ΕΚ του Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18/9/00, για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους	§ ΠΔ 116/2004 σχετικά με την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΦΕΚ Α 81/5.3.04)
Διαχείριση συσκευασιών & άλλων προϊόντων	ù Οδηγία 94/62/ΕΚ του Συμβουλίου της 20/12/1994 για τις συσκευασίες και τα απόβλητα από τις συσκευασίες ù Απόφαση 97/129/ΕΚ της Επιτροπής της 28/1/1997, για τον καθορισμό συστήματος αναγνώρισης των υλικών συσκευασίας σύμφωνα με την Οδηγία 94/62/ΕΚ ù Απόφαση 97/138/ΕΚ της Επιτροπής της 3/2/1997, για τον καθορισμό των πινάκων του συστήματος βάσεων δεδομένων σύμφωνα με την Οδηγία 94/62/ΕΚ ù Απόφαση 99/177/ΕΚ της Επιτροπής της 8/2/1999, σχετικά με την καθιέρωση των όρων παρέκκλισης για τις πλαστικές παλέτες και κιβώτια όσον αφορά τα επίπεδα συγκέντρωσης που καθορίζει η Οδηγία 94/62/ΕΚ ù Απόφαση 01/171/ΕΚ της Επιτροπής της 19/2/2001, για τον καθορισμό των όρων παρέκκλισης όσον αφορά τις γάλινες συσκευασίες σε σχέση με τα επίπεδα συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων που θεσπίζονται στην Οδηγία 94/62/ΕΚ ù Απόφαση 01/524/ΕΚ της Επιτροπής της 28/6/2001, σχετικά με τη δημοσίευση των στοιχείων αναφοράς των προτύπων EN 13428:2000, EN 13429:2000, EN 13430:2000, EN 13431:2000 και EN 13432:2000 στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 94/62/ΕΚ	§ Νόμος 2939 ΦΕΚ 179 της 6/8/2001 για τις συσκευασίες και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων

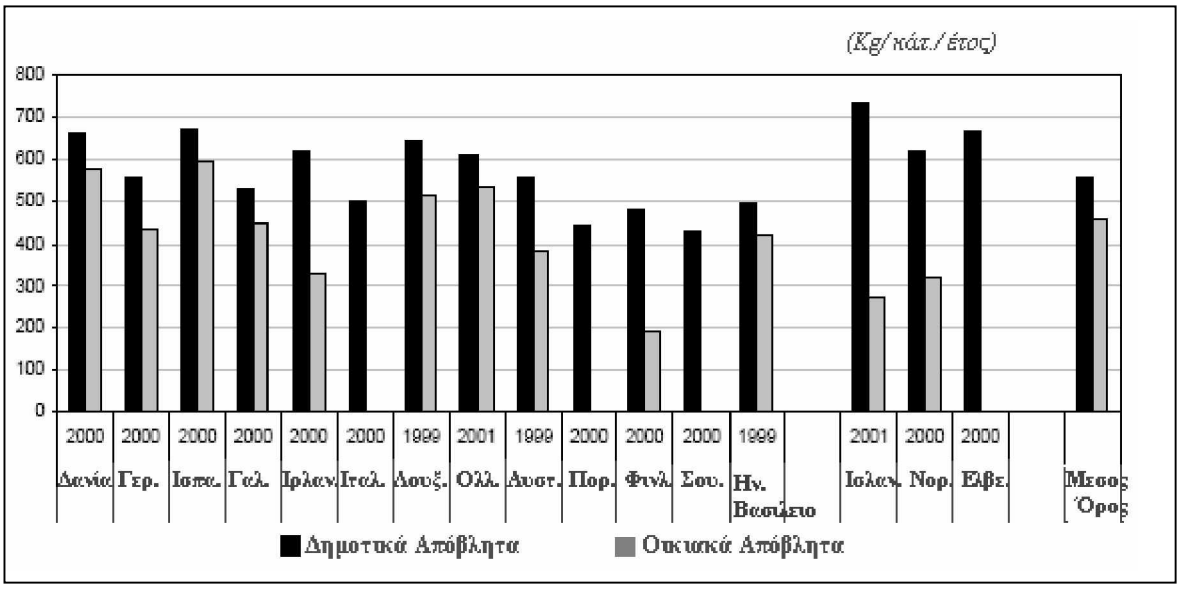
Πηγές:*(ΥΠΕΧΩΔΕ, www.minenv.gr, www. europa.eu.int)*

4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

4.1 Παραγωγή Αποβλήτων

Εντός της Ε.Ε εκτιμάται ότι παράγονται συνολικά 2.000 εκατ. τόνοι στερεά απόβλητα ετησίως, εκ των οποίων τα 40 εκατ. τόνοι ταξινομούνται ως επικίνδυνα και ακατάλληλα προς απ' ευθείας διάθεση στο έδαφος. Σε εθνικό επίπεδο η ετήσια παραγωγή δημοτικών στερεών αποβλήτων ανά κάτοικο κυμαίνεται μεταξύ 428 Kg/κάτ. και 730 kg/κάτ. Τη χαμηλότερη παραγωγή (κάτω από 450 kg/κάτ.) έχει η Σουηδία και η Πορτογαλία, ενώ τη μεγαλύτερη η Δανία, η Ισπανία , η Ισλανδία και η Ελβετία.

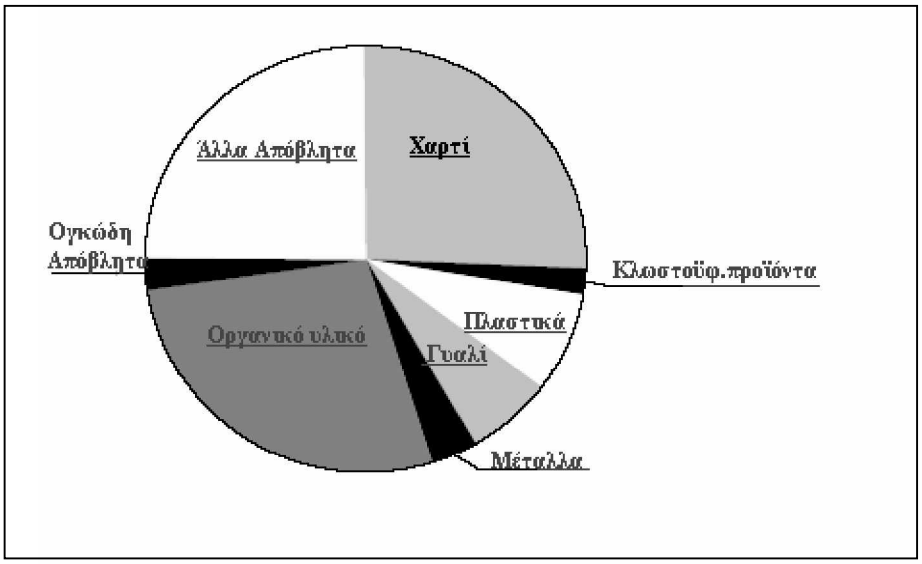
Στις περισσότερες χώρες, το 60% τουλάχιστον των δημοτικών στερεών αποβλήτων συνίσταται από τα οικιακά απόβλητα. Ωστόσο η κατάσταση είναι διαφορετική στην Ισλανδία και τη Φιλανδία όπου τα οικιακά απόβλητα αποτελούν, το 37% και 40% αντίστοιχα. Στη Δανία, την Ισπανία, την Ολλανδία και το Ην. Βασίλειο τα οικιακά απόβλητα κατέχουν υψηλό ποσοστό, της τάξεως του 85% (Σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1 *Παραγωγή Δημοτικών και Οικιακών αποβλήτων ανά κάτοικο σε Ευρωπαϊκές Χώρες (Eurostat/OECD)*

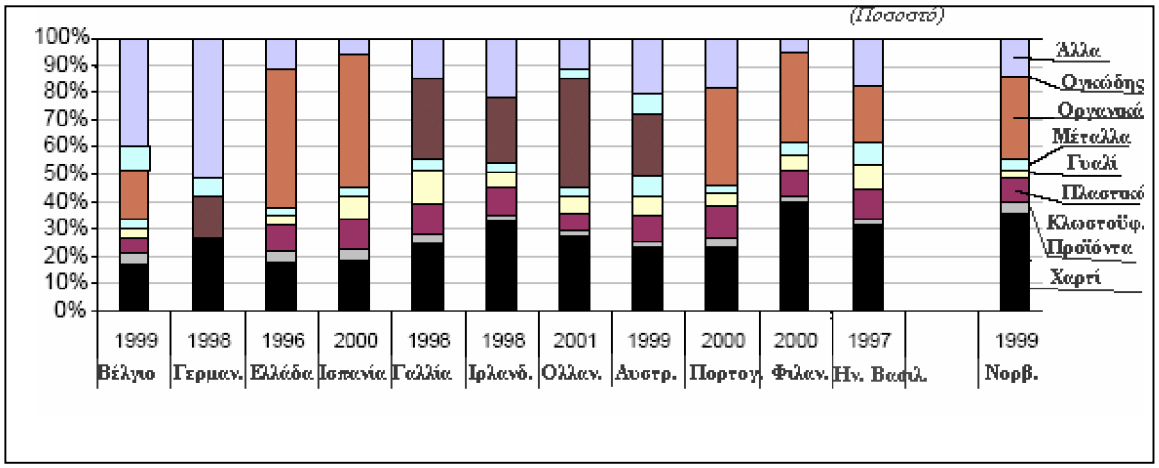
4.2 Σύνθεση των Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων

Η μέση ποιοτική σύσταση των δημοτικών στερεών αποβλήτων στην Ευρώπη (Ε.Ε.-15, Ισλανδία, Νορβηγία και Ελβετία) φαίνεται στο σχήμα 4.2. Τα στοιχεία δεν αφορούν συγκεκριμένο έτος διότι τα διαθέσιμα στοιχεία για κάθε χώρα αναφέρονται σε διαφορετικά έτη.



Σχήμα 4.2 *Μέση ποιοτική σύσταση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη (Eurostat/OECD)*

Η σύνθεση των δημοτικών αποβλήτων παρουσιάζει ορισμένες διαφορές μεταξύ των χωρών. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα και την Ισπανία τα οργανικά υλικά αποτελούν περίπου το 50% των δημοτικών αποβλήτων ενώ στο Βέλγιο αποτελούν το 18% περίπου. Η ποσότητα του χαρτιού κυμαίνεται από 17% (Δανία) μέχρι και 40% (Φιλανδία). Τα πλαστικά αποτελούν κατά μέσο όρο το 7% των δημοτικών αποβλήτων (Σχήμα4.3)

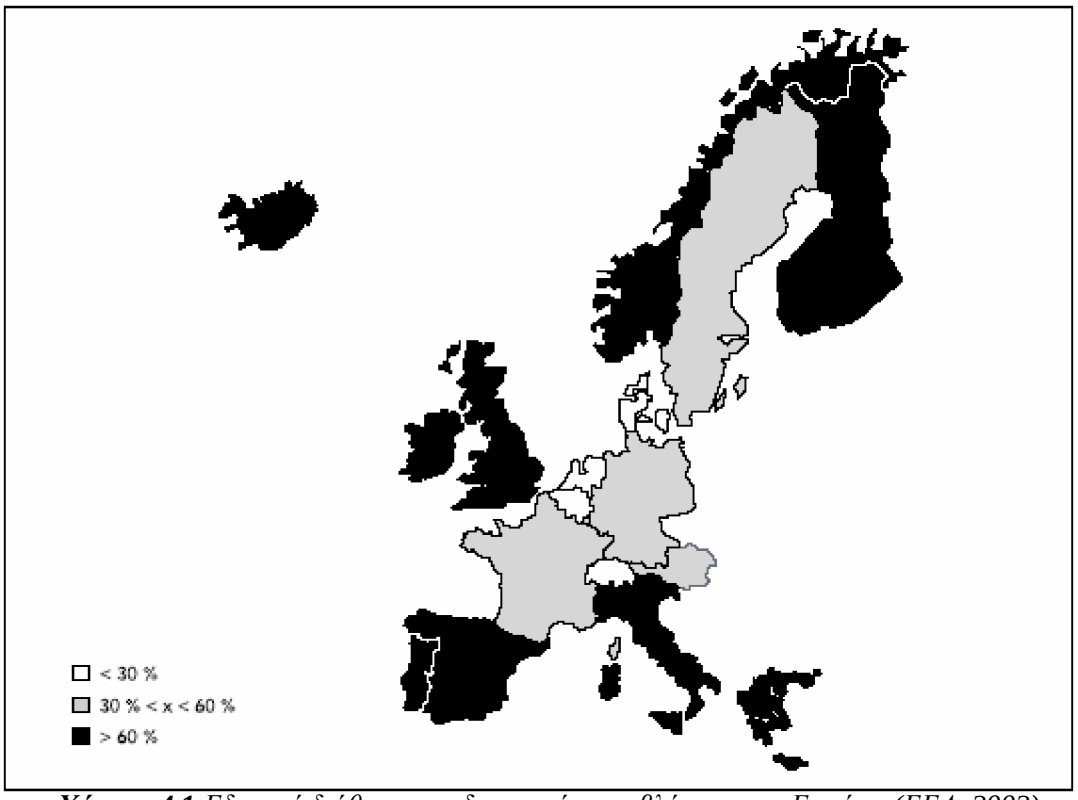


Σχήμα 4.3 *Σύνθεση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη (Eurostat/OECD)*

4.3 Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων

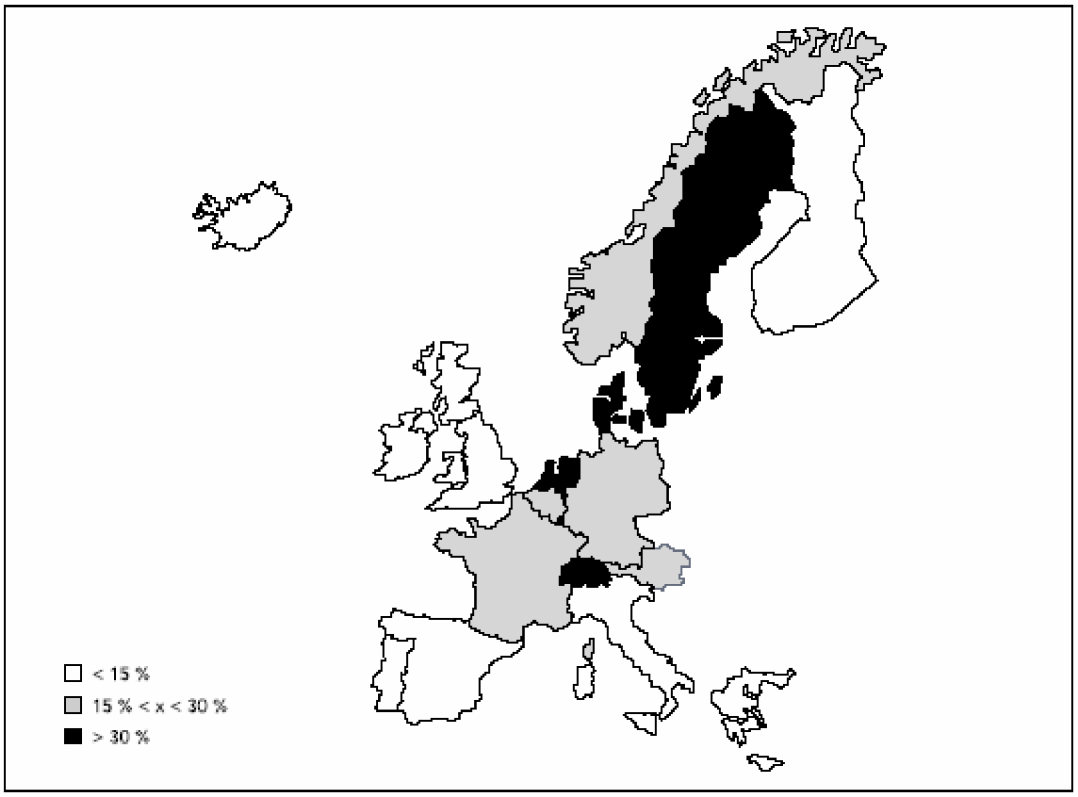
Προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη διαχείριση των αποβλήτων είναι η αρχή της πρόληψης. Η Ευρωπαϊκή στρατηγική κάνει λόγο για αυξημένες προσπάθειες στην ανακύκλωση και επανάκτηση ενέργειας και επακόλουθη μείωση της διάθεσης των στερεών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής ή σε εγκαταστάσεις καύσης τους.

Στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, κυρίαρχη μέθοδος διαχείρισης αποτελεί η εδαφική διάθεση. Σε χώρες όπως η Ιρλανδία, η Ισλανδία , η Φιλανδία και η Ελλάδα ,το 85% περίπου των δημοτικών αποβλήτων διατίθενται προς ταφή. Στον χάρτη 4.1 γίνεται μια γεωγραφική απεικόνιση του ποσοστού των δημοτικών αποβλήτων που διατίθενται προς ταφή σε χώρες της Ευρώπης.



Χάρτης 4.1 *Εδαφική διάθεση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη (EEA, 2002)*

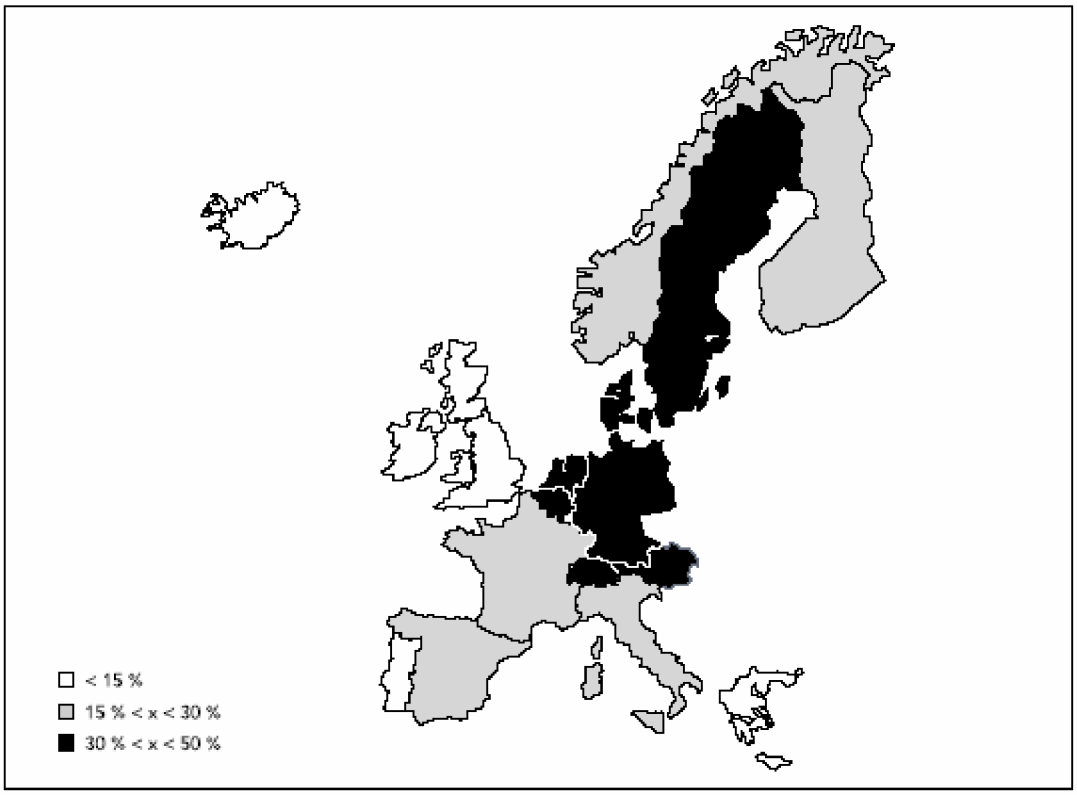
Σε χώρες όπως η Δανία και το Λουξεμβούργο κυρίαρχη μέθοδος διαχείρισης αποτελεί η αποτέφρωση που χρησιμοποιείται για το 52% και 59% των δημοτικών αποβλήτων αντίστοιχα. Στη Γαλλία, τη Σουηδία, την Ολλανδία και την Ελβετία η αποτέφρωση χρησιμοποιείται σε πιο μικρό ποσοστό, αλλά αποτελεί σημαντική μέθοδο διαχείρισης των αποβλήτων (Χάρτης 4.2).



Χάρτης 4.2 *Αποτέφρωση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη (ΕΕΑ, 2002)*

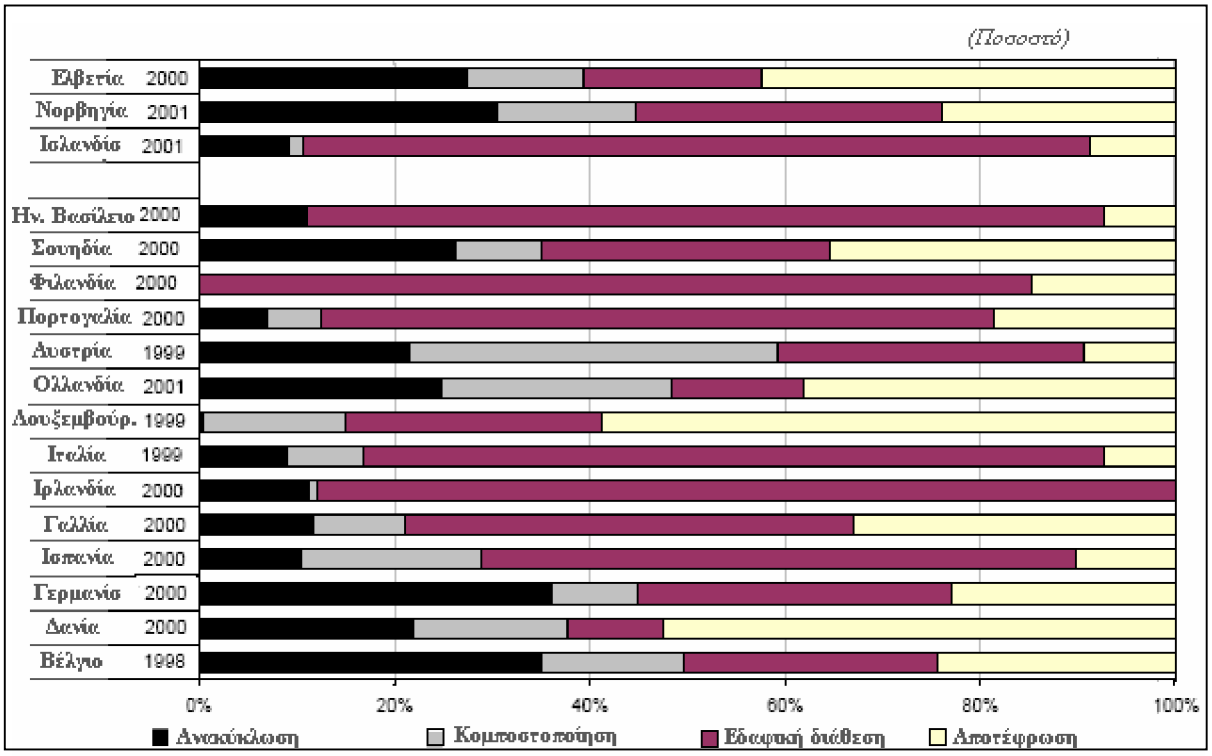
Όσον αφορά την ανακύκλωση, υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις χώρες. Συγκεκριμένα στο Βέλγιο, τη Γερμανία και την Ελβετία συλλέγεται για ανακύκλωση το 1/3 περίπου των δημοτικών αποβλήτων. Στη Δανία, την Ολλανδία, την Αυστρία, τη Σουηδία και τη Νορβηγία συλλέγεται περίπου το 1/4 για ανακύκλωση, ενώ στην Ελλάδα, την Ισπανία, την Ιταλία, την Πορτογαλία και την Ισλανδία το ποσοστό είναι πολύ χαμηλότερο (κάτω του 10%) (Χάρτης 4.3).

Σε όλες τις χώρες όπου εφαρμόζονται προγράμματα ανακύκλωσης, κατά μέσο όρο το 13% των δημοτικών αποβλήτων συλλέγονται χωριστά. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις χώρες. Στις βορειότερες Ευρωπαϊκές χώρες, ένα 20% των δημοτικών αποβλήτων συλλέγονται χωριστά (η Ολλανδία κυριαρχεί με 38%), ενώ στις νοτιότερες το ποσοστό είναι πολύ χαμηλότερο (5% περίπου) (ΕΕΑ, 2002).



Χάρτης 4.3 *Ανακύκλωση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη (ΕΕΑ, 2002)*

Στο σχήμα 4.4 παρουσιάζεται η συνολική εικόνα της υφιστάμενης διαχείρισης των αποβλήτων στην Ευρώπη.



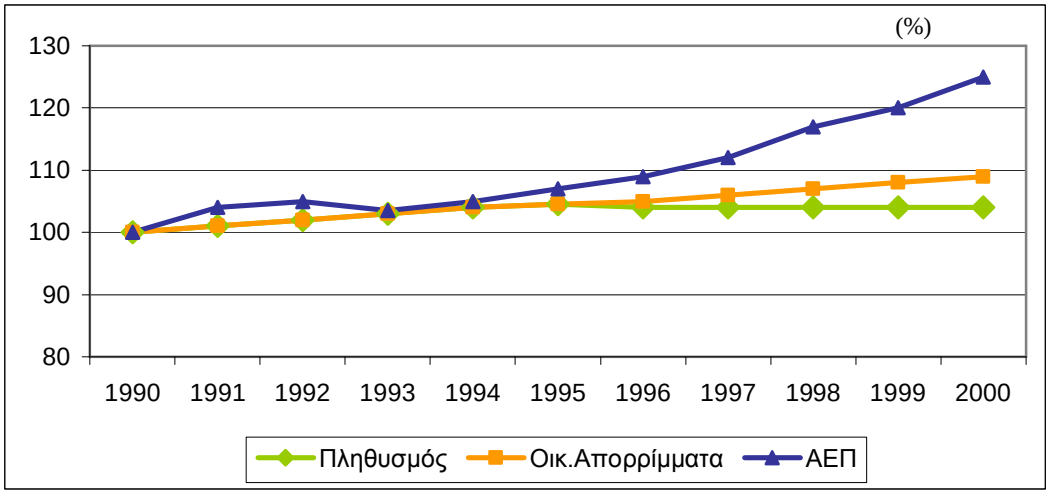
Σχήμα 4.4 *Επεξεργασία και διάθεση των δημοτικών αποβλήτων στην Ευρώπη (Eurostat/OECD)*

5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

5.1 Παραγωγή στερεών αποβλήτων

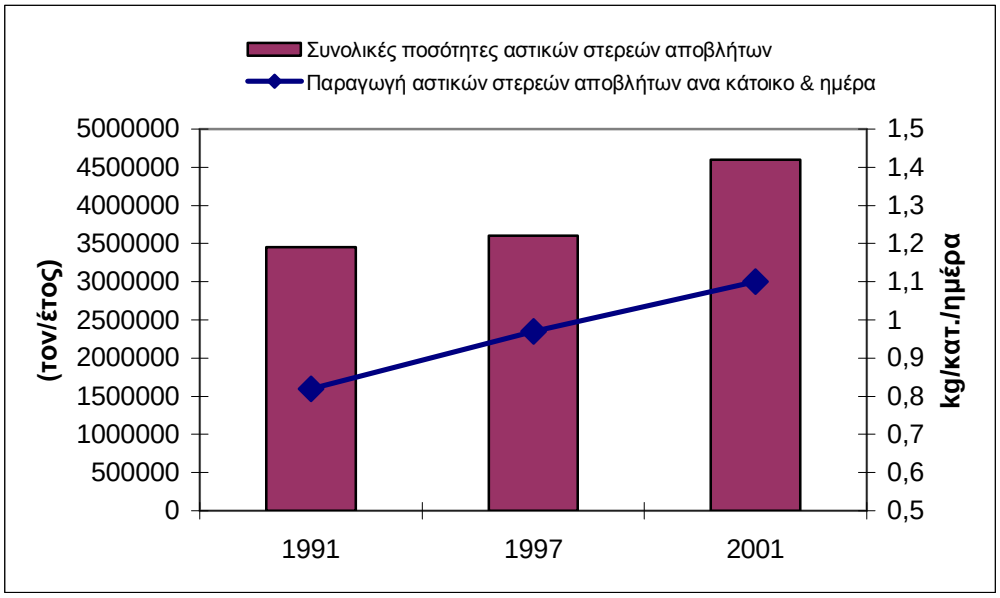
Η Ελλάδα έχει έναν πληθυσμό 10,9 εκατ. κατοίκων. Το 50% σχεδόν του πληθυσμού βρίσκεται στα δύο μεγάλα αστικά κέντρα Θεσσαλονίκη και Αθήνα. Η παραγωγή σε εθνικό επίπεδο στερεών αποβλήτων για το έτος 2001 ανέρχεται στους 4,6 εκατομμύρια τόνους. Συγκεκριμένα η μέση μοναδιαία παραγωγή αποβλήτων ανέρχεται στο 1.10 kg/κατ/ημ., και είναι κατώτερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 1,48 kg/κατ/ημ.

Διαχρονικά παρατηρείται μια αύξηση της παραγωγής αστικών αποβλήτων λόγω της ανάπτυξης των μεγάλων αστικών κέντρων, της συνεχούς αύξησης του τουριστικού ρεύματος και κυρίως της ανόδου του βιοτικού επιπέδου με αποτέλεσμα την αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών (Σχήμα 5.1).



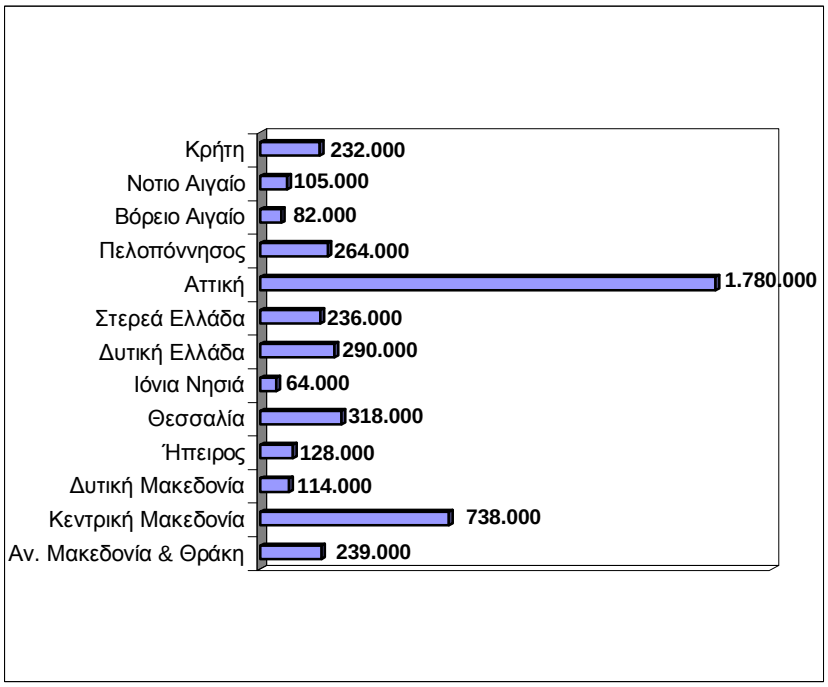
Σχήμα 5.1 *Σχετική εξέλιξη της παραγωγής στερεών αποβλήτων, ΑΕΠ και Πληθυσμού (ΥΠΕΧΩΔΕ)*

Συγκεκριμένα για το έτος 1991 η παραγωγή των αστικών αποβλήτων ανήλθε περίπου στους 3,5 εκατ. τόνους και για το έτος 1997 στους 3,9εκτ., ενώ η μέση μοναδιαία παραγωγή για τα εν λόγω έτη ήταν 0,8kg/κάτ/ημ και 1kg/κατ./ημ.αντίστοιχα. (Σχήμα 5.2)



Σχήμα 5.2 *Διαχρονική αύξηση παραγωγής αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΕΔΚΕ, 2003)*

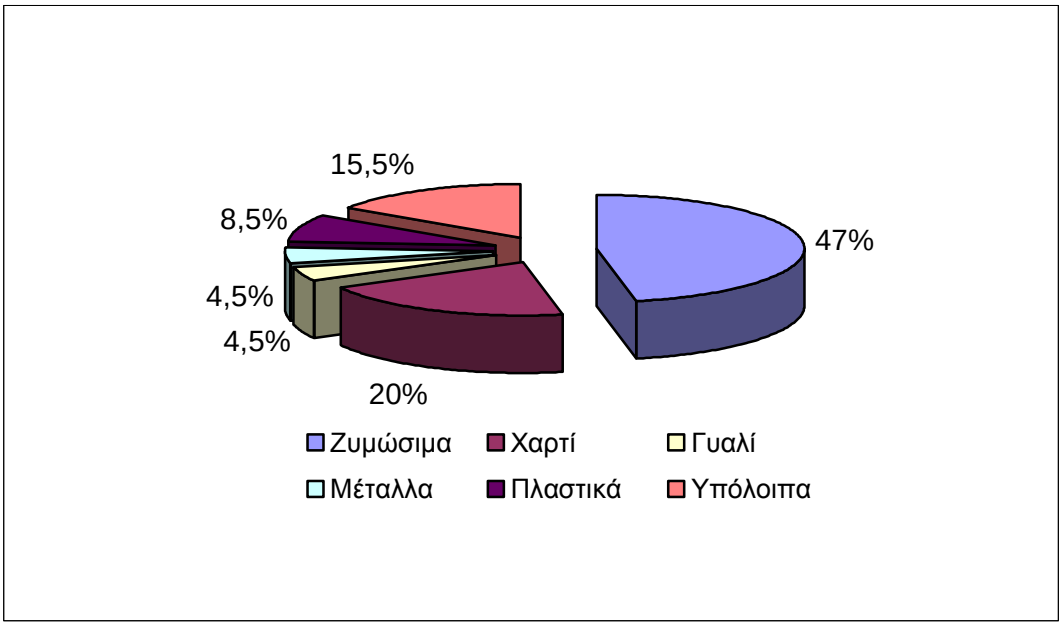
Ειδικότερα οι ποσότητες των στερεών αποβλήτων που παράγονται στις 13 Περιφέρειες της χώρας για το έτος 2001 φαίνονται σχήμα 5.3. Η Περιφέρεια Αττικής παράγει περίπου το 39% της συνολικής ετήσιας ποσότητας αστικών στερεών αποβλήτων και ακολουθεί η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με ποσοστό 16%, με το 9% να παράγεται μόνο στο Νομό Θεσσαλονίκης.



Σχήμα 5.3 *Ετήσιες παραγόμενες ποσότητες ανά Περιφέρεια(ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΕΔΚΕ, 2003)*

5.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Η υφιστάμενη ποιοτική σύσταση των αστικών στερεών αποβλήτων φαίνεται στο σχήμα 5.4. Πρόκειται για στοιχεία που έχουν συλλεχθεί για το 30% του πληθυσμού καλύπτοντας αστικές, αγροτικές καθώς και τουριστικές περιοχές σε συνδυασμό με εκτιμήσεις για τον υπόλοιπο πληθυσμό. Τα στοιχεία αυτά αφορούν το έτος 1997 (Ανών. 1997).



Σχήμα 5.4 *Μέση ποιοτική σύσταση των αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα (1997)*

5.3 Υφιστάμενη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Η διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα αποτελεί ένα σημαντικό περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα λόγω της ανάπτυξης των μεγάλων αστικών κέντρων, την συνεχή αύξηση του τουριστικού ρεύματος και κυρίως την άνοδο του βιοτικού επιπέδου η οποία είχε σαν αποτέλεσμα την αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών.

Στα τέλη της δεκαετίας του ‘80 και στις αρχές του ‘90 τα προβλήματα εντάθηκαν καθώς η μόνη πρακτική διαχείρισης που εφαρμοζόταν ήταν η εδαφική διάθεση των αποβλήτων σε ανεξέλεγκτους ή ημιελεγχόμενους χώρους διάθεσης. Συγκεκριμένα

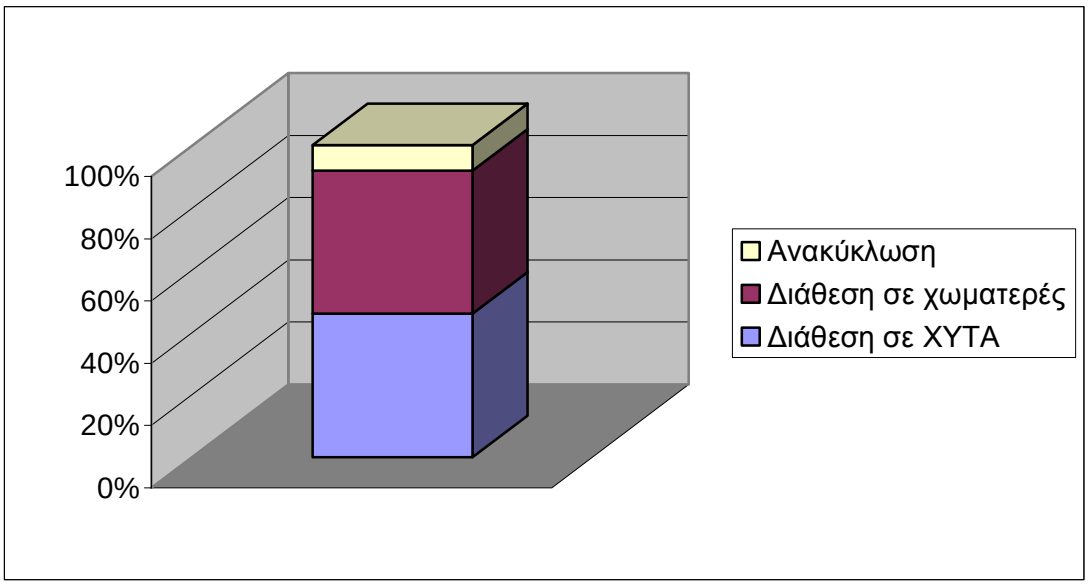
στην Ελληνική Περιφέρεια είχαν καταγραφεί περίπου 1400 εγκεκριμένοι χώροι ημιελεγχόμενης διάθεσης οι οποίοι δέχονταν το 65% της συνολικής ποσότητας αποβλήτων και 3500 περίπου χώροι ανεξέλεγκτης απόρριψης οι οποίοι δέχονταν το υπόλοιπο 35% της συνολικής ποσότητας αποβλήτων.

Την τελευταία δεκαετία ο τομέας της διαχείρισης των αποβλήτων έχει να παρουσιάσει αρκετές αλλαγές. Οι αλλαγές αυτές αφορούν κυρίως στον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό, στη βελτίωση σε κάποιες περιπτώσεις των συστημάτων διάθεσης και στην ευρύτερη ευαισθητοποίηση των ΟΤΑ που είναι και οι αρμόδιοι φορείς στον τομέα της διαχείρισης των αποβλήτων. Συγκεκριμένα στον τομέα της προσωρινής αποθήκευσης έχουν πλέον διαδοθεί ευρύτατα οι πλαστικοί και μεταλλικοί κάδοι ενώ στον τομέα της συλλογής και μεταφοράς υπάρχει πλέον οργανωμένο σύστημα στο σύνολο σχεδόν της χώρας, με τοπικές εξαιρέσεις σε αγροτικές αραιοκατοικημένες καθώς και ορεινές περιοχές, και καλύπτει το 85% της συνολικής ποσότητας αποβλήτων. Έχουν κατασκευαστεί και βρίσκονται ήδη σε λειτουργία 15 Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων εκ των οποίων οι 14 είναι δημοτικοί και ο ΣΜΑ Σχιστού είναι μεγάλης δυναμικότητας και διαδημοτικής χρήσης. Στον τομέα της διάθεσης των αποβλήτων οι προσπάθειες για ορθολογική διάθεση ή και αξιοποίηση των αποβλήτων έχουν σε πολλές περιπτώσεις καρποφορήσει όπως στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής της Ζακύνθου, της Λειβαδιάς, της Ξάνθης, της Πάτρας, στην μονάδα κομποστοποίησης της Καλαμάτας αποδεικνύοντας ότι είναι εφαρμόσιμες τέτοιες τεχνικές στον Ελλαδικό χώρο. Σε αρκετές όμως περιπτώσεις τοπικιστικά, οικονομικά και πολιτικά μικροσυμφέροντα διαιωνίζουν το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης απόρριψης. Συγκεκριμένα σύμφωνα με πλέον πρόσφατη καταγραφή (2002), 1458 ανεξέλεγκτες χωματερές (σήμερα ανέρχονται σε 1260) δέχονται τα απόβλητα από το 47% του πληθυσμού της χώρας. Το υπόλοιπο 53% του πληθυσμού εξυπηρετείται από τους 35 εν λειτουργία ΧΥΤΑ. Σήμερα βρίσκονται σε φάση υλοποίησης ακόμα 26 έργα ΧΥΤΑ, ενώ είναι σε εξέλιξη και η υλοποίηση επεκτάσεων υφιστάμενων ΧΥΤΑ όπως αυτών της Λάρισας, Κεφαλονιάς και Δυτικής Αττικής (Χάρτης 5.1).

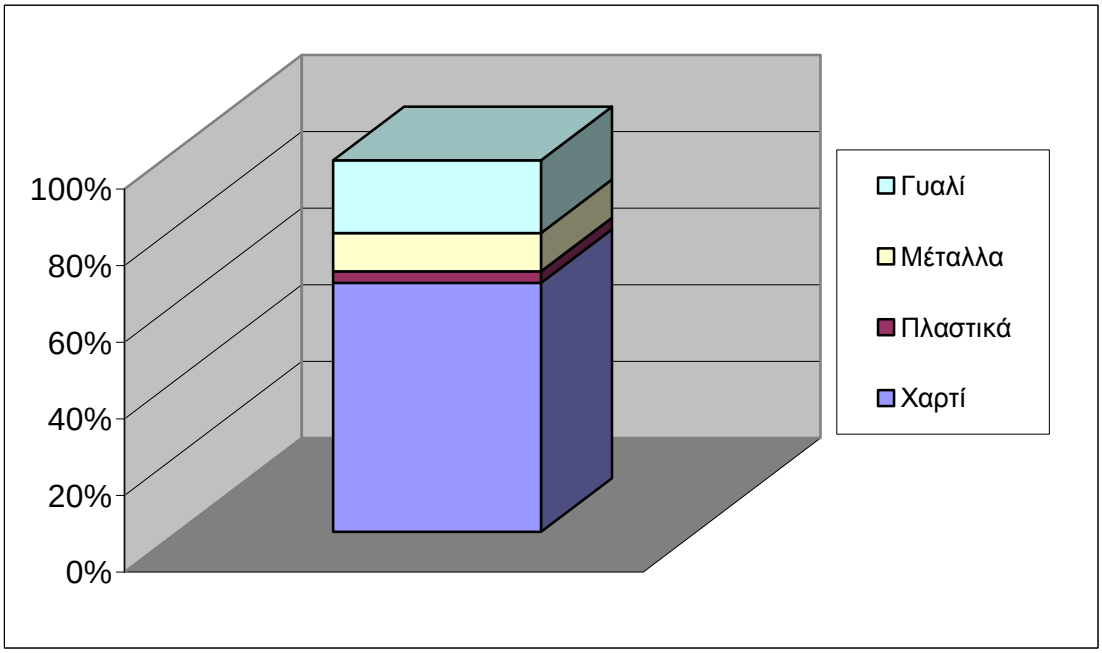
Σε ότι αφορά την ανακύκλωση το 8,69% των παραγόμενων αποβλήτων ανακυκλώνεται ενώ το υπόλοιπο 91,31% διατίθεται σε ΧΥΤΑ ή χωματερές (Σχήμα 5.5).

Από τα ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτί, γυαλί, μέταλλα και πλαστικο, ένα ποσοστό περίπου 21% ανακυκλώνεται ενώ το υπόλοιπο 79% διατίθεται σε ΧΥΤΑ ή χωματερές.

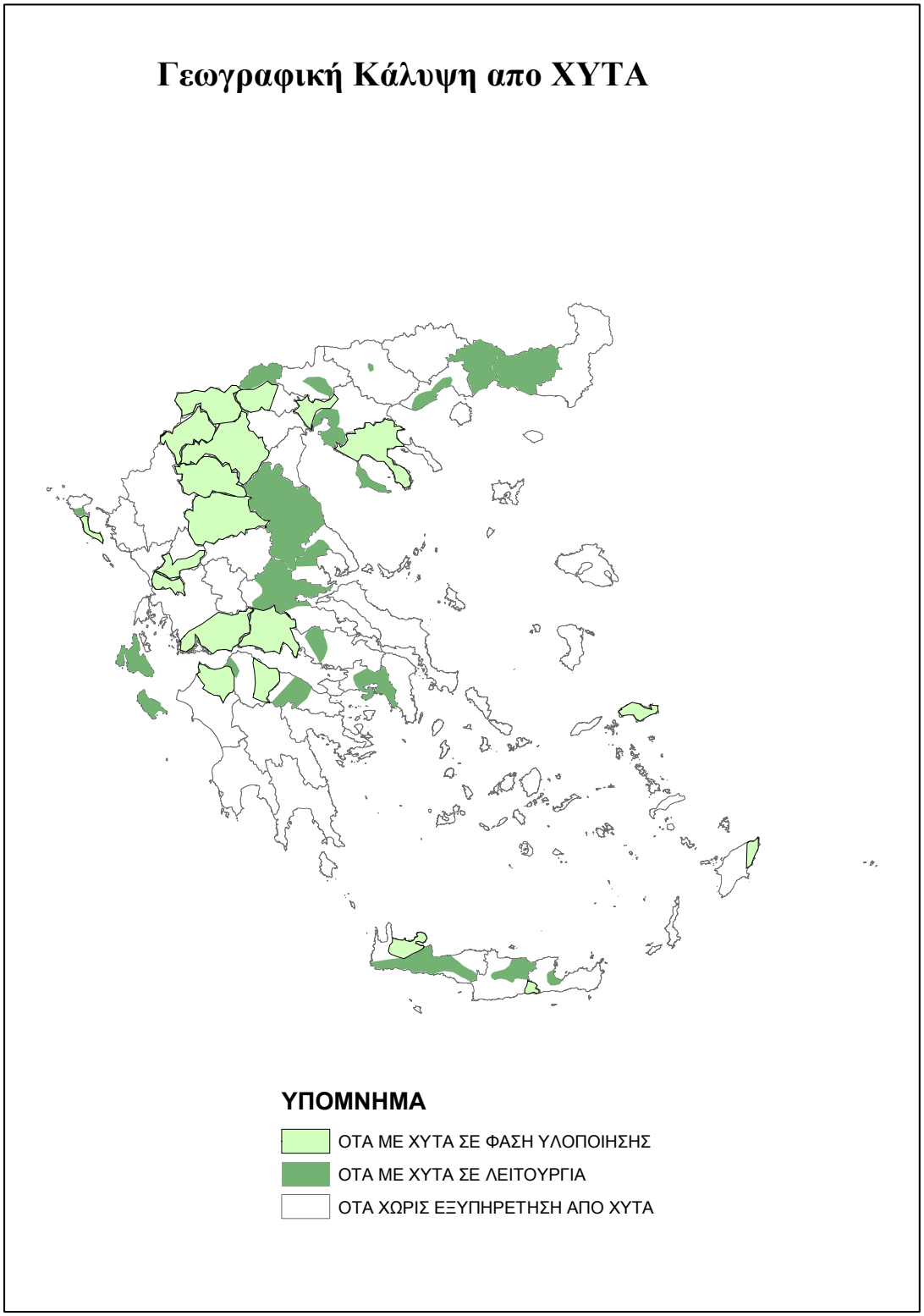
Στα συνολικά παραγόμενα αστικά απόβλητα, τα απορριπτόμενα υλικά συσκευασίας αποτελούν περίπου το 20% κατά βάρος. Το ποσοστό ανακύκλωσης στα υλικά συσκευασίας κατά είδος φαίνεται στο σχήμα 5.6.



Σχήμα 5.5 *Ποσοστιαία κατά βάρος κατανομή των παραγόμενων αποβλήτων ανά μέθοδο διαχείρισης (Ανων. 2003))*



Σχήμα 5.6 *Ποσοστό ανακύκλωσης στα υλικά συσκευασίας κατά είδος (Ανων.2003)*



Χάρτης 5.1 *Γεωγραφική κάλυψη από ΧΥΤΑ στην Ελλάδα (Ανων. 2000)*

Σε εξέλιξη βρίσκονται προγράμματα διαλογής χαρτιού στην πηγή στην Αθήνα, Θεσσαλονίκη και σε σημαντικό αριθμό Δήμων σε όλη τη χώρα και έχουν ιδρυθεί Κέντρα Ανακύκλωσης Υλικών στη Θεσσαλονίκη, την Κοζάνη, τη Ζάκυνθο, την Πάτρα, τη Λάρισα και το Μαρούσι Αττικής.

Σε σχέση με τη δυνατότητα ενεργειακής αξιοποίησης των αστικών αποβλήτων, σήμερα λειτουργούν 2 μονάδες παραγωγής ενέργειας από βιοαέριο χώρων διάθεσης, στα Ανω Λιόσια και στη Θεσσαλονίκη.

5.4 Η Εθνική στρατηγική για βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων

Η Ελλάδα, ως χώρα – μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης διαμορφώνει το περιβαλλοντικό νομοθετικό της πλαίσιο με βάση το αντίστοιχο Κοινοτικό. Για την εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης και βιώσιμης πολιτικής στον τομέα της διαχείρισης των αποβλήτων, σύμφωνης με τις επιταγές της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας και ταυτόχρονα προσαρμοσμένης στις εθνικές ανάγκες και ιδιαιτερότητες, εκπονήθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) σε συνεργασία με Κοινωνικούς Φορείς, ο «Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)».(ΦΕΚ 1016/Β’/1997)

Με βάση τις αρχές, στις οποίες στηρίζεται η χάραξη της εθνικής στρατηγικής για την διαχείριση των αποβλήτων και οι οποίες αναφέρονται στην ΚΥΑ 113944/1016/97, αλλά και τις εθνικές ανάγκες και προτεραιότητες, οι στόχοι του Εθνικού Σχεδιασμού για τη διαχείριση των ΣΑ, όπως και των επιμέρους παρεμβάσεων και έργων, είναι:

- Η παύση λειτουργίας των ανεξέλεγκτων χωματερών σε συνδυασμό με έργα ταχύρυθμης αποκατάστασής τους.
- Η δημιουργία σύγχρονων και ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων τελικής διάθεσης των απορριμμάτων με εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης και χώρους υγειονομικής ταφής.
- Η προώθηση προγραμμάτων διαλογής στην πηγή.
- Η κατασκευή δικτύων σταθμών μεταφόρτωσης για την περιβαλλοντικά ασφαλή και οικονομικά συμφέρουσα μεταφορά των απορριμμάτων.
- Η αντιμετώπιση του προβλήματος των νοσοκομειακών αποβλήτων.

- Η κατασκευή χωριστών χώρων απόθεσης τοξικών αποβλήτων.
- Η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης επικοινωνιακής στρατηγικής, που θα συμβάλει αποφασιστικά στην κοινή προσπάθεια για την αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Η συνεχής και επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση του πολίτη, που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική εφαρμογή οποιουδήποτε σχεδιασμού.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα δημοτικά ΣΑ ο σχεδιασμός της διαχείρισης σε επίπεδο χώρας βασίζεται στους παρακάτω στόχους:

- Πρόληψη ή μείωση παραγωγής οικιακών αποβλήτων (ποσοτική μείωση) καθώς και μείωση της περιεκτικότητας τους σε επικίνδυνες ουσίες (ποιοτική βελτίωση). Με την πρόληψη ή μείωση των παραγόμενων οικιακών αποβλήτων τίθεται σαν στόχος η βαθμιαία μείωση της ετήσιας αύξησης των παραγόμενων αποβλήτων ανά κάτοικο.
- Επέκταση και εκσυγχρονισμός του δικτύου συλλογής και μεταφοράς των οικιακών αποβλήτων. Στόχος είναι η κάλυψη των περιοχών στις οποίες δεν υφίσταται οργανωμένη συλλογή οικιακών αποβλήτων επίσης η κάλυψη των αναγκών που προκύπτουν από την επιλογή και υλοποίηση συστημάτων διαχείρισης βάσει των προδιαγραφών του κατά τόπους Περιφερειακού Σχεδιασμού.
- Αξιοποίηση των διαφόρων υλικών που περιέχονται στα οικιακά απόβλητα και ανάκτηση ενέργειας από τα παραγόμενα οικιακά απόβλητα. Στόχος είναι η επίτευξη του υψηλότερου δυνατού ποσοστού αξιοποίησης των παραγόμενων οικιακών αποβλήτων έτσι ώστε να μειωθεί το ποσοστό τελικής διάθεσης. Η αξιοποίηση των παραγόμενων οικιακών αποβλήτων επιτυγχάνεται αρχικά με την ανακύκλωση και λιπασματοποίηση τους και κατά δεύτερο λόγο με την ανάκτηση ενέργειας. Επιπλέον, όσον αφορά το ζυμώσιμο κλάσμα των οικιακών αποβλήτων, τίθεται ως στόχος η αξιοποίηση του 25 % έως το έτος 2005, με σκοπό τη μείωση της ποσότητας των ζυμώσιμων υλικών που οδηγούνται προς ταφή.
- Η ίδρυση και λειτουργία Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων οι οποίοι θα λειτουργούν βάσει εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων και στους

οποίους θα οδηγούνται τα υπολείμματα των οικιακών αποβλήτων τα οποία δεν είναι αξιοποιήσιμα.

- Αποκατάσταση των χώρων που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για την τελική διάθεση των οικιακών αποβλήτων και οι οποίοι δεν επιλέγονται για την μετεξέλιξη τους σε οργανωμένους Χ.Υ.Τ.Α..

Γενικότερα, το κράτος δίνει τη δυνατότητα στην Τοπική Αυτοδιοίκηση να συντάξει σχεδιασμούς για τη διαχείριση των αποβλήτων αυτών τόσο σε τοπικό όσο και περιφερειακό επίπεδο και να εντάξει τις αντίστοιχες δράσεις για την υλοποίησή τους (κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων) σε διάφορα χρηματοδοτικά σχήματα.

Επιπρόσθετα, έχει απαγορευθεί η τελική διάθεση των ΣΑ σε χώρους ανεξέλεγκτης ή ημι-ελεγχόμενης απόθεσης. Επιτρέπεται η διάθεσή των αποβλήτων αυτών μόνο σε εγκεκριμένους χώρους υγειονομικής ταφής ενώ παράλληλα προωθούνται δράσεις, για τη μείωση των ποσοτήτων τόσο των σύμμεικτων αποβλήτων όσο και των οργανικών υλικών που περιέχονται σε αυτά, που οδηγούνται προς τελική διάθεση. Στις περιπτώσεις που ο Χ.Υ.Τ.Α. εξυπηρετεί τις ανάγκες περισσοτέρων από ενός Δήμων, οι εξυπηρετούμενοι Δήμοι υποχρεούνται στην καταβολή ειδικού χρηματικού τέλους (ανάλογα με την ποσότητα των στερεών αποβλήτων που οδηγείται σε αυτόν) στον φορέα τοπικής αυτοδιοίκησης που έχει την ευθύνη για τη λειτουργία του χώρου (π.χ. ΕΣΔΚΝΑ- Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής).

6 Η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

6.1 Γενική Περιγραφή Περιφέρειας Πελοποννήσου

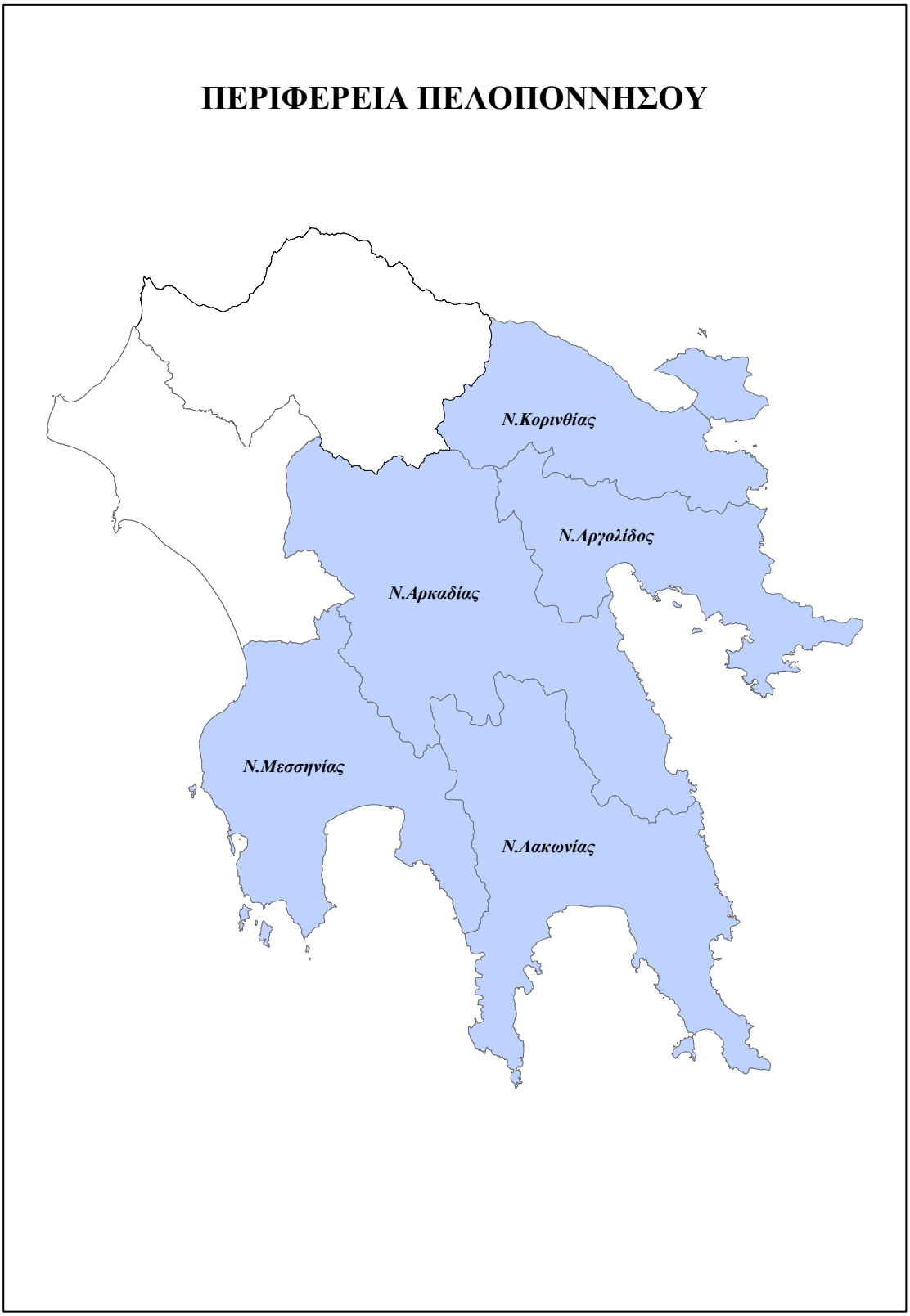
Η Περιφέρεια Πελοποννήσου καταλαμβάνει το νότιο τμήμα της ηπειρωτικής Ελλάδας και έχει έδρα την Τρίπολη, Πρωτεύουσα του Νομού Αρκαδίας. Βρέχεται δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος και Ανατολικά από το Μυρτώο Πέλαγος ενώ συνορεύει δυτικά με την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος και βορειοανατολικά με την Περιφέρεια Αττικής.

Έχει συνολική έκταση 15.490 km^2 και καλύπτει το 11.7% της συνολικής έκτασης της χώρας, με χαρακτηριστικό της μορφολογίας της τους μεγάλους ορεινούς όγκους.

Έχει πληθυσμό 638.942 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ για το έτος 2001 και αντιστοιχεί στο 5.8% του συνολικού πληθυσμού της χώρας και συνίσταται από τους Νομούς (Χάρτης 6.1):

- Κορινθίας
- Αργολίδος
- Αρκαδίας
- Μεσσηνίας και
- Λακωνίας

Σε σύγκριση με τις υπόλοιπες Περιφέρειες της Χώρας, ως προς την πληθυσμιακή πυκνότητα, είναι ιδιαίτερα αραιοκατοικημένη και ως προς το ΑΕΠ, με βάση τα στοιχεία του 1991 κατείχε την πέμπτη θέση μεταξύ των Περιφερειών ενώ, με βάση το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατείχε την $11_η$ θέση μαζί με την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.



Χάρτης 6.1 *Περιφέρεια Πελοποννήσου*

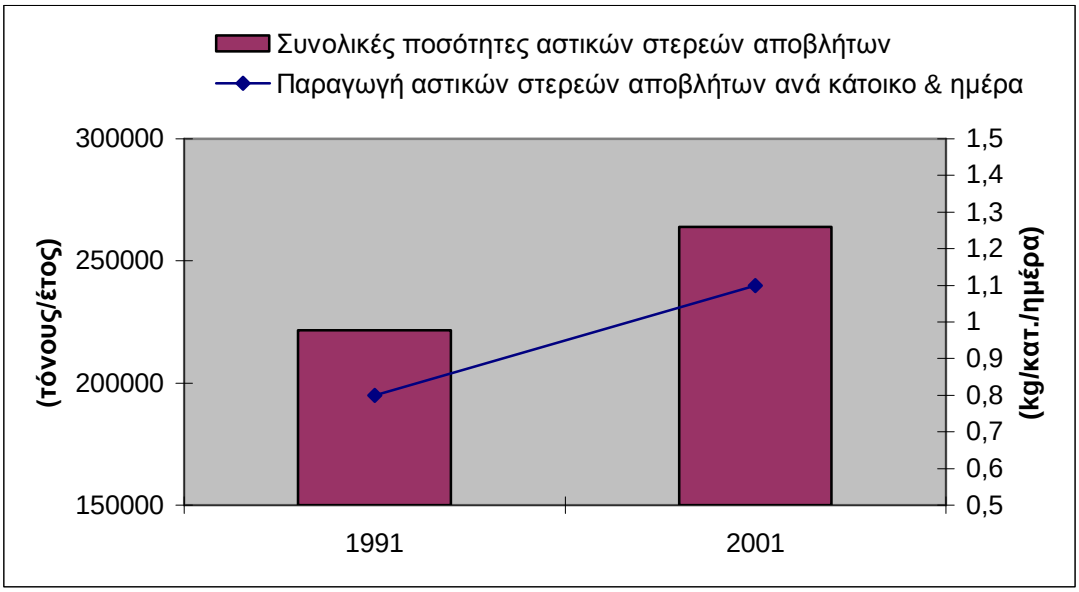
6.2 Υφιστάμενη Κατάσταση Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στην Περιφέρεια Πελοποννήσου

Στα πλαίσια της παρούσας ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον «Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Πελοποννήσου» που εκπονήθηκε από την Ε.Π.Ε.Μ Α.Ε το 2005.

6.2.1 Παραγόμενες ποσότητες

Η παραγωγή σε επίπεδο περιφέρειας στερεών αποβλήτων για το έτος 2001 ανέρχεται σε 264.154 τόνους και καλύπτει το 5.8% περίπου της συνολικής παραγωγής αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο. Συγκεκριμένα η μέση μοναδιαία παραγωγή είναι 1,1kg/κατ/ημέρα, ποσό που συμβαδίζει με την αντίστοιχη μοναδιαία παραγωγή σε Εθνικό επίπεδο.

Διαχρονικά παρατηρείται μια αύξηση της παραγωγής στερεών αποβλήτων λόγω της αύξησης του βιοτικού επιπέδου καθώς και της αύξησης του τουριστικού ρεύματος. Συγκεκριμένα για το έτος 1991 η παραγόμενη ποσότητα των στερεών αποβλήτων ανήλθε σε 221.600 τόνους και το έτος 2001 σε 264.154 τόνους ενώ η μέση μοναδιαία παραγωγή για τα εν λόγω έτη ήταν 0.8 και 1.1kg/κάτ./ημέρα αντίστοιχα (Σχήμα 6.1).



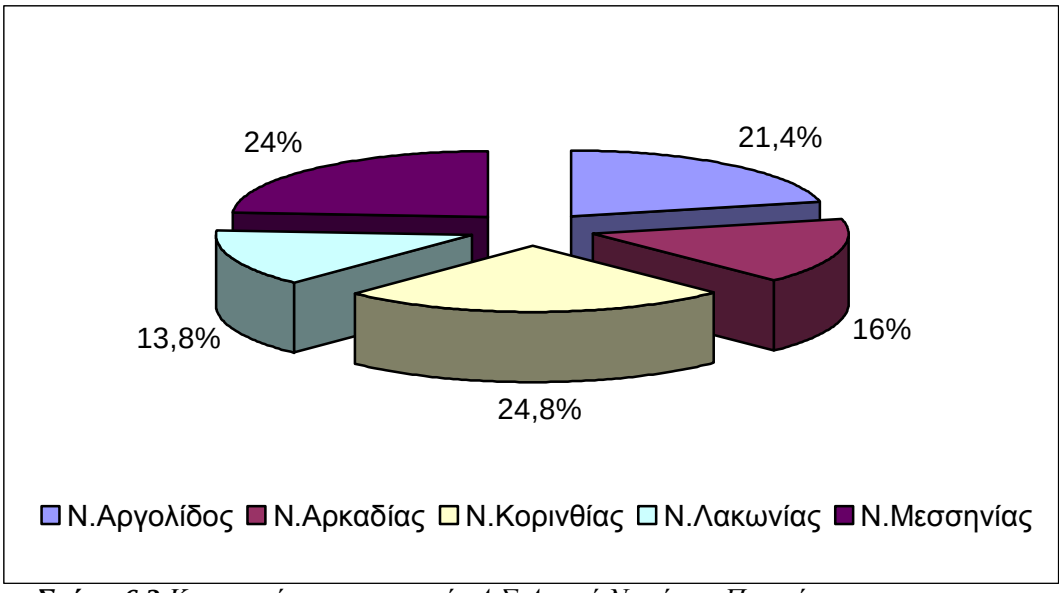
Σχήμα 6.1 *Διαχρονική αύξηση παραγωγής αστικών στερεών αποβλήτων στην Περιφέρεια Πελοποννήσου*

Στον Πίνακα 6.1 παρουσιάζονται οι παραγόμενες ποσότητες για το έτος 2001 για τους πέντε Νομούς της Περιφέρειας.

Πίνακας 6.1 *Ετήσια παραγωγή αποβλήτων και μέση ΜΠΑ για τους 5 Νομούς της Περιφέρειας*

Νομός	**Μόνιμος Πληθυσμός (Απογραφή 2001)**	**Παραγωγή αποβλήτων (tn/έτος)**	**Μέση ΜΠΑ (kg/κατ./ημέρα)**
Αργολίδος	105.770	53.597	1.4
Αρκαδίας	102.035	42.373	1,1
Κορινθίας	153.941	65.447	1,1
Λακωνίας	99.637	36.455	1.0
Μεσσηνίας	176.876	63.282	1.0

Από τα στοιχεία προκύπτει ότι ο Νομός Κορινθίας και Αργολίδος έχουν τη μεγαλύτερη παραγωγή αποβλήτων ενώ η μέση μοναδιαία παραγωγή για τους εν λόγω Νομούς είναι 1.1 και 1.4kg/κατ./ημέρα. Ο Νομός Αργολίδος παρουσιάζει ιδιαίτερα αυξημένη ΜΠΑ γεγονός που πιθανόν να οφείλεται στην αυξημένη τουριστική κίνηση που παρουσιάζει ο Νομός. Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 6.2) γίνεται μια συγκριτική απεικόνιση των Νομών ως προς την ετήσια παραγωγή αποβλήτων.



Σχήμα 6.2 *Κατανομή της παραγωγής Α.Σ.Α. ανά Νομό της Περιφέρειας*

6.2.2 Υφιστάμενη διαχείριση ΣΑ στην Περιφέρεια Πελοποννήσου

Η υφιστάμενη κατάσταση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου στον τομέα της διάθεσης των ΣΑ δεν είναι ιδιαίτερα ικανοποιητική. Υπάρχουν πολλοί Δήμοι των οποίων οι χώροι διάθεσης (χωματερές) λειτουργούν χωρίς άδεια από τις αρμόδιες υπηρεσίες, ενώ οι συνθήκες απόθεσης των ΣΑ σε αρκετές περιπτώσεις εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για το περιβάλλον (κίνδυνος μόλυνσης υδάτων ή της ατμόσφαιρας, μετάδοσης πυρκαγιάς κλπ.) (Χωροταξικό Σχέδιο Περιφέρειας Πελοποννήσου, Α' Φάση, 1998).

Οι χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης ΣΑ (ΧΑΔΑ) αφθονούν σε όλους τους Νομούς, όπου αντιστοιχεί 1 ΧΑΔΑ ανά 4,12 Δημοτικά Διαμερίσματα. Στον πίνακα 6.2 καταγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση στους χώρους διάθεσης της Περιφέρειας Πελοποννήσου το έτος 2000. Από τα στοιχεία του πίνακα προκύπτει ότι σε σύνολο 859 Δημοτικών Διαμερισμάτων υπάρχουν 199 εν λειτουργία χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης ΣΑ και 133 ανενεργοί. Η κατάσταση, παρόλο που έχει βελτιωθεί έναντι του 1987, όπου στο σύνολο της Περιφέρειας υπήρχαν 872 χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης, δεν έχει φτάσει σε επιθυμητά επίπεδα. Ιδιαίτερα επικίνδυνη για το περιβάλλον είναι και η ανεξέλεγκτη απόρριψη αποβλήτων από βιομηχανίες και βιοτεχνίες. Οι επικρατούσες πρακτικές διάθεσης πλην της ανεξέλεγκτης απόρριψης, είναι η παράνομη καύση, η ταφή ή συνδυασμός παράνομης καύσης και ταφής (Στοϊλόπουλος, 2001).

Πίνακας 6.2 *Είδη χώρων διάθεσης στερεών αποβλήτων στην Π.Πελοποννήσου τα έτη 2000 και 1987*

Νομός	**Ανεξέλεγκτοι Χώροι Διάθεσης (2000) (εν λειτουργία)**	**Ανεξέλεγκτοι Χώροι Διάθεσης (2000) (ανενεργοί)**	**Ανεξέλεγκτοι Χώροι Διάθεσης (1987)**
Αργολίδας	25	18	58
Αρκαδίας	47	98	245
Κορινθίας	44	8	123
Λακωνίας	41	3	167
Μεσσηνίας	42	6	279
Π. Πελοποννήσου	**199**	**133**	**872**

6.2.3 Έργα διαχείρισης ΣΑ στην Π. Πελοποννήσου

Στην Περιφέρεια Πελοποννήσου έχουν ήδη κατασκευαστεί και βρίσκονται σε λειτουργία ο ΧΥΤΑ Κιάτου στο Νομό Κορινθίας και η μονάδα Μηχανικής Διαλογής- κομποστοποίησης στην Καλαμάτα στο Νομό Μεσσηνίας, ενώ έχουν εγκριθεί – αδειοδοτηθεί όλα τα στάδια μελετών που αφορούν τα προτεινόμενα έργα, ανά Διαχειριστική Ενότητα και ανά Νομό που είναι τα εξής:

- Για το Νομό Αργολίδος έχει εκπονηθεί το Πλαίσιο σχεδιασμού και η έγκρισή του από το Νομαρχιακό συμβούλιο έγινε με την υπ. αρ. 110/2000 απόφαση Νομάρχη και προβλέπει την κατασκευή ενός ΧΥΤΑ για το σύνολο του Νομού
- Για το Νομό Αρκαδίας στην 1η Διαχειριστική Ενότητα του Νομού (Μεγαλόπολη, εξυπηρετούμενος πληθυσμός 14.412 κάτοικοι) έχει εκδοθεί Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων με την υπ' αριθμό 292/11-2-2003 Γ.Π.Π. της ΠΕΧΩ Πελοποννήσου, για την κατασκευή και λειτουργία ΧΥΤΑ που θα εξυπηρετεί τους Δήμους Μεγαλόπολης, Γορτυνίας, Τρικολώνων και Φαλαισίας εντός της έκτασης 50.000 στρ. στην οποία λειτουργεί το λιγνιτορυχείο της ΔΕΗ του Δήμου Μεγαλόπολης.
- Για το Νομό Κορινθίας στην 2η Διαχειριστική Ενότητα (Κιάτο, εξυπηρετούμενος πληθυσμός 30.512 κάτοικοι) έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί ΧΥΤΑ στη θέση «Λιτσάρδα» του Δήμου Σικυωνιών ενώ για την 3η Δ.Ε. του Νομού (Ξυλόκαστρο), έχει εκδοθεί Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων με την υπ' αριθμό 132008/20-3-2003 ΚΥΑ των υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ, Γεωργίας, Εσωτερικών και Υγείας και Πρόνοιας, για την κατασκευή και λειτουργία ΧΥΤΑ που θα εξυπηρετεί τους Δήμους Ξυλοκάστρου, Ευρωστίνης και Φενεού στην θέση «Σπαρτίλα» του Δ. Ξυλοκάστρου.

Για τους υπόλοιπους Νομούς, ενώ έχουν εγκριθεί όλα τα στάδια που αφορούν τα Πλαίσια Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων και τις μελέτες Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών αποβλήτων, τα προτεινόμενα έργα δεν έχουν λάβει ακόμη τελική έγκριση (ΠΕΣΔΑ Π. Πελοποννήσου, 2005).

7 Ο ΝΟΜΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

7.1 Γενικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης

Ο Νομός Αργολίδας (Χάρτης 7.1) είναι ένας από τους επτά νομούς του γεωγραφικού διαμερίσματος της Πελοποννήσου και καταλαμβάνει το ΒΑ τμήμα της. Συνορεύει βόρεια με το Νομό Κορινθίας και δυτικά με το Νομό Αρκαδίας. Στα Νοτιοδυτικά βρέχεται από τον Αργολικό κόλπο και στα βορειοανατολικά από το Σαρωνικό. Διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και διαιρείται σε 14 Δήμους και 2 Κοινότητες. Συνίσταται από τους Δήμους: Λυρκείας, Κουτσοποδίου, Μυκηναίων, Αργούς, Μιδέας, Επιδαύρου, Νέας Τίρυνθας, Νέας Κίου, Λέρνας, Ναυπλίου, Ασκληπιείου, Κρανιδίου, Ερμιόνης, και από τις κοινότητες Αλέας και Αχλαδόκαμπου.

Ο πραγματικός πληθυσμός του Νομού σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ανέρχεται σε 105.770 κατοίκους, με πυκνότητα πληθυσμού 49,1 κάτοικοι/km^2. Αποτελεί το 16,6% του πληθυσμού της Περιφέρειας Πελοποννήσου και το 0,97% του πληθυσμού της Χώρας. Το 63,3% του πληθυσμού βρίσκεται συγκεντρωμένο στο πεδινό τμήμα, το 18% στο ημιορεινό και το 18,7% στο ορεινό. Η έκταση του Νομού είναι 2.154 km^2, η οποία αντιστοιχεί στο 13,51% της έκτασης της Περιφέρειας και στο 1,63% της Χώρας.

Χάρτης 7.1 *Νομός Αργολίδας*

7.1.1 Μορφολογία, Γεωλογικά και Υδρογεωλογικά Δεδομένα

7.1.1.1 Μορφολογία

Η γεωμορφολογική εξέλιξη της περιοχής Αργολίδας, σύμφωνα με σχετική μελέτη (Γάκη - Παπαναστασίου, 1991), συντελέστηκε σε δύο περιόδους. Η πρώτη και παλαιότερη περίοδος (μειοκαινική) επέδρασε στους σχηματισμούς του αλπικού υπόβαθρου, δημιουργώντας ανενεργές κοιλάδες τύπου "U", επιφάνειες επιπέδωσης, καρστικά φαινόμενα, κλπ. Στη δεύτερη περίοδο (Πλειόκαινο), όπου επέδρασαν τόσο οι ενδογενείς παράγοντες (ρηγματογόνος τεκτονισμός, επαναδραστηριοποίηση παλαιών ρηγμάτων στο Τεταρτογενές, κλπ.) όσο και οι εξωγενείς παράγοντες (αποσάθρωση, διάβρωση, κλίμα) οφείλεται και η σημερινή εικόνα του ανάγλυφου. Ειδικότερα, η ρηγματογόνος τεκτονική αποτελεί την αιτία δημιουργίας της τάφρου του Αργολικού πεδίου.

Η Αργολίδα εμφανίζεται κατά το πλείστον ως ορεινή περιοχή, καθώς από 2.154 km^2 της συνολικής της έκτασης μόνο τα 365 km^2 μπορούν να χαρακτηριστούν ως πεδινή περιοχή, ενώ τα υπόλοιπα ανήκουν στην κατηγορία της ορεινής και ημιορεινής μορφολογίας.

Το Αργολικό πεδίο ανατολικά και βόρεια περιβάλλεται από το σύστημα των ορέων Αραχναίου και Ονείων, οι οποίοι διαχωρίζονται από τους προς δυσμάς ορεινούς όγκους μέσω των στενών των Δερβενακίων. Δυτικά ορίζεται από τις απολήξεις των υψηλών ορέων Παρθενίου, Κτένια, Αρτεμισίου, Λυρκείου, Τραχέος και Ολιγύρτου, τα οποία στο σύνολο τους αποτελούν τα Αργολιδοαρκαδικά όρη. Νότια διαβρέχεται από τον Αργολικό κόλπο.

Η πεδιάδα εμφανίζει ομαλό ανάγλυφο κλίσεως 1% περίπου από Β προς Ν μέχρι την ισοϋψή των 100m, ενώ γύρω της παρατηρείται απότομη ανύψωση ασβεστολιθικών ορέων, η οποία συντελεί στη δημιουργία του έντονα ορεινού και ημιορεινού ανάγλυφου.

Από τους χείμαρρους που διαρρέουν την ευρύτερη περιοχή, μεγαλύτεροι είναι ο Ίναχος (Πάνιτσας), ο Χάραδρος (Ξεριάς) και ο Αμοριανός (Ξηριάς). Συναντάμε μόνο ένα μικρό ποταμό, τον Ερασίνο, ο οποίος πηγάζει από το Κεφαλάρι, 5 km νότια της πόλης του Αργούς.

7.1.1.2 Γεωλογικά Στοιχεία

7.1.1.2.1Γενικά

Η χερσόνησος της Αργολίδας ανήκει γεωλογικά στις Εσωτερικές Ελληνίδες, συνιστά τη νότια προέκταση της Πελαγονικής Ζώνης και χαρακτηρίζεται από την παρουσία σύνθετων τεκτονικών καλυμμάτων. (Μουντράκης, 1985)

Το στρωματογραφικό εύρος της Πελαγονικής ζώνης αρχίζει με ηφαιστειακούς σχηματισμούς ασβεσταλκαλικής σύστασης (Περμο-Τριαδικής ηλικίας), πάνω στους οποίους αναπτύσσονται οι ασβεστόλιθοι του "Παντοκράτορα" (Μεσοτριαδικής-Κατωιουρασικής ηλικίας), οι οποίοι αντιπροσωπεύουν τμήμα ενός ηπειρωτικού περιθωρίου. Πρόκειται για μια ανθρακική πλατφόρμα που κατά την περίοδο του Μέσου Λιασίου φαίνεται να βυθίζεται και να φέρει στην οροφή της βαθύς ως πελαγικούς ασβεστόλιθους της φάσης Ammonitico Rosso, στους οποίους αποτεθηκαν τα πρώτα υλικά πελαγικής προέλευσης με τουρβιδιτική μορφή (ραδιολαρίτες, ιλυόλιθοι, κλάσματα οφιόλιθων). Πάνω σ' αυτό το ιζηματογενές "Melange" βρίσκονται τοπικά επωθημένες οφιολιθικές μάζες.

Η επώθηση αυτή πραγματοποιήθηκε κατά την "Ηωελληνική φάση" (Άνω Ιουρασικό-Κάτω Κρητιδικό). Στη συνέχεια ακολούθησε ανάδυση-διάβρωση της περιοχής και η απόθεση των Κάτω ως και Ανω Κρητιδικών ασβεστόλιθων και η ιζηματογένεση ολοκληρώνεται χωρίς διακοπή με τον ηωκαινικό φλύσχη. Πάνω στους τελευταίους σχηματισμούς απαντά σήμερα απωθημένο το οφιολιθικό σύστημα, το οποίο φέρει στην οροφή του επικλυσενείς Ανωκρητιδικούς ασβεστόλιθους.

Η τελευταία φάση των τεκτονικών κινήσεων ολοκληρώνεται με τη ρηξιγενή τεκτονική του Νεογενούς-Τεταρτογενούς, η οποία με τη διάρρηξη του Αιγαίου έπαιξε καθοριστικό ρόλο στη σημερινή μορφολογία του Νομού Αργολίδας.

Ειδικότερα, όσον αφορά στους γεωλογικούς σχηματισμούς που δομούν το Νομό, αναφέρουμε ότι περιλαμβάνουν κυρίως ανθρακικά πετρώματα, τα οποία αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους αρνητικούς παράγοντες για κατασκευή Χ.Υ.Τ.Α. Πρόκειται για διάφορους τύπους ασβεστόλιθων Μεσοζωϊκής ηλικίας, οι οποίοι συνιστούν τους ορεινούς όγκους του Νομού. Μικρότερο τμήμα του Νομού καταλαμβάνεται από το οφιολιθικό "Melange", το φλύσχη, τους σχηματισμούς του Νεογενούς και τα Τεταρτογενή ιζήματα του Αργολικού πεδίου.

Από τους παραπάνω σχηματισμούς το ενδιαφέρον εστιάζεται στο φλύσχη και το οφιολιθικό "Melange" που αποτελούν κατάλληλο γεωλογικό περιβάλλον για κατασκευή Χ.Υ.Τ.Α. Ο φλύσχης αποτελείται από ασβεστιτικούς σχιστόλιθους, ερυθρές μάργες, αδιατάρακτα κροκαλοπαγή στα ανώτερα τμήματα του, ιλυόλιθους, ψαμμίτες και τεμάχια οφιόλιθων. Το οφιολιθικό "Melange" αποτελείται από μια διαβασική-κερατολιθική διάπλαση σκούρου ερυθρού ως καφέ χρώματος, η οποία συνίσταται από αποσαθρωμένες διάβασες, τοφφικά λατυποπαγή, ερυθρούς κερατόλιθους, ασβεστιτικούς φακούς, περιροδίτες και μάργες, Στην περιοχή της Θερμησίας, εντός του οφιολιθικού μίγματος παρατηρούνται κάποια ασβεστολιθικά σώματα (ολισθόλιθοι).

7.1.1.2.2Γεωλογικές Παρατηρήσεις στο Αργολικό Πεδίο

Σύμφωνα με γεωλογική μελέτη (Αναπτυξιακή Νομού Αργολίδας Α.Ε., 2000) επί του Αργολικού πεδίου και των παρυφών του, προέκυψαν οι εξής παρατηρήσεις:

- *Ανατολικές παρυφές.* Τα παλαιότερα στρώματα της περιοχής αυτής είναι τριαδικοί ασβεστόλιθοι της φάσεως του Hallstatt, όπως και οι λόφοι Α-ΝΑ της πόλης των Μυκηνών, υπό τη μορφή μαγνησιούχων ασβεστόλιθων, δολομιτών και χαρακτηριστικών φυκών.

  Νότια των Μυκηνών και εκατέρωθεν του χειμάρρου Μπερμπάτη απαντούν ασβεστόλιθοι και δολομίτες του κατώτερου Ιουρασικού ως και του Κιμμεριδίου, σε τεκτονική σχέση με τους ασβεστόλιθους του Τριαδικού. Στην περιοχή του λόφου Προφήτη Ηλία Τίρυνθας υπάρχει ελαφρά ανακρυσταλλωμένος ασβεστόλιθος, πιθανώς του κατώτερου Ιουρασικού και ορίζοντες Κρητιδικού, η παρουσία των οποίων ερμηνεύεται από την ύπαρξη ενός κανονικού ρήγματος κι ενός ανεστραμμένου αντικλίνου. Ασβεστόλιθους του Κρητιδικού συναντάμε και στους λόφους της περιοχής Τίρυνθας-Ναυπλίου, όπου παρατηρούμε πηλίτες και ερυθρωπούς ασβεστόλιθους διάφορων βαθμίδων.

  Μεγάλη έκταση των ανατολικών παρυφών καταλαμβάνεται από φλύσχη, η βάση του οποίου ανήκει στο Μαιστρίχτιο.

- *Δυτικές παρυφές*. Το Τριαδικό στην περιοχή αυτή παρουσιάζει περιορισμένη εξάπλωση, απαντά μόνο στην περιοχή 7 km ΝΔ τους Αργούς. Επίσης, δεν συναντώνται ιζήματα του Ιουρασικού.

  Αντίθετα, μεγάλη εξάπλωση εμφανίζει το Κρητιδικό μέχρι το Κενομάνιο, υπό τη μορφή μεσοπλακωδών και ασαφούς διάστρωσης οργανογενών ασβεστόλιθων. Οι κρητιδικοί ασβεστόλιθοι παρουσιάζουν διεύθυνση πτύχωσης ΒΔ-ΝΑ, με σχεδόν οριζόντιο άξονα πτυχώσεων. Επιπλέον, Άνω Κρητιδικό συναντάται με τη μορφή λεπτοπλακωδών ασβεστόλιθων στους λόφους εκατέρωθεν του χειμάρρου Ξεριά και στην περιοχή Κεφαλαρίου.

  Περιορισμένη έκταση στην περιοχή αυτή καταλαμβάνει ο φλύσχης (δυτικά του λόφου Λάρισα). Ο φλύσχης που εμφανίζεται στην περιοχή Κεφαλαρίου εμφανίζει φυσικές ομοιότητες με τον "πρώτο φλύσχη του Κενομανίου", ο οποίος αποτελείται από πρασινωπούς ως ερυθρωπούς ψαμμίτες που εναλλάσσονται με πηλίτες ερυθρούς ως μελανούς.
- *Βόρειες παρυφές*. Βόρεια του Αργολικού πεδίου συναντάμε νεώτερα στρώματα, πιθανόν Καλαβρίου ηλικίας. Το πάχος τους υπερβαίνει τα 100m και συνίσταται από λευκοκίτρινες μάργες που εναλλάσσονται με κροκαλοπαγείς και χονδρόκοκκους ψαμμίτες, η ιζηματοποίηση των οποίων εμφανίζει ρυθμικό χαρακτήρα. Τα στρώματα αυτά είναι κυρίως χερσαίας φάσης και παρουσιάζουν μια κλίση 20° προς Ν, ενώ συναντώνται σε μεγάλο βάθος κάτω από τις νεώτερες προσχώσεις της πεδιάδας.

  Στην περιοχή Κιβερίου, Κεφαλαρίου και Ναυπλίου παρατηρούνται αναβαθμίδες νεώτερης ηλικίας, πιθανόν Τυρρηνίου, ενώ οι προσχώσεις της πεδιάδας αποτελούνται κυρίως από αργίλους, χαλίκια και κροκάλα.

Για την εδαφολογία της περιοχής αναφέρουμε ότι ανάλογα με τη φύση και την προέλευση τους, διακρίνουμε τα εξής εδάφη:

Αυτόχθονα: Απαντούν στο ΒΔ τμήμα της πεδιάδας και προέκυψαν από ασβεστόλιθους λόγω της απομάκρυνσης αργιλικών στοιχείων και διάφορων οξειδίων από τα όμβρια ύδατα.

Αλλουβιακά: Προέκυψαν από τις προσχώσεις των χειμάρρων που διαρρέουν την πεδιάδα και διακρίνονται σε αδρομερή και λεπτόκοκκα, ανάλογα με την απόσταση που έχουν διανύσει.

Κολουβιακά: Είναι συνήθως ερυθρού χώματος και απαντούν μαζί με ερυθρές αργίλους και ασβεστολιθικά λατυποπαγή.

7.1.1.3 Υδρολογικές παρατηρήσεις στο Αργολικό πεδίο

Το Αργολικό πεδίο χαρακτηρίζεται από αρχαιοτάτων χρόνων ως άνυδρη περιοχή, λόγω της έλλειψης επιφανειακών απορροών. Η έλλειψη αυτή οφείλεται αφενός στην υψηλή θερμοκρασία και αφετέρου στη μικρή τιμή της σχετικής υγρασίας στην περιοχή.

Προϋποθέσεις για επιφανειακές απορροές δημιουργούνται μόνο κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ κατά τη θερινή περίοδο μόνο ο Ερασίνος ποταμός, μήκους 5,5 km, παρουσιάζει ροή.

Από τη σχέση βροχόπτωσης-θερμοκρασίας προκύπτει ότι κατά τους θερινούς μήνες η απορροή είναι 25,1 (τιμή χαρακτηριστική για ξηρά κλίματα), ενώ τη χειμερινή περίοδο η τιμή της ανέρχεται στο 40. Εκτός αυτού, η απορροή εξαρτάται επίσης από τη φύση των πετρωμάτων, κατά τρόπο ώστε να έχουμε διαφορετικές συνθήκες απορροής στις παρυφές, όπου κυριαρχούν ασβεστολιθικά πετρώματα από εκείνες των χαλαρών ιζημάτων της πεδιάδας.

Η πεδιάδα του Αργούς διασχίζεται από πλήθος χειμάρρων, σημαντικότεροι εκ των οποίων είναι:

Χάραδρος ή Ξεριάς: Η λεκάνη τροφοδοσίας του χειμάρρου αυτού αποτελεί μια από τις σημαντικότερες του δυτικού τμήματος του νομού και περιβάλλεται από τις υψηλές κορυφογραμμές των όρων Κτένια και Αρτεμισίου. Κατά καιρούς, προκαλεί σοβαρές ζημιές στην πεδιάδα λόγω της μεγάλης ποσότητας φερτών υλών. Κοντά στο Αργός ενώνεται με τον 'Ιναχο.

Ίναχος ή Πανίτσας: Πρόκειται για σημαντικό χείμαρρο της ευρύτερης περιοχής, με μεγάλη λεκάνη τροφοδοσίας, ο οποίος δέχεται τα νερά των Δερβενακιώτη και Ξεριά και εκβάλλει στον Αργολικό κόλπο.

Αμοριανός ή Ξηριάς: Πρόκειται για σημαντικό χείμαρρο της ανατολικής περιοχής της πεδιάδας, του οποίου το μήκος είναι περί τα 20 km. Είναι αρκετά ορμητικός και κατά καιρούς προκαλεί ζημιές λόγω των νερών του και των φερτών υλών.

Στο υδατικό ισοζύγιο της ευρύτερης περιοχής του Αργολικού πεδίου, σημαντική θέση κατέχουν οι διάφορες πηγές και ειδικότερα αυτές που βρίσκονται στις δυτικές παρυφές, όπως οι πηγές Αγίου Γεωργίου, Κιβερίου, Μύλων ή Λέρνης, Κρόης και Κεφαλαρίου. Άλλες, μικρότερης παροχής, πηγές βρίσκονται στις βορειοανατολικές παρυφές του πεδίου.

Πηγή Αγίου Γεωργίου: Πρόκειται για σειρά παράκτιων και υποθαλάσσιων καρστικών πηγών, τα νερά των οποίων συλλέχθηκαν με κατασκευή φράγματος μέσα στη θάλασσα.

Πηγές Μύλων ή Λέρνης: Είναι γνωστές από αρχαιοτάτων χρόνων και αναβλύζουν σε ύψος 50 cm από την επιφάνεια της θάλασσας, με παροχή που φτάνει τα 1,5 m^3/s.

Πηγές Κρόης: Αναβλύζουν σε απόσταση περίπου 500 m από τις πηγές Λέρνης και σε υψόμετρο 2,5 m. Η μέση παροχή τους φτάνει τα 0,20 m^3/s και στις μέρες μας τροφοδοτούν την ύδρευση του Ναυπλίου.

Πηγή Κεφαλαρίου: Βρίσκεται ΝΔ της πόλης του Αργούς σε υψόμετρο 25,5 m και αναβλύζει από ρωγμές ασβεστόλιθων. Ο ασβεστόλιθος βρίσκεται σε επαφή με τον παλαιότερο στρωματογραφικά φλύσχη, ο οποίος καταλαμβάνει ένα φράγμα που κατευθύνεται από Β προς Ν, ώστε η στάθμη των υδάτων να ανέρχεται και να σχηματίζει τις πηγές του Ερασίνου ποταμού. Η παροχή της πηγής παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις, με τιμές από 0-6,68 m^3/s (για παρατηρήσεις επί 40έτιας).

Άλλες πηγές: Αναφέρονται η πηγή Μηλιώνη, από την οποία υδρεύεται ο οικισμός Φύχτια και η πηγή των Μυκηνών, μικρής παροχής που υδρεύει τις Μυκήνες. Άλλες πηγές μικρής παροχής (0,07 m^3/s) Δ και ΝΔ του οικισμού Λυρκεία είναι οι πηγές Νεοχωρίου, Καπαρέλι και Δούκα που τροφοδοτούν τον Ίναχο και υδρεύουν τους οικισμούς Λυρκεία και Στέρνα. Μικρότερης σημασίας πηγές απαντούν στα όρη Στεφανή, Αγ. Δημητρίου, Αγιονόρι και στην περιοχή Μαλανδρένη.

Επίσης, σημαντική θέση στο υδατικό ισοζύγιο της περιοχής κατέχουν οι υδροφόροι ορίζοντες της πεδιάδας, όπου έχουν διανοιχτεί περισσότερα από 7.000 φρεάτια και γεωτρήσεις, ενώ η συνολικά αντλούμενη παροχή είναι της τάξης των 80.000 m^3/έτος. Αυτή η εκμετάλλευση του Αργολικού πεδίου είχε ως αποτέλεσμα την πτώση της στάθμης των υπόγειων υδάτων και τη διείσδυση της θάλασσας σε μεγάλη απόσταση από την ακτή. Η διαταραχή του υδρολογικού ισοζυγίου προκάλεσε τη διείσδυση της θάλασσας αρχικά στην περιοχή Ασίνης-Δρέπανου και στη συνέχεια

στις περιοχές Ιρίων, Ναυπλίου, Δαλαμανάρας, Τίρυνθας και Νέας Κίου, με τις γνωστές επιπτώσεις στις καλλιέργειες.

Με μια σειρά ερευνητικών γεωτρήσεων επί του Αργολικού πεδίου, διαπιστώθηκε ότι μέχρι βάθους 50 m υπάρχουν τέσσερα υδροφόρα στρώματα, ενώ σε μεγαλύτερα βάθη απαντούν άλλοι υδροφόροι ορίζοντες σημαντικής παροχής. Κινούμενοι βόρεια του πεδίου, ο αριθμός των υδροφόρων οριζόντων ελαττώνεται, γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι υδροφορείς της περιοχής αυτής υδροδοτούνται κυρίως πλευρικά από τους ορεινούς ασβεστολιθικούς όγκους που περιβάλλουν την πεδιάδα. Αν δεν συνέβαινε αυτό τότε οι υδροφόροι ορίζοντες του Αργολικού πεδίου θα είχαν αποστραγγιστεί (Αναπτυξιακή Νομού Αργολίδας Α.Ε., 2000).

7.1.2 Κλιματολογικά και Μετεωρολογικά Στοιχεία

Ο Νομός Αργολίδας χαρακτηρίζεται κλιματολογικά από ήπιο σχετικά χειμώνα, ιδιαίτερα στο Αργολικό πεδίο και τις παράκτιες περιοχές και θερμό και ξηρό θέρος, με τη σχετική, βέβαια, διαφοροποίηση στο εσωτερικό και ορεινότερο τμήμα του (δηλ. αύξηση βροχοπτώσεων, χαμηλότερες θερμοκρασίες κατά τους χειμερινούς μήνες, κλπ.).

Τα γενικά χαρακτηριστικά του κλίματος καθορίζονται από φυσικογεωγραφικούς παράγοντες του μεσοκλίματος και μακροκλίματος. Οι κυριότεροι παράγοντες του μεσοκλίματος είναι η έκταση, το σχήμα, ο προσανατολισμός, τα χαρακτηριστικά των ορεινών όγκων, καθώς και η θαλάσσια περιοχή του Αργολικού και του Σαρωνικού κόλπου.

Οι ορεινοί όγκοι του Νομού περιορίζουν την ένταση των ανέμων, συντελούν όμως συχνά στη δημιουργία ισχυρών καταβατικών ανέμων και τη μεταφορά πολύ ψυχρών αέριων μαζών.

Η θάλασσα συντελεί στον περιορισμό του ψύχους, κατά τη διάρκεια του χειμώνα και του καύσωνα, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Επομένως το κλίμα της πεδινής περιοχής του Νομού, με την επίδραση της θάλασσας από τα ανατολικά και την προστασία των ορεινών όγκων από τα νοτιοδυτικά είναι σχετικά ήπιο. Γίνεται, ωστόσο, όλο και πιο δριμύ προχωρώντας προς ορεινές περιοχές και μεγαλύτερα υψόμετρα.

Πρόκειται, με άλλα λόγια, για τον τυπικό για τα ελληνικά δεδομένα, Μεσογειακό τύπο κλίματος, του οποίου χαρακτηριστικό αποτελεί η εμφάνιση βροχοπτώσεων κατά την περίοδο Οκτωβρίου-Απριλίου και ξηρασίας στην υπόλοιπη περίοδο του έτους.

Τα κλιματολογικά στοιχεία που αφορούν το ύψος των βροχοπτώσεων, τους παγετούς, τις μέσες θερμοκρασίες και την ένταση των ανέμων που πνέουν στην περιοχή, παράμετροι ιδιαίτερης σημασίας για τους Χ.Υ.Τ.Α., δε φαίνεται να παρουσιάζουν δυσμενή χαρακτηριστικά. Από τα στοιχεία που δίνονται αναλυτικά στη συνέχεια, η μέση βροχόπτωση δεν ξεπερνά τα 450 mm, η ένταση των ανέμων τα 6 Beaufort, η μέση θερμοκρασία τους 18°C και ο παγετός (φερτός και ακτινοβολίας) τις 10 ημέρες το χρόνο.

Οι μέσες μηνιαίες τιμές για διάφορα κλιματολογικά δεδομένα στο Νομό Αργολίδας για την περίοδο 1981-2000 φαίνονται στον Πίνακα 7.1. Ενώ στη συνέχεια ακολουθεί πίνακας 7.2 με τα ανεμολογικά στοιχεία για το Νομό.

Πίνακας 7.1: *Κλιματολογικά στοιχεία Νομού Αργολίδας, 1981-2000.*

Μήνας	**Μέση μηνιαία θερμ/σια (^oC)**	**Μέση μηνιαία υγρασία (%)**	**Αριθμός ημερών ομίχλης**	**Αριθμός ημερών βροχής**	**Μέση μηνιαία ηλιοφάνεια (hr)**	**Μέσο ύψος βροχοπτ. (mm)**
Ιανουάριος	8,1	76,4	3,4	7,2	122,2	72,4
Φεβρουάριος	8,2	73,0	3,4	7,7	115,9	53,7
Μάρτιος	10,5	73,2	4,5	9,3	142,7	55,7
Απρίλιος	14,5	68,3	1,9	8,6	184	35,8
Μάιος	19,9	64,2	0,3	8,6	233,5	21,5
Ιούνιος	24,7	57,8	0,0	5,2	288,9	7,8
Ιούλιος	27,0	57,3	0,1	4,0	308	10,0
Αύγουστος	26,2	62,6	0,3	3,7	291,3	15,8
Σεπτέμβριος	22,6	66,7	2,0	3,4	232	13,9
Οκτώβριος	17,6	73,0	4,0	7,4	158,7	44,6
Νοέμβριος	12,7	76,9	3,5	9,8	119,2	95,6
Δεκέμβριος	9,5	78,6	3,3	8,9	112	62,6

Πηγή: Ε.Μ.Υ., Στοιχεία Περιόδου 1981-2000

Πίνακας 7.2: *Ανεμολογικά δεδομένα Νομού Αργολίδας, 1981-2000*

BEAUF	Β	ΒΑ	Α	ΝΑ	Ν	ΝΔ	Δ	ΒΒ	Νηνεμία	*Σύνολο*
0									40,388	**40,388**
1	4,880	1,202	0,649	0,743	1,730	0,366	0,505	2,209		**12,284**
2	8,325	0,700	0,679	1,992	7,712	0,751	1,019	4,826		**26,003**
3	4,932	0,327	0,117	1,499	5,791	0,448	0,297	1,714		**15,126**
4	2,215	0,105	0,014	0,427	1,855	0,167	0,119	0,444		**5,345**
5	0,401	0,014	0,000	0,015	0,114	0,03'2	0,039	0,082		**0,696**
6	0,058	0,000	0,000	0,000	0,005	0,015	0,016	0,008		**0,103**
7	0,025	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,006	0,003		**0,044**
8	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003		**0,011**
9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		**0,000**
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		**0,000**
>11 =	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		**0,000**
Σύνολο	**20,842**	**2,348**	**1,459**	**4,675**	**17,218**	**1,779**	**2,001**	**9,289**	**40,388**	**100,000**

Πηγή: Ε.Μ.Υ., Στοιχεία Περιόδου 1981-2000

Επικρατούντες άνεμοι στο Νομό Αργολίδας, όπως φαίνεται στον πίνακα 7.2 είναι οι βόρειοι. Τις περισσότερες ημέρες του έτους πάντως επικρατεί νηνεμία, αλλά και οι άνεμοι που πνέουν δεν ξεπερνούν συνήθως σε ένταση τα 2-3 Beaufort, ενώ σπάνια πνέουν άνεμοι εντάσεων μεγαλύτερης των 4 Beaufort

7.1.3 Δημογραφικές εξελίξεις

Ο πραγματικός πληθυσμός του Νομού Αργολίδας, όπως προαναφέρθηκε, ανέρχεται σε 105.770 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή πληθυσμού του έτους 2001 και αποτελεί το 16,6% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας Πελοποννήσου και μόλις το 0,97% του συνολικού πληθυσμού της Χώρας.

Κατά τη δεκαετία 1981-1991 ο πληθυσμός αυξήθηκε σε 97.636 κατοίκους δηλαδή εμφανίζει αύξηση κατά 5%. Το ποσοστό αυτό είναι λίγο μικρότερο από το αντίστοιχο ποσοστό αύξησης του πληθυσμού σε επίπεδο Χώρας (5,3%) και Περιφέρειας (5,3%).

Κατά την δεκαετία 1991-2001 ο πληθυσμός του Νομού συνεχίζει να ακολουθεί αυξητικές τάσεις και αυξάνεται σε 105.770 κατοίκους, δηλαδή εμφανίζει αύξηση κατά 8,3%, ποσοστό αρκετά υψηλότερο της προηγούμενης δεκαετίας. Σε επίπεδο Περιφέρειας τη χρονική αυτή περίοδο το ποσοστό αύξησης ανέρχεται σε 5,2% και σε επίπεδο Χώρας σε 6,9%.

Στον πίνακα 7.3 παρουσιάζεται η εξέλιξη του πραγματικού πληθυσμού σε επίπεδο Νομού, Περιφέρειας και Χώρας κατά τη χρονική περίοδο 1981-2001.

Πίνακας 7.3 *Πληθυσμιακή εξέλιξη σε επίπεδο Χώρας, Περιφέρειας και Νομού (1981-2001)*

	1981	**1991**	**2001**
Σύνολο Χώρας	9.740.417	10.259.900	10.964.020
Π. Πελοποννήσου	577.030	607.428	638.942
Ν. Αργολίδας	93.020	97.636	105.770

Πηγή: ΕΣΥΕ Απογραφές Πληθυσμού 1981, 1991, 2001

Η πληθυσμιακή πυκνότητα του Νομού το 1991 ανερχόταν σε 45,3 κατοίκους/km^2, αρκετά πάνω από την αντίστοιχη πυκνότητα της Περιφέρειας αλλά χαμηλότερα από αυτή της Χώρας. Το 2001 παρατηρείται μια αύξηση στην πληθυσμιακή πυκνότητα του Νομού κατά 3,8 κατοίκους ανά km^2 (49,1 κάτοικοι/km^2).

Σε επίπεδο Δήμων παρατηρείται θετική πληθυσμιακή μεταβολή και κατά τις δυο δεκαετίες (1981-1991 και 1991-2001). Στον πίνακα 7.4 παρουσιάζεται ο πληθυσμός και η μεταβολή του πληθυσμού ανά Δήμο κατά τη χρονική περίοδο 1981-2001.

Πίνακας 7.4 *Πληθυσμός και μεταβολή πληθυσμού ανά Δήμο (1981-2001)*

	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			**ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%)**	
	1981	**1991**	**2001**	**1981-1991**	**1991-2001**
Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	93.020	97.636	105.770	5,0	8,3
Δ. Άργους	25.441	27.102	29.228	6,5	7,8
Δ. Ασίνης	5.220	5.322	6.117	2,0	14,9
Δ. Ασκληπιείου	4.559	4.650	4.804	2,0	3,3
Δ. Αρχ. Επιδαύρου	4.286	4.268	4.471	-0,4	4,8
Δ. Ερμιόνης	4.284	4.392	4.554	2,5	3,7
Δ. Κουτσοποδίου	3.470	3.628	3.575	4,6	-1,5
Δ. Κρανιδίου	7.938	8.973	10.347	13,0	15,3
Δ. Λέρνας	2.717	2.742	3.042	0,9	10,9
Δ. Λυρκείας	3.366	3.355	2.901	-0,3	-13,5
Δ. Μιδέας	6.964	6.701	6.724	-3,8	0,3
Δ. Μυκηναΐων	4.549	4.412	6.349	-3,0	43,9
Δ. Ναυπλίου	12.913	14.680	16.885	13,7	15,0
Δ. Νέας Κίου	2.272	2.456	3.646	8,1	48,5
Δ. Νέας Τίρυνθας	3.245	3.308	3.680	1,9	11,2
Κ. Αλέας	953	803	793	-15,7	-1,2
Κ. Αχλαδόκαμπου	843	844	654	0,1	-22,5

Πηγή: ΕΣΥΕ Απογραφές Πληθυσμού 1981, 1991, 2001

7.1.4 Οικονομικά χαρακτηριστικά

Ο Νομός Αργολίδας εμφανίζει θετικούς, αν και χαμηλούς, ρυθμούς αύξησης του συνολικού προϊόντος και υψηλότερο, σε σχέση με την Περιφέρεια, κατά κεφαλήν προϊόν. Η εξέλιξη της παραγωγικής βάσης του Νομού χαρακτηρίζεται από την αυξημένη παρουσία του τριτογενούς τομέα, λόγω της τουριστικής του ανάπτυξης. Παράλληλα, ο τριτογενής τομέας του Νομού Αργολίδας είναι αυτός με τη δυναμικότερη εξέλιξη, αν ληφθεί υπόψη η μετά το 1991 εξέλιξη του σε όρους παραγόμενου προϊόντος. Η συνεχής συρρίκνωση του δευτερογενούς τομέα του Νομού και η μετατόπιση προς τον τριτογενή, συνοδεύτηκε από την εμφάνιση υψηλών ρυθμών ανεργίας σε όλη την μετά το 1981 περίοδο.

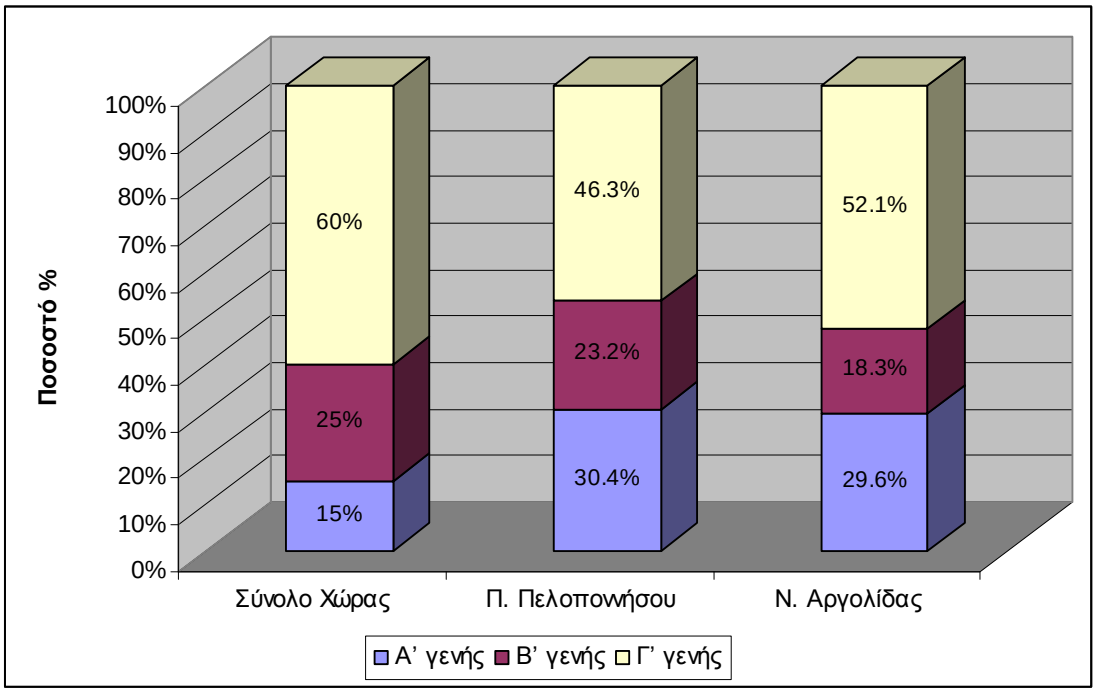
Ειδικότερα, ο Πρωτογενής Τομέας συμμετέχει κατά ποσοστό 29,6% επί του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος για το Νομό Αργολίδας, η συμμετοχή του Δευτερογενούς Τομέα στο Α.Ε.Π. είναι μειωμένη λόγω των τάσεων αποβιομηχάνισης που έπληξαν τις περισσότερες περιοχές της Περιφέρειας και κυμαίνεται στο 18,3%, ενώ αντίθετα η συμμετοχή του Τριτογενούς Τομέα στο Α.Ε.Π. παρουσιάζει ταχεία αύξηση που υπερβαίνει τον εθνικό ρυθμό μετά το 1991.

Ο πίνακας 7.5 παρουσιάζει την κατανομή του Α.Ε.Π. κατά τομέα παραγωγής, για το Νομό Αργολίδας, για το σύνολο της Περιφέρειας Πελοποννήσου και το σύνολο της Χώρας (Σχήμα 7.1).

Πίνακας 7.5 *Κατανομή ΑΕΠ ανά τομέα παραγωγής, 1994 (εκατ. Δραχμές)*

	Α' γενής	**%**	**Β' γενής**	**%**	**Γ' γενής**	**%**	**Συνολικό Α.Ε.Π.**
Σύνολο Χώρας	2.387.103	15,0	3.999.837	25,0	9.592.132	60,0	15.979.072
Π. Πελοποννήσου	262.335	30,4	200.304	23,2	399.030	46,3	861.669
Ν. Αργολίδας	42.695	29,6	26.495	18,3	75.283	52,1	144.573

Πηγή: ΕΣΥΕ, Εθνικοί Λογαριασμοί



Σχήμα 7.1 *Ποσοστιαία κατανομή ΑΕΠ ανά τομέα παραγωγής*

7.2 Υφιστάμενη Κατάσταση Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στο Νομό Αργολίδας

Για την εκπόνηση της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία μοιράστηκαν στους Δήμους του Νομού. Στόχος ήταν η όσο το δυνατόν καλύτερη απεικόνιση των συστημάτων διαχείρισης που χρησιμοποιούν οι Ο.Τ.Α, που είναι και οι κατά το νόμο αρμόδιοι φορείς για την διαχείριση των αποβλήτων.

7.2.1 Παραγόμενες Ποσότητες ΑΣΑ

Η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων στο σύνολο του Νομού ανέρχεται περίπου σε 53.600 τόνους, δεδομένης και της αυξημένης τουριστικής δραστηριότητας όλο το έτος. Στον πίνακα 7.6 παρουσιάζονται οι ετήσιες παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων ανά Δήμο όπως αυτές εκτιμήθηκαν από τους αρμόδιους φορείς καθώς δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία από ζυγολόγια. Για τους Δήμους που δεν συλλέχθηκαν στοιχεία, χρησιμοποιούνται στοιχεία από τον «Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων της Περιφέρειας Πελοποννήσου».

Πίνακας 7.6 *Εκτιμώμενες ετήσιες παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων Δήμων Νομού Αργολίδος*

Δήμοι - Κοινότητες	**Πραγματικός Πληθυσμός (2001)**	**Ποσότητα Στερεών Αποβλήτων tn/y**
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΛΙΟΥ	**16.885**	**6.200**
ΔΗΜΟΣ ΑΡΓΟΥΣ	**29.228**	**10.800**
ΔΗΜΟΣ ΑΣΙΝΗΣ	**6.117**	**6.000**
ΔΗΜΟΣ ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ	**4.804**	**1.597**
ΔΗΜΟΣ ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	**4.471**	**7.000**
ΔΗΜΟΣ ΕΡΜΙΟΝΗΣ	**4.554**	**5.700***
ΔΗΜΟΣ ΚΟΥΤΣΟΠΟΔΙΟΥ	**3.575**	**1.300***
ΔΗΜΟΣ ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ	**10.347**	**5.200***
ΔΗΜΟΣ ΛΕΡΝΑΣ	**3.042**	**1.000***
ΔΗΜΟΣ ΛΥΡΚΕΙΑΣ	**2.901**	**1.200***
ΔΗΜΟΣ ΜΙΔΕΑΣ	**6.724**	**3.100***
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΝΑΙΩΝ	**4.349**	**1.600***
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΚΙΟΥ	**3.646**	**1.000**
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΤΙΡΥΝΘΑΣ	**3.680**	**1.100***
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΛΕΑΣ	**793**	**500***
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΥ	**654**	**300***
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	***105.770***	***53.597***

* Τα στοιχεία έχουν ληφθεί από τον Περιφερειακό Σχεδιασμό της Π. Πελοποννήσου

7.2.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά Στερεών Αποβλήτων

Κατά κύριο λόγο η σύσταση των δημοτικών ΣΑ δεν είναι πάντα σταθερή. Αντίθετα μεταβάλλεται ανάλογα με την περιοχή παραγωγής, την εποχή του έτους, τις υφιστάμενες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και διάφορες άλλες παραμέτρους.

Στην Ελλάδα αναλύσεις δημοτικών ΣΑ έχουν γίνει μόνο σε περιορισμένη έκταση, με συνέπεια την δυσκολία επιλογής και σχεδιασμού μεθόδων ανακύκλωσης και επεξεργασίας των ΣΑ. Γενικά παρατηρείται ένα πολύ υψηλό ποσοστό σε ζυμώσιμα της τάξης του 40-50%. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια, επικρατεί η τάση

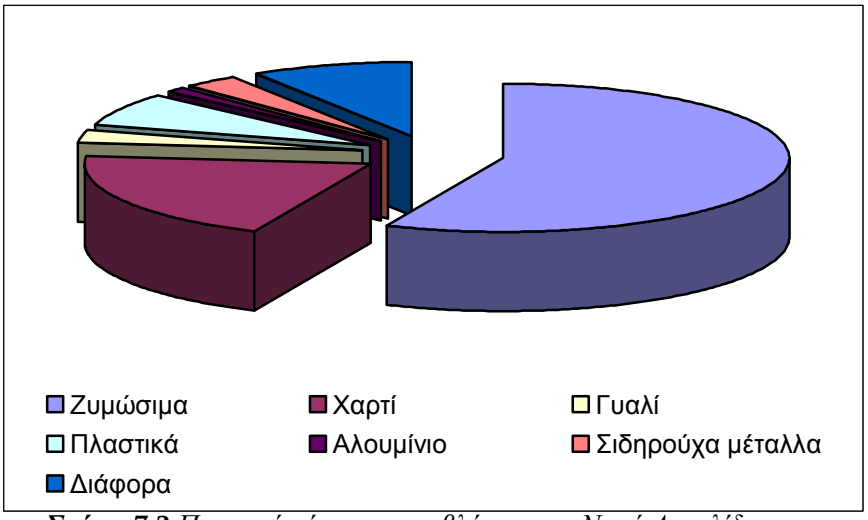
μείωσης του οργανικού κλάσματος με αντίστοιχη αύξηση των υλικών συσκευασίας (Ανων., 1997).

Στο Νομό Αργολίδας δεν έχουν γίνει αναλύσεις ώστε να προσδιοριστεί επακριβώς η σύσταση των παραγόμενων δημοτικών ΣΑ. Στην παρούσα εργασία, γίνεται η παραδοχή ότι τα δημοτικά ΣΑ του Νομού παρουσιάζουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά, που παρουσιάζονται στον πίνακα 7.7 και στο σχήμα 7.2.

Πίνακας 7.7 *Ποσοστιαία σύσταση δημοτικών στερεών αποβλήτων Νομού Αργολίδας.*

ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Ζυμώσιμα	56,7
Χαρτί	20
Γυαλί	2,8
Πλαστικά	7,1
Αλουμίνιο	1,1
Σιδηρούχα Μέταλλα	3,1
Διάφορα	9,2
Σύνολο	100%

Πηγή: Αναπτυξιακή Νομού Αργολίδας Α.Ε., «Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων Νομού Αργολίδας», 2000



Σχήμα 7.2 *Ποιοτική σύσταση αποβλήτων στο Νομό Αργολίδος*

7.2.3 Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων στο Νομό

Όσον αφορά στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων οι αρμόδιοι φορείς του Νομού δεν διαθέτουν την απαραίτητη τεχνική υποδομή. Ως προς την προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων χρησιμοποιούνται ευρύτατα οι πλαστικοί και μεταλλικοί κυλιόμενοι κάδοι, οι οποίοι, με την προϋπόθεση της σωστής χρήσης τους από τους δημότες αποτελούν αξιόπιστη λύση. Στον τομέα της Συλλογής-μεταφοράς, τα απορριμματοφόρα οχήματα που χρησιμοποιούνται είναι σε πολλές περιπτώσεις πεπαλαιωμένα, ενώ ο σχεδιασμός των δρομολογίων γίνεται εμπειρικά και χωρίς κριτήρια βέλτιστης παραγωγικότητας. Επίσης ανεπαρκής είναι η προσοχή που δίδεται σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων. Η διάθεση των απορριμμάτων αποτελεί πρόβλημα αφού σήμερα γίνεται συστηματικά σε ακατάλληλους χώρους, είτε με ανεξέλεγκτη απόρριψη, είτε με καύση μικροποσοτήτων σε μη ελεγχόμενους χώρους, ενώ δεν πληρούνται όροι περιβαλλοντικής προστασίας και δημόσιας υγιεινής. Η κατάσταση αυτή αποτελεί σημαντικό παράγοντα ρύπανσης για το έδαφος και τα υπόγεια νερά από τα στραγγίσματα, αλλά και κίνδυνο για την δημόσια υγεία (π.χ. βόσκηση αιγοπροβάτων σε ανεξέλεγκτες χωματερές). Για την αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής η Νομαρχία έχει αναθέσει μελέτη ολοκληρωμένης διαχείρισης απορριμμάτων του Νομού. Σύμφωνα με αυτή προβλέπεται λειτουργία ενός Χ.Υ.Τ.Α. για όλον το Νομό, ο οποίος έχει χωροθετηθεί 2km δυτικά του Δήμου Ασκληπιείου, πλησίον του Δ.Δ. Πυργιωτίκων του Δήμου Ναυπλίου. Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία για τη διαχείριση ΣΑ στους Δήμους και στις Κοινότητες του Νομού, τα οποία βασίζονται κυρίως στα ερωτηματολόγια και δευτερευόντως στον «Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Πελοποννήσου» και στην «Αναπτυξιακή Νομού Αργολίδος Α.Ε.», ενώ σχολιάζονται οι μεταξύ τους διαφορές.

7.2.3.1 Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Στοιχεία από τα Ερωτηματολόγια)

7.2.3.1.1 Δήμος Άργους

Υπεύθυνος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ είναι η Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου. Η αποκομιδή των ΣΑ πραγματοποιείται επί του παρόντος με χρήση των εξής οχημάτων:

- Δύο οχήματα τύπου «*πρέσας*» χωρητικότητας $9m^3$ και $16m^3$ αντίστοιχα
- Δύο οχήματα τύπου «*μύλου*» χωρητικότητας $10m^3$
- Ένα όχημα τύπου «*μύλου*» χωρητικότητας $16m^3$

Για την προσωρινή αποθήκευση χρησιμοποιούνται κάδοι για το 80% των παραγόμενων ποσοτήτων και πλαστικές σακούλες για το 20%. Οι κάδοι που χρησιμοποιούνται είναι πλαστικοί και μεταλλικοί (Πίνακας 7.8).

Πίνακας 7.8 *Μέσα προσωρινής αποθήκευσης Δήμου Άργους*

Τύπος κάδων	Αριθμός κάδων	Χωρητικότητα
Μεταλλικοί	150	1100lt
Μεταλλικοί	400	770lt
Πλαστικοί	300	660lt
Σταθεροί	200	120lt

Η αποκομιδή πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση και στον τομέα καθαριότητας απασχολούνται συνολικά 75 εργαζόμενοι.

Όσον αφορά στη διάθεση των ΣΑ, αυτή διεξάγεται σε χώρο διάθεσης με τοπωνύμιο «Χαλέπα», έκτασης 16 στρεμμάτων, ο οποίος λειτουργεί για το σκοπό αυτό από το 1999.

Σχετικά με τα έργα υποδομής που υπάρχουν στο χώρο αναφέρεται ότι υπάρχει οδικό δίκτυο προσπέλασης, διαμορφωμένο όρυγμα και πραγματοποιείται κατασκευή επιχωμάτων. Επίσης, πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των διατιθέμενων ΣΑ επί καθημερινής βάσεως.

Εκτιμάται ότι η ποσότητα των οικιακών και όμοιων ΣΑ που διατίθενται στο χώρο είναι περίπου 16.500 τόνοι ετησίως, ενώ στο χώρο έχουν ταφεί περίπου 50.000 τόνοι απορριμμάτων.

Επίσης, να αναφερθεί ότι δεν πραγματοποιείται καύση των ΣΑ για μείωση του όγκου τους και λόγω της καθημερινής χωματοκάλυψής τους δεν παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης. Καθώς η ταφή των ΣΑ πραγματοποιείται σε κατάλληλα διαμορφωμένο όρυγμα, δεν παρατηρούνται φαινόμενα μεταφοράς τους από τον αέρα εκτός του χώρου διάθεσης.

Σύμφωνα με οικονομικά στοιχεία του Δήμου, ο προϋπολογισμός για τον τομέα καθαριότητας ανέρχεται περίπου στα 950.500 ευρώ ετησίως.

7.2.3.1.2 Δήμος Ασίνης

Αρμόδιος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ είναι η Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου, η οποία καλύπτει αποκλειστικά την περιοχή του Δήμου Ασίνης.

Η αποκομιδή πραγματοποιείται με χρήση τριών απορριμματοφόρων οχημάτων, εκ των οποίων τα δύο είναι τύπου «*πρέσας*» και το ένα τύπου «*μύλου*»

Για την προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ χρησιμοποιούνται κάδοι για το 95% των παραγόμενων αποβλήτων και πλαστικές σακούλες για το υπόλοιπο 5%. Οι κάδοι που χρησιμοποιούνται είναι πλαστικοί και μεταλλικοί (Πίνακας 7.9).

Πίνακας 7.9 *Μέσα προσωρινής αποθήκευσης Δήμου Ασίνης*

Τύπος κάδων	Αριθμός κάδων	Χωρητικότητα
Μεταλλικοί	150	1100lt
Μεταλλικοί	200	750lt
Πλαστικοί	50	240lt

Τα ΣΑ συλλέγονται 5 φορές την εβδομάδα κατά την χειμερινή περίοδο και σε καθημερινή βάση την θερινή περίοδο, ενώ στον τομέα καθαριότητας απασχολούνται συνολικά δεκατέσσερις εργαζόμενοι με τις εξής αρμοδιότητες: 3 οδηγοί απορριμματοφόρου, 6 εργάτες αποκομιδής και 5 εργάτες καθαριότητας οδών.

Η διάθεση των ΣΑ πραγματοποιείται σε χώρο διάθεσης με τοπωνύμιο «Σαϊτάν Μπαχτσέ», έκτασης 20 στρεμμάτων που λειτουργεί για το σκοπό αυτό από το 1940.

Στο χώρο δεν υπάρχουν κανενός είδους έργα υποδομής πέραν της αντιπυρικής ζώνης και των πυροσβεστικών κρουνών. Βέβαια, πλησίον του χώρου υπάρχει επαρκής ποσότητα χωματισμών για την επιχωμάτωση των ΣΑ, η οποία πραγματοποιείται κάθε δύο ημέρες και δεν αφήνονται ακάλυπτοι όγκοι ΣΑ.

Στον χώρο διάθεσης εκτιμάται ότι διατίθενται περίπου 12.000 τόνοι ΣΑ ετησίως, ενώ έχουν ταφή μέχρι σήμερα περί τους 200.000 τόνους.

Αναφέρεται ότι κατά τους θερινούς μήνες παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης των ΣΑ, ενώ λόγω των δυνατών ανέμων που πνέουν στην περιοχή, παρατηρούνται φαινόμενα μεταφοράς τους εκτός του χώρου διάθεσης προς την πόλη του Τολού.

Σύμφωνα με οικονομικά στοιχεία του Δήμου, ο προϋπολογισμός για τον τομέα καθαριότητας ανέρχεται περίπου στα 300.000 ευρώ ετησίως, ενώ τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ (Τέλη Καθαριότητας και Φωτισμού) ανέρχονται περίπου στα 350.000 ευρώ ετησίως.

7.2.3.1.3 Δήμος Ασκληπιείου

Η αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ γίνεται υπ' ευθύνη της Υπηρεσίας Καθαριότητας του Δήμου, η οποία καλύπτει μόνο τη διοικητική περιοχή του δήμου Ασκληπιείου και χρησιμοποιεί για το σκοπό αυτό ένα (1) απορριμματοφόρο όχημα τύπου *«πρέσσας»* χωρητικότητας $10m^3$.

Για την προσωρινή αποθήκευση χρησιμοποιεί κάδους για το 80% των παραγόμενων αποβλήτων και πλαστικές σακούλες για το υπόλοιπο 20%. Διαθέτει 74 μεταλλικούς κάδους χωρητικότητας 1100lt και 255 πλαστικούς χωρητικότητας 240lt.

Η αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ στο Δημοτικό Διαμέρισμα (Δ.Δ.) Λυγουριού που αποτελεί και έδρα του Δήμου, πραγματοποιείται 5 φορές εβδομαδιαίως και αυξάνεται σε 6 φορές εβδομαδιαίως κατά τους θερινούς μήνες. Στα Δ.Δ. Αγίου Δημητρίου, Αδαμίου και Αρκαδικού πραγματοποιείται 2 φορές εβδομαδιαίως καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους.

Στον τομέα καθαριότητας απασχολούνται συνολικά 4 υπάλληλοι εκ των οποίων 1 οδηγός απορριμματοφόρου, και 3 εργάτες καθαριότητας.

Η διάθεση των δημοτικών ΣΑ γίνεται σε ορισμένο χώρο διάθεσης του Δ.Δ. Λυγουριού με τοπωνύμιο «Ντεβέτζη» και έκταση 12 στρεμμάτων. Ως έτος έναρξης λειτουργίας του εν λόγω χώρου αναφέρεται το 1977 και μέχρι σήμερα εκτιμάται ότι έχουν ταφεί περίπου 20.000 τόνοι ΣΑ.

Σχετικά με τα έργα υποδομής που υπάρχουν στο χώρο διάθεσης αξίζει να αναφερθεί ότι ο χώρος παραμένει αφύλακτος, ενώ δε λαμβάνεται καμία μέριμνα για

την προστασία της ευρύτερης περιοχής από τα ΣΑ και τα μπάζα που απορρίπτονται στο δρόμο προς αυτό. Η περιοχή κρίνεται ακατάλληλη καθώς δεν πληρούνται οι όροι για υγιεινή ταφή των απορριμμάτων και επιπλέον έχει κορεσθεί. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι ο χώρος δεν έχει νόμιμη άδεια λειτουργίας, η χωματοκάλυψη των ΣΑ γίνεται 1 φορά μηνιαίως, ενώ γίνεται καύση των ΣΑ για μείωση του όγκου τους. Επιπρόσθετα, παρατηρούνται και φαινόμενα αυτανάφλεξης των ΣΑ, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες. Εκτιμάται ότι η ποσότητα των δημοτικών ΣΑ που διατίθενται ετησίως στο χώρο είναι περίπου 800 τόνοι.

Σύμφωνα με τα οικονομικά στοιχεία του Δήμου ο προϋπολογισμός για τον τομέα της καθαριότητας ανέρχεται περίπου στα 85.000 ευρώ ετησίως, ενώ τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ ανέρχονται περίπου στα 140.000 ευρώ ετησίως.

7.2.3.1.4 Δήμος Επιδαύρου

Υπεύθυνος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ είναι η Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου και καλύπτεται μόνο η διοικητική περιοχή του Δήμου Επιδαύρου.

Η συλλογή των απορριμμάτων γίνεται με χρήση τριών απορριμματοφόρων εκ των οποίων τα δύο είναι τύπου *«μύλου»* χωρητικότητας 8tn και το ένα είναι τύπου «*πρέσας*» χωρητικότητας 8tn.

Για την προσωρινή αποθήκευση χρησιμοποιούνται κάδοι για το 95% των παραγόμενων αποβλήτων και πλαστικές σακούλες για το υπόλοιπο 5%. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται 100 μεταλλικοί κάδοι χωρητικότητας 1100lt και 300 πλαστικοί χωρητικότητας 240lt.

Η αποκομιδή πραγματοποιείται έξι φορές την εβδομάδα την χειμερινή περίοδο και σε καθημερινή βάση την θερινή, ενώ στον τομέα αυτό απασχολούνται συνολικά επτά εργάτες και οδηγοί και εννέα οδοκαθαριστές.

Η διάθεση των δημοτικών ΣΑ γίνεται στους χώρους διάθεσης «*Μαλεβίτι*» και *«Κάρτσι»*.

Στους παραπάνω χώρους διάθεσης δεν υπάρχουν έργα υποδομής με αποτέλεσμα οι συνθήκες διάθεσης να μην είναι καλές. Σε αραιά χρονικά διαστήματα πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των ΣΑ (κάθε 2 μήνες περίπου) και για το λόγο

αυτό παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης. Δεν πραγματοποιείται καύση και δεν παρατηρούνται φαινόμενα μεταφοράς τους εκτός των χώρων διάθεσης.

Σύμφωνα με οικονομικά στοιχεία του Δήμου, ο προϋπολογισμός καθαριότητας για ανέρχεται περίπου στα 135.000 ευρώ ετησίως, ενώ τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ ανέρχονται περίπου στα 60.000 ευρώ ετησίως.

7.2.3.1.5 Δήμος Ναυπλιέων

Η αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ πραγματοποιείται από την Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου και εξυπηρετεί μόνο την περιοχή του Δήμου Ναυπλίου. Χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό 4 απορριμματοφόρα οχήματα χαμηλής συμπίεσης χωρητικότητας 20m^3 και 1 απορριμματοφόρο υψηλής συμπίεσης 30m^3.

Στην προσωρινή αποθήκευση χρησιμοποιούνται κάδοι για το 80% των παραγόμενων αποβλήτων και πλαστικές σακούλες για το υπόλοιπο 20%.Οι κάδοι που χρησιμοποιούνται είναι μεταλλικοί και πλαστικοί (Πίνακας 7.10)

Πίνακας 7.10 *Μέσα προσωρινής αποθήκευσης Δήμου Ναυπλιέων*

Τύπος κάδων	Αριθμός κάδων	Χωρητικότητα
Μεταλλικοί	120	1100lt
Μεταλλικοί	350	770lt
Πλαστικοί	250	660lt

Η αποκομιδή για την πόλη του Ναυπλίου διεξάγεται σε καθημερινή βάση ενώ για τους λοιπούς οικισμούς του Δήμου με συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα. Στον τομέα καθαριότητας απασχολούνται συνολικά 60 άτομα.

Σχετικά με τη διάθεση των συλλεγόμενων δημοτικών ΣΑ αναφέρεται ότι ο Δήμος διαθέτει σταθμό μεταφόρτωσης στη θέση «Καραθώνα» απ’όπου και μεταφορτώνονται τα απόβλητα σε ιδιωτικά οχήματα μεγάλης χωρητικότητας και μεταφέρονται στον ΧΥΤΑ Λιοσίων, σύμφωνα με την προφορική πληροφόρηση από τους υπευθύνους.

Στον τομέα της καθαριότητας τα συνολικά έξοδα ανέρχονται περίπου στα 900.000 ευρώ ετησίως.

7.2.3.1.6 Δήμος Νέας Κίου

Αρμόδιος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ είναι η Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου και καλύπτει αποκλειστικά την περιοχή του Δήμου Νέας Κίου.

Χρησιμοποιούνται δύο οχήματα τύπου «μύλου» χωρητικότητας 6 και 8 τόνων αντίστοιχα. Για τη συλλογή των απορριμμάτων απασχολούνται συνολικά 11 άτομα. Η συχνότητα αποκομιδής είναι 4 φορές την εβδομάδα για την χειμερινή περίοδο και 6 φορές την εβδομάδα την θερινή περίοδο.

Για την προσωρινή αποθήκευση χρησιμοποιούνται κάδοι για το 95% των παραγόμενων αποβλήτων και πλαστικές σακούλες για το υπόλοιπο 5%. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται 80 μεταλλικοί κάδοι χωρητικότητας 1100lt και 350 πλαστικοί κάδοι χωρητικότητας 240lt.

Ο χώρος διάθεσης των συλλεγόμενων ΣΑ έχει τοπωνύμιο «*Κουτσογιάννια*» και συνορεύει με το Δήμο Αργούς. Έχει έκταση 20 στρεμμάτων και λειτουργεί τα τελευταία δεκατρία έτη. Στον χώρο αυτό δεν υπάρχουν κανενός είδους έργα υποδομής, ωστόσο πραγματοποιείται καθημερινή χωματοκάλυψη των ΣΑ.

Η ετήσια ποσότητα των διατιθέμενων ΣΑ εκτιμάται σε 2.000 τόνους περίπου, ενώ η ποσότητα των ήδη ενταφιασμένων δε μπορεί να εκτιμηθεί επακριβώς. Δεν γίνεται καύση των ΣΑ αλλά παρατηρούνται τόσο φαινόμενα αυτανάφλεξης όσο και μεταφοράς τους εκτός του χώρου διάθεσης.

Τα συνολικά έξοδα στον τομέα της καθαριότητας ανέρχονται περίπου στα 80.000 ευρώ ετησίως, ενώ τα συνολικά έσοδα από τα ΤΚΦ ανέρχονται περίπου στα 150.000 ευρώ ετησίως.

7.2.3.2 Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Στοιχεία από τον Περιφερειακό Σχεδιασμό)

7.2.3.2.1 Δήμος Ερμιόνης

Η αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ γίνεται υπ' ευθύνη της Υπηρεσίας Καθαριότητας του Δήμου, η οποία καλύπτει μόνο την περιοχή του Δήμου Ερμιόνης.

Για τη συλλογή των ΣΑ χρησιμοποιούνται τα εξής οχήματα:

- δύο οχήματα τύπου *«πρέσσας»* χωρητικότητας $8m^3$ και $10m^3$ αντίστοιχα

- δύο ανοικτά οχήματα ωφέλιμου φορτίου 5 τόνων

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε πλαστικούς και μεταλλικούς κάδους. Για το σκοπό αυτό διατίθενται συνολικά 150 κάδοι χωρητικότητας 1.100 lt.

Η αποκομιδή πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση, ενώ το προσωπικό που απασχολείται στον τομέα καθαριότητας αποτελείται από δώδεκα (12) υπαλλήλους, 1 οδηγό απορριμματοφόρου και 2 εργάτες καθαριότητας και επιπλέον 3 οδηγούς ιδιώτες και 6 εργάτες ιδιώτες από δημοπρασία.

Όσον αφορά στη διάθεση των δημοτικών ΣΑ, αυτή γίνεται σε χώρο διάθεσης με τοπωνύμιο «Ασπρόχωμα» έκτασης 20 στρεμμάτων.

Ο εν λόγω χώρος δε διαθέτει έργα υποδομής, δε γίνεται χωματοκάλυψη των ΣΑ, ενώ πραγματοποιείται καύση τους για μείωση του όγκου. Επίσης, κατά τους θερινούς μήνες παρατηρούνται και φαινόμενα αυτανάφλεξης των ΣΑ.

Τα ήδη ενταφιασμένα ΣΑ εκτιμώνται σε περίπου 40.000 τόνους, ενώ ετησίως διατίθενται περί τους 12.000 τόνους ΣΑ.

Ο προϋπολογισμός καθαριότητας του Δήμου για το έτος 2000 ήταν 219.398 ευρώ.

7.2.3.2.2 Δήμος Κουτσοποδίου

Υπεύθυνος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ είναι εργολάβος που ανέλαβε τον τομέα αυτό μέσω δημοπράτησης και εξυπηρετείται μόνο η περιοχή του Δήμου Κουτσοποδίου.

Χρησιμοποιούνται τρία (3) απορριμματοφόρα με χωρητικότητες $3m^3$, $6m^3$ και $12m^3$ αντίστοιχα και απασχολούνται δύο υπάλληλοι, 1 οδηγός απορριμματοφόρου και 1 εργάτης καθαριότητας για κάθε απορριμματοφόρο.

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε μεταλλικούς κάδους. Για το σκοπό αυτό διατίθενται 170 κάδοι χωρητικότητας 1.100lt.

Η αποκομιδή διεξάγεται 3 φορές την εβδομάδα καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους.

Όσον αφορά στη διάθεση των δημοτικών ΣΑ, αυτή διεξάγεται σε χώρο διάθεσης με τοπωνύμιο «Χάβος» έκτασης 5 στρεμμάτων, ο οποίος λειτουργεί για το σκοπό αυτό από το 1992.

Τα έργα υποδομής στο χώρο αυτό είναι στοιχειώδη. Έχει τοποθετηθεί προστατευτική μεμβράνη για προστασία του υδροφόρου ορίζοντα, όμως εξαιτίας της

μεγάλης έκτασης του χώρου και της ποσότητας των διατιθέμενων ΣΑ τα μέτρα αυτά θεωρούνται ελλιπή.

Η ποσότητα των διατιθέμενων ΣΑ είναι περίπου 680 τόνοι ετησίως και ο χώρος διάθεσης θεωρείται κορεσμένος λόγω των παλαιών αποθέσεων. Πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των ΣΑ με μικρή συχνότητα (σε ετήσια βάση) με αποτέλεσμα να παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης κατά τους θερινούς μήνες. Επίσης, κατά καιρούς παρατηρείται και μεταφορά τους από τον αέρα και υπάρχει κίνδυνος μεταφοράς τους από τον χείμαρρο Μπορσίτη.

Σύμφωνα με οικονομικά στοιχεία, ο προϋπολογισμός για τον τομέα καθαριότητας του έτους 2000 ήταν 64.094 ευρώ.

7.2.3.2.3 Δήμος Κρανιδίου

Υπεύθυνος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ είναι η Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου και καλύπτεται μόνο η περιοχή του Δήμου Κρανιδίου.

Για τη συλλογή των ΣΑ χρησιμοποιούνται τα εξής οχήματα:

- 4 οχήματα τύπου «*μύλου*» με χωρητικότητες $7m^3$, $9m^3$ και $16m^3$ αντίστοιχα
- 1 όχημα τύπου «*πρέσσας*» χωρητικότητας $22m^3$
- 1 τρίκυκλο όχημα χωρητικότητας $0,5m^3$

  (Τα δύο τελευταία οχήματα ανήκουν σε εργολάβο)

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε πλαστικούς και μεταλλικούς κάδους. Για το σκοπό αυτό διατίθενται 100 πλαστικοί κάδοι χωρητικότητας 240lt και 300 πλαστικοί κάδοι των 770lt, καθώς και 220 μεταλλικοί κάδοι των 1.100lt.

Στα Δ.Δ. Κρανιδίου και Πορτοχελίου η αποκομιδή διεξάγεται καθημερινά, στο Δ.Δ. Κοιλάδας 4 φορές εβδομαδιαίως και στα Δ.Δ. Φούρνων και Διδύμων 3 φορές εβδομαδιαίως.

Στον τομέα καθαριότητας του δήμου απασχολούνται συνολικά 12 υπάλληλοι εκ των οποίων 4 οδηγοί απορριμματοφόρου, 6 εργάτες καθαριότητας και 2 οδοκαθαριστές, ενώ κατά τους θερινούς μήνες απασχολούνται επιπλέον 3 άτομα (οδηγός και πλήρωμα απορριμματοφόρου) του εργολάβου καθαριότητας.

Η διάθεση των συλλεγόμενων δημοτικών ΣΑ γίνεται σε δύο χώρους διάθεσης με τοπωνύμια «Δισκούρια» και «Πλάτωμα» συνολικής έκτασης 15 στρεμμάτων.

Τα έργα υποδομής των εν λόγω χώρων περιλαμβάνουν αντιπυρικές ζώνες προστασίας περιμετρικά, βελτιωμένο δίκτυο πρόσβασης, περίφραξη και χώρους αποθήκευσης άμμου για την πυρόσβεση. Οι συνθήκες διάθεσης των ΣΑ δεν είναι οι καλύτερες δυνατές, εντοπίζονται φαινόμενα έντονης δυσοσμίας και πληθώρα εντόμων και πουλιών και ενίοτε καπνού από την ατελή καύση των ΣΑ.

Στους χώρους έχουν διατεθεί μέχρι σήμερα περίπου 200.000 τόνοι ΣΑ, ενώ ετησίως διατίθενται περίπου 12.000 τόνοι.

Πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των ΣΑ μηνιαίως κατά τους χειμερινούς μήνες και κάθε δεκαπενθήμερο κατά τους θερινούς, δεν παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης και μεταφοράς τους λόγω ανέμων εκτός του χώρου διάθεσης.

Σύμφωνα με οικονομικά στοιχεία του δήμου, ο προϋπολογισμός για τον τομέα καθαριότητας του έτους 2000 ήταν 513.573 ευρω.

7.2.3.2.4 Δήμος Λέρνας

Η αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ γίνεται υπό την ευθύνη του Δήμου και έχει ανατεθεί με δημοπράτηση σε εργολάβο για όλα τα δημοτικά διαμερίσματα, πλην του Δ.Δ. Ανδρίτσας όπου γίνεται με πρωτοβουλία των ίδιων των κατοίκων.

Χρησιμοποιούνται δύο απορριμματοφόρα οχήματα κλειστού τύπου με υδραυλικό σύστημα εκκένωσης των κάδων (πλαστικών και μεταλλικών) με χωρητικότητα 15m^3.

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε πλαστικούς και μεταλλικούς κάδους. Διατίθενται για το σκοπό αυτό 145 μεταλλικοί κάδοι χωρητικότητας 1.100 lt και 40 πλαστικοί κάδοι των 240lt.

Η αποκομιδή πραγματοποιείται για τους θερινούς μήνες με συχνότητα 5 φορές εβδομαδιαίως ενώ για την υπόλοιπη περίοδο 3 φορές εβδομαδιαίως. Απασχολούνται 4 εργαζόμενοι, 2 οδηγοί απορριμματοφόρου και 2 βοηθοί που καθορίζονται από τον εργολάβο καθαριότητας.

Η διάθεση των δημοτικών ΣΑ γίνεται σε δύο χώρους διάθεσης με τοπωνύμια «Λαγοβούνι» για τα Δ.Δ. Μύλων και Σκαφιδακίου και «Κακαβάκι» για το Δ.Δ. Κιβερίου, έκτασης 8,5 και 5 στρεμμάτων αντίστοιχα. Οι εν λόγω χώροι λειτουργούν

από το 1975 και εκτιμάται ότι σε κάθε χώρο υπάρχουν περίπου 1.500 τόνοι ΣΑ, καθώς τα ΣΑ καίγονται κατά τους χειμερινούς μήνες.

Τα έργα υποδομής που υπάρχουν σε κάθε χώρο διάθεσης είναι τα εξής:

Για τη θέση «Λαγοβούνι»: έχει κατασκευαστεί τάφρος 80x5x3,5m, υπάρχει ράμπα προσέγγισης των απορριμματοφόρων, αντιπυρική ζώνη πλάτους 20m περιμετρικά του χώρου και περίφραξη. Η ετήσια ποσότητα των διατιθέμενων ΣΑ εκτιμάται σε 800 τόνους.

Για τη θέση «Κακαβάκι»: έχουν κατασκευαστεί δύο τάφροι διαστάσεων 80x5x3,5m και επιπλέον υπάρχουν ράμπα, αντιπυρική ζώνη και περίφραξη του χώρου, όπως περιγράφηκαν και παραπάνω. Στο χώρο διατίθενται περίπου 1.000 τόνοι ΣΑ ετησίως.

Οι συνθήκες διάθεσης για τους υπευθύνους θεωρούνται καλές και ελεγχόμενες., αν και δεν πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των ΣΑ, ενώ γίνεται περιοδική καύση τους για μείωση του όγκου. Επίσης, δεν παρατηρούνται φαινόμενα μεταφοράς των ΣΑ εκτός των χώρων διάθεσης.

Ο προϋπολογισμός του έτους 2000 για τον τομέα καθαριότητας ανερχόταν σε 29.347 ευρώ.

7.2.3.2.5 Δήμος Λυρκείας

Η αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ διεξάγεται υπό την ευθύνη του Δήμου με ανάθεση σε ιδιώτη μέσω δημοπράτησης και καλύπτει αποκλειστικά την περιοχή του Δήμου Λυρκείας.

Ο εργολάβος καθαριότητας χρησιμοποιεί δικά του οχήματα για την αποκομιδή (κλειστά απορριμματοφόρα) και η αποκομιδή πραγματοποιείται 2 φορές εβδομαδιαίως.

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε μεταλλικούς και πλαστικούς κάδους των 300lt και των 1.100lt αντίστοιχα.

Η διάθεση των συλλεγόμενων δημοτικών ΣΑ γίνεται σε χώρο διάθεσης στη Μεγαλόπολη του Νομού Αρκαδίας. Αναφέρεται ότι δεν πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των ΣΑ και δεν παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης και μεταφοράς τους εκτός του χώρου διάθεσης.

Σύμφωνα με στοιχεία του αρμόδιου φορέα ο προϋπολογισμός του έτους 2000 για τον τομέα καθαριότητας ήταν 26.412 ευρώ.

7.2.3.2.6 Δήμος Μιδέας

Υπεύθυνος φορέας για την αποκομιδή των δημοτικών ΣΑ του Δήμου είναι η Υπηρεσία Καθαριότητας, η οποία έχει αναθέσει το έργο της αποκομιδής σε εργολάβο με μειοδοτικό διαγωνισμό. Καλύπτεται αποκλειστικά η περιοχή που ανήκει διοικητικά στο Δήμο Μιδέας.

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε μεταλλικούς κάδους και για το σκοπό αυτό διατίθενται 140 κάδοι χωρητικότητας των 1.100lt.

Η συχνότητα της αποκομιδής είναι τρεις (3) φορές την εβδομάδα στην έδρα του Δήμου και δύο (2) φορές την εβδομάδα στα υπόλοιπα Δημοτικά Διαμερίσματα.

Ειδικά στοιχεία σχετικά με το χώρο διάθεσης των δημοτικών ΣΑ του Δήμου, την έκταση που καταλαμβάνει, τον όγκο των ενταφιασμένων ΣΑ και τις ποσότητες που διατίθενται ετησίως δεν είναι διαθέσιμα. Είναι γνωστό ωστόσο, ότι πραγματοποιείται χωματοκάλυψη των ΣΑ, ενώ δεν πραγματοποιείται καύση για μείωση του όγκου προς ταφή και δεν παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης.

Σύμφωνα με στοιχεία του Δήμου, ο προϋπολογισμός του έτους 2000 για τον τομέα της καθαριότητας ανερχόταν σε 46.955 ευρώ.

7.2.3.2.7 Δήμος Μυκηναίων

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του Δήμου Μυκηναΐων η διάθεση των δημοτικών ΣΑ κάθε Δημοτικού Διαμερίσματος πραγματοποιείται χωριστά σε χώρο που ανήκει στα όρια των αντίστοιχων Δ.Δ. χωρίς καμιά προηγούμενη επεξεργασία. Οι χώροι διάθεσης έχουν ελεγχθεί από τη Διεύθυνση Υγιεινής και έχουν εγκριθεί από την παραπάνω υπηρεσία. Για τη συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

7.2.3.2.8 Δήμος Νέας Τίρυνθας

Η Υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου έχει αναλάβει τη διεξαγωγή της αποκομιδής των δημοτικών ΣΑ αποκλειστικά της περιοχής του Δήμου Νέας Τίρυνθας. Χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό ένα απορριμματοφόρο

χωρητικότητας6,5 τόνων και απασχολούνται δύο μόνιμοι υπάλληλοι, 1 οδηγός και 1 εργάτης καθαριότητας και δύο εποχιακοί εργαζόμενοι.

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε πλαστικούς και μεταλλικούς κάδους. Διατίθενται για το σκοπό αυτό 186 μεταλλικοί κάδοι των 80kg και 203 πλαστικοί κάδοι των 30kg. Η αποκομιδή πραγματοποιείται καθημερινά πλην Σαββατοκύριακου.

Όσον αφορά στη διάθεση των συλλεγόμενων δημοτικών ΣΑ, αυτή διεξάγεται σε χώρο διάθεσης με τοπωνύμιο «Σμελτόρεμα» έκτασης 10 στρεμμάτων. Ο χώρος άρχισε να λειτουργεί το έτος 2000 και τα έργα υποδομής που πραγματοποιήθηκαν περιλαμβάνουν διάνοιξη δρόμου προσπέλασης και διαμόρφωση του εδάφους.

Η ετήσια ποσότητα ΣΑ που διατίθεται στον παραπάνω χώρο είναι 2.500 τόνοι περίπου, τα οποία καλύπτονται με εδαφικά υλικά. Δεν πραγματοποιείται καύση των ΣΑ για μείωση του όγκου τους και δεν παρατηρούνται φαινόμενα αυτανάφλεξης και μεταφοράς τους εκτός του χώρου διάθεσης λόγω των καιρικών συνθηκών.

Ο προϋπολογισμός του έτους 2000 για τον τομέα καθαριότητας ήταν 100.073 ευρώ.

7.2.3.2.9 Κοινότητα Αχλαδοκάμπου

Η αποκομιδή των ΣΑ γίνεται από την αρμόδια υπηρεσία της Κοινότητας με χρήση ενός ανοικτού ανατρεπόμενου φορτηγού ωφέλιμου φορτίου 3 τόνων.

Η προσωρινή αποθήκευση των ΣΑ γίνεται σε πλαστικούς κάδους χωρητικότητας 220lt και 340lt.

Η αποκομιδή πραγματοποιείται 2 φορές εβδομαδιαίως καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους και απασχολείται μόνο ένας υπάλληλος, ο οδηγός του φορτηγού.

Όσον αφορά στη διάθεση των ΣΑ, αυτή γίνεται σε χώρο διάθεσης με τοπωνύμιο «Μπάκα» έκτασης 10 στρεμμάτων. Ο χώρος λειτουργεί από το 1985 και εκτιμάται ότι η ποσότητα των ήδη διατιθέμενων ΣΑ είναι σχετικά μικρή καθώς πραγματοποιείται καύση τους. Η ετήσια ποσότητα ΣΑ που διατίθεται στο χώρο είναι 80 τόνοι.

Ο χώρος δε διαθέτει κανενός είδους έργα υποδομής και οι συνθήκες διάθεσης των ΣΑ δεν είναι καλές. Δεν γίνεται χωματοκάλυψη και παρατηρούνται φαινόμενα μεταφοράς τους με τον αέρα εκτός του χώρου διάθεσης.

Ο προϋπολογισμός για τον τομέα καθαριότητας του έτους 2000 ήταν 5.869 ευρώ.

7.3 Συγκριτική Ανάλυση και Γεωγραφική Διαφοροποίηση του Κόστους Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων σε Έξι Δήμους του Νομού Αργολίδας

Στόχος της παρούσας ανάλυσης είναι η λεπτομερής καταγραφή και ανάλυση του κόστους διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων των Δήμων Ναυπλίου, Άργους, Ασίνης, Ασκληπιείου, Επιδαύρου και Νέας Κίου, οι οποίοι κυμαίνονται πληθυσμιακά από 3.500 κατοίκους έως 30.000 κατοίκους. Η επιλογή των έξι συγκεκριμένων Δήμων έγινε λόγω των πρωτογενών δεδομένων που συλλέχτηκαν από τους εν λόγω Δήμους μέσω ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν σε αυτούς, καθώς και επισκέψεων σε στελέχη τους. Τα υφιστάμενα συστήματα διαχείρισης των Δήμων δεν περιλαμβάνουν συστήματα επεξεργασίας ή ανάκτησης υλικών γεγονός που διευκολύνει τη σύγκρισή τους σε τιμές κόστους. Συγκεκριμένα συνίστατο από:

- Προσωρινή αποθήκευση αποβλήτων σε κάδους διαφόρων μεγεθών
- Συλλογή και μεταφορά με χρήση ειδικών οχημάτων (απορριμματοφόρα τύπου «πρέσας» ή «μύλου»
- Διάθεση σε ανεξέλεγκτους ή ημι-ελεγχόμενους χώρους διάθεσης απορριμμάτων (ΧΔΑ)

Τα πλήρη στοιχεία που επιδιώχθηκε να συλλεχθούν με τα ερωτηματολόγια και τις συνεντεύξεις αναφέρονται στον Πίνακα 7.11, ενώ τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια παρατίθενται στο παράρτημα.

Πίνακας 7.11 *Κόστη που επιδιώχθηκε να καταγραφούν στους υπό μελέτη Δήμους*

	Επενδυτικά κόστη	Λειτουργικά κόστη
Κόστος συλλογής-μεταφοράς	• Κάδοι • Απορριμματοφόρα οχήματα • Οχήματα πλύσης κάδων • Μηχανικά σάρωθρα • Άλλα οχήματα	• Εργατικά κόστη υπαλλήλων (Εργάτες, οδηγοί, οδοκαθαριστές, χειριστές μηχανημάτων κ.λ.π. • Καύσιμα, λίπανση και συντήρηση οχημάτων • Εργολαβίες συλλογής-μεταφοράς
Κόστος διάθεσης		• Διάθεση των αποβλήτων σε ΧΔΑ άλλου φορέα

7.3.1 Μοναδιαίες παραγωγές αποβλήτων

Οι μοναδιαίες παραγωγές αποβλήτων υπολογίστηκαν ξεχωριστά για τον κάθε Δήμο ενώ σε όλες τις περιπτώσεις λήφθηκε υπόψη η αυξημένη τουριστική κίνηση την θερινή περίοδο. Συγκεκριμένα η διάρκεια της θερινής περιόδου λήφθηκε ίση με 3 μήνες και στον υπολογισμό συμπεριλαμβάνεται και ο εκτιμώμενος πληθυσμός των επισκεπτών. Ο πληθυσμός των επισκεπτών υπολογίζεται βάσει των αριθμό κλινών που καταγράφονται σε κάθε Δήμο από την ΕΣΥΕ. Για την αποφυγή λανθασμένων συμπερασμάτων είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι ο Νομός Αργολίδος παρουσιάζει αυξημένη τουριστική κίνηση όλο το χρόνο και ιδιαίτερα τα Σαββατοκύριακα, γεγονός που θα λάβουμε υπόψη στην ανάλυση. Στον πίνακα 7.12 παρουσιάζονται τα Πληθυσμιακά στοιχεία καθώς και τα στοιχεία παραγωγής αποβλήτων των υπό μελέτη Δήμων.

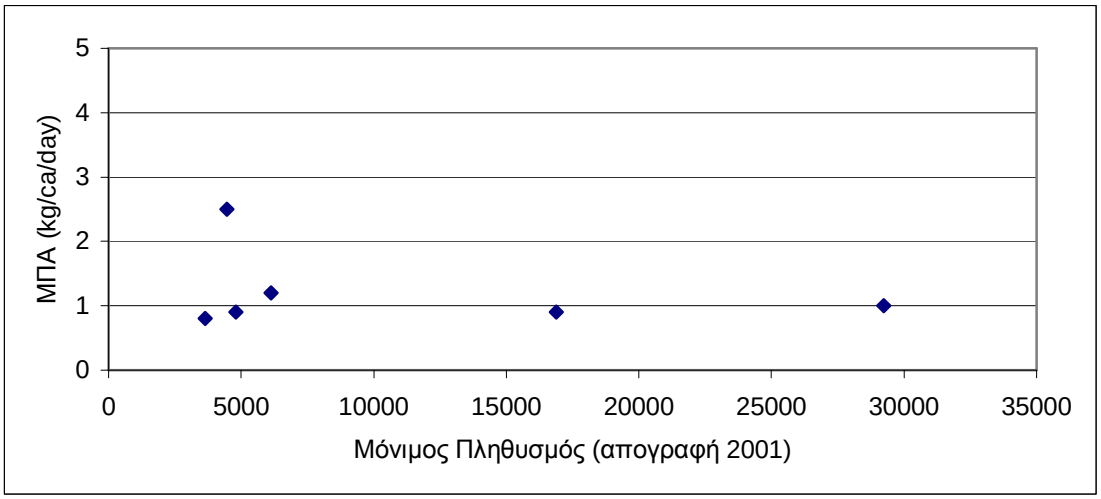
Πίνακας 7.12 *Πληθυσμιακά στοιχεία και στοιχεία παραγωγής αποβλήτων των υπό μελέτη Δήμων*

Δήμος	Μόνιμος Πληθυσμός (απογραφή 2001)	Εκτιμ. πληθυσμός την Θερινή περίοδο	Παραγωγή αποβλήτων (χειμερινή περίοδος) tn	Παραγωγή αποβλήτων (Θερινή περίοδος tn	Ετήσια Παραγωγή Αποβλήτων tn	Μέση ΜΠΑ Kg/ca/day Χειμερινή περίοδος	Μέση ΜΠΑ Kg/ca/day Θερινή περίοδος	Μέση ΜΠΑ Kg/ca/day Ετήσια
Ναυπλιέων	16.885	20.000	4.200	2.000	6.200	0.9	1.1	1.0
Άργους	29.228	30.000	10.800	*	10.800	1.0	*	1.0
Ασίνης	6.117	14.000	2.000	4.000	6.000	1.2.	3.1	2.1
Ασκληπιείου	4.804	*	1.597	*	1.597	0.9	*	0.9
Επιδαύρου	4.471	8.000	3.000	4.000	7.000	2,5	5.5	4.0
Νέας Κίου	3.646	*	1.000	*	1000	0.8	*	0.8

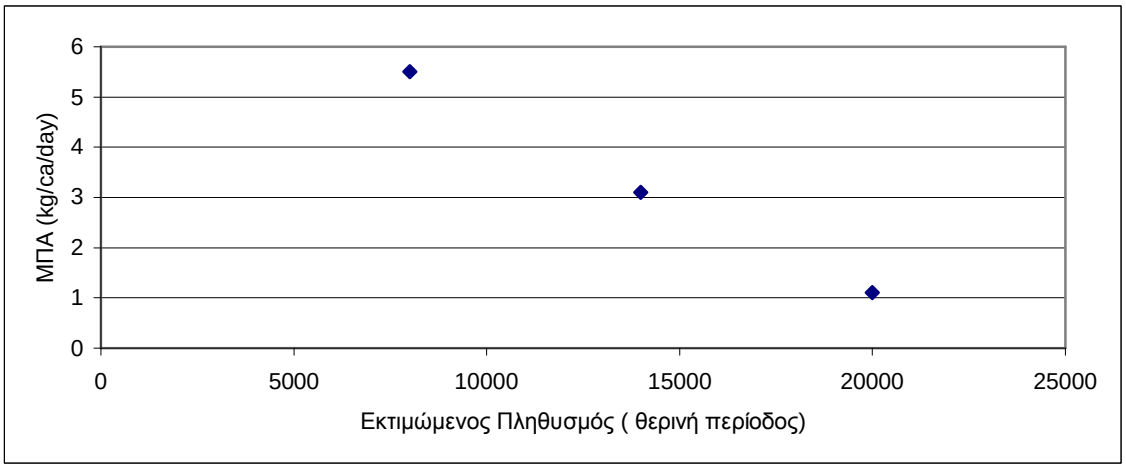
* Δεν υπάρχει αυξημένη τουριστική κίνηση οπότε και δεν αλλάζουν οι τιμές τη θερινή περίοδο

Οι μοναδιαίες παραγωγές αποβλήτων κυμαίνονται από 0.8 έως 2.5 kg/κατ/ημ. για την χειμερινή περίοδο και 1.1 έως 5.5kg/κατ/ημ για την θερινή. Συγκεκριμένα για τους Δήμους Ναυπλίου και Άργους όπου ο πληθυσμός είναι πάνω από 10.000 κατοίκους η μέση ΜΠΑ είναι 0.9 kg/κατ/ημ. και 1.0 kg/κατ/ημ αντίστοιχα, για την χειμερινή περίοδο. Την Θερινή περίοδο στον Δήμο Ναυπλιέων η μέση ΜΠΑ ανέρχεται στο 1.1kg/κατ/ημ. Στους Δήμους Ασίνης και Επιδαύρου όπου ο πληθυσμός

είναι κάτω των 10.000 κατοίκων παρατηρείται μια αυξημένη μοναδιαία παραγωγή που ανέρχεται στα 1.7 και 2.5kg/κατ/ημ αντίστοιχα κατά την χειμερινή περίοδο. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στην αυξημένη τουριστική κίνηση που παρουσιάζουν οι Δήμοι όλο το έτος, η οποία δεν συνυπολογίζεται στην μέση ΜΠΑ. Την θερινή περίοδο τα ποσά αυτά είναι περισσότερο αυξημένα και ανέρχονται σε 3.1 και 5.5kg/κατ/ημ. αντίστοιχα. Οι τιμές αυτές είναι ιδιαίτερα αυξημένες για τα ελληνικά δεδομένα, γεγονός που μας βρίσκει ιδιαίτερα επιφυλακτικούς για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Μια αύξηση της ΜΠΑ είναι αναμενόμενη κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου λόγω της αύξησης της κατανάλωσης, αλλά τα τόσο μεγάλα ποσά (3-5kg/κατ/ημ) ίσως να οφείλονται σε λάθος εκτίμηση του εποχιακού πληθυσμού ή της παραγόμενης ποσότητας αποβλήτων. Τέλος για τους Δήμους Ασκληπιείου και Νέας Κίου η μέση ΜΠΑ ανέρχεται σε 0.9 και 0.8kg/κατ/ημ αντίστοιχα. Στα σχήματα 7.3 και 7.4 παρουσιάζεται η μέση ΜΠΑ αστικών στερεών αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού μεγέθους για την χειμερινή και καλοκαιρινή περίοδο αντίστοιχα.



Σχήμα 7.3 *Μέση μοναδιαία παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους την χειμερινή περίοδο*



Σχήμα 7.4 *Μέση μοναδιαία παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους την θερινή περίοδο*

7.3.2 Οικονομική ανάλυση

Για την επεξεργασία των συλλεγόμενων στοιχείων τα κόστη κατηγοριοποιήθηκαν στο επενδυτικό κόστος και το λειτουργικό κόστος. Με τη σειρά της η κάθε κατηγορία χωρίστηκε στο κόστος συλλογής-μεταφοράς των απορριμμάτων και στο κόστος διάθεσης που στη συγκεκριμένη ανάλυση θεωρείται μηδενικό καθότι οι χώροι διάθεσης ανήκουν στον ίδιο τον φορέα διαχείρισης και δεν ενέχουν λειτουργικά κόστη καθώς είναι ανεξέλεγκτοι. Στην περίπτωση του Δήμου Ναυπλιέων τα απορρίμματα μεταφέρονται για διάθεση από εργολάβο στον ΧΥΤΑ Λιοσίων αλλά και σ' αυτήν την περίπτωση το κόστος διάθεσης θα θεωρηθεί μηδενικό διότι δεν υπάρχουν περαιτέρω στοιχεία. Τα επενδυτικά κόστη συνοδεύονται από το έτος αγοράς του εξοπλισμού ενώ η μετατροπή του επενδυτικού κόστους σε λειτουργικό έγινε λαμβάνοντας υπόψη τους χρόνους ζωής ξεχωριστά για το κάθε τμήμα του συστήματος(15 & 20 χρόνια, ο χρόνος απόσβεσης για τα οχήματα / άλλα μηχανήματα και κάδους αντίστοιχα) και ένα ετήσιο επιτόκιο απόσβεσης ίσο με 5%. Στις περιπτώσεις που δεν υπήρχαν ακριβή στοιχεία, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον Πίνακα 7.13 (Λαζαρίδη κ.ά.. 2004). Στον πίνακα 7.14 παρουσιάζεται το κόστος διαχείρισης ΑΣΑ όπως αυτό υπολογίστηκε για τους υπό μελέτη Δήμους.

Πίνακας 7.13 *Τυπικές τιμές εξοπλισμού συστήματος διαχείρισης αποβλήτων δήμων*

Εξοπλισμός	Μέσο επενδυτικό κόστος (χωρίς ΦΠΑ) σε τιμές 2003 (σε €)
Απορ/φόρο όγκου 4 m^3	50,000
Απορ/φόρο όγκου 6 m^3	55,000
Απορ/φόρο όγκου 8 m^3	60,000
Απορ/φόρο όγκου 10 m^3	70,000
Απορ/φόρο όγκου 13 m^3	75,000
Απορ/φόρο όγκου 16 m^3	90,000
Ελκυστήρας	50,000
Σάρωθρο	50,000
Σκαπτικό γαιών	100,000
Φορτωτής	100,000
Ανοιχτά φορτηγά	25,000
Πλυντήριο κάδων	85,000
Κάδος 1,1 m^3	280
Κάδος 0,66 m^3	180
Κάδος 0,36 m^3	60
Κάδος 0,25 m^3	40
Κάδος 0,12 m^3	30
Ετήσιο εργατικό / άτομο[1]	€15.000 / έτος
Κόστος περίφραξης ΧΥΤΑ	€13 / m

[1] Όπου δεν ήταν διαθέσιμα ακριβή στοιχεία

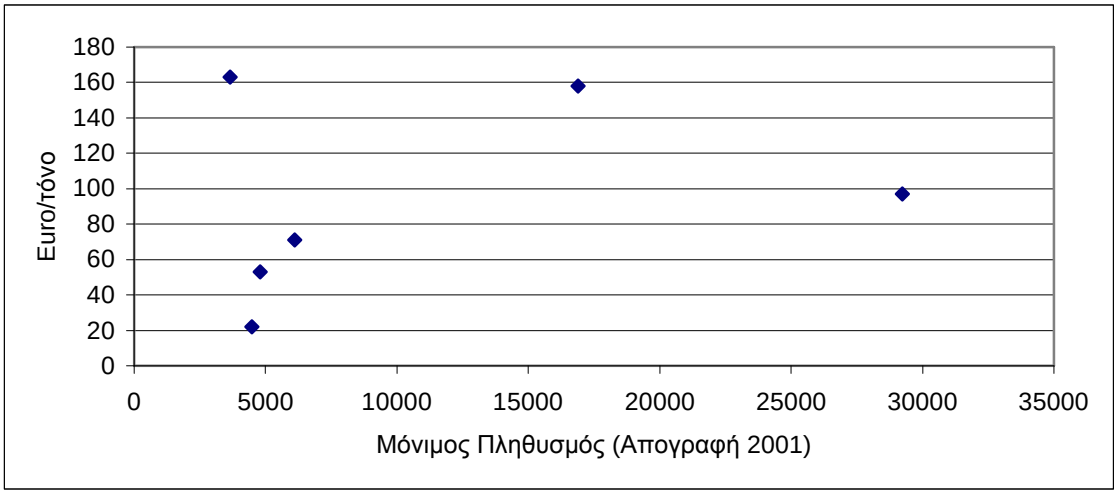
Πίνακας 7.14 *Κόστος διαχείρισης ΑΣΑ στους υπό μελέτη Δήμους*

Δήμος	Ετήσιο επενδυτικό κόστος(€/yr)	Ετήσιο λειτουργικό κόστος(€/yr)	Συλλογή-Μεταφορά (€/yr)	Κόστος Διάθεσης (€/yr)	Συνολικό κόστος (€/yr)	Κόστος/ Τόνο (€/tonne)	Μοναδιαίο Κόστος (€/ca/yr)
Ναυπλιέων	67.346	912.875	980.221	0	980.221	158	58
Άργους	52.626	995.000	1.047.626	0	1.047.626	97	36
Ασίνης	30.162	395.000	425.162	0	425.162	71	69
Ασκληπιείου	10.670	74.000	84.670	0	84.670	53	18
Επιδαύρου	14.732	208.000	222.732	0	222.732	22	50
Νέας Κίου	13.915	149.000	162.915	0	162.915	163	45

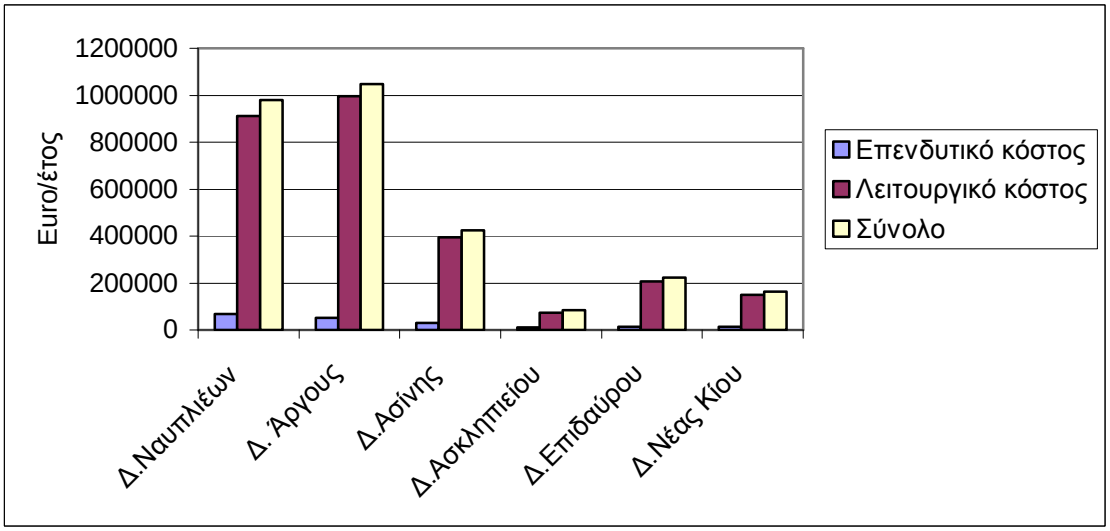
Το κόστος διαχείρισης αποβλήτων ανα τόνο κυμαίνεται από 20 έως 165€. Συγκεκριμένα για τους Δήμους με πληθυσμό κάτω των 10.000 κατοίκων εκτός του Δήμου Νέας Κίου οπού το κόστος είναι πολύ υψηλό, το μέσο κόστος διαχείρισης είναι περίπου 48€/τον. Ο Δήμος Νέας Κίου έχει κόστος διαχείρισης 163€/τον, ποσό πολύ υψηλό που οφείλεται στο μεγάλο αριθμό εργαζομένων στον τομέα της καθαριότητας σε σχέση με την ποσότητα των αποβλήτων. Στους Δήμους με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων το μέσο κόστος διαχείρισης είναι 127€/τον. Και

εδώ παρουσιάζονται υψηλές τιμές οι οποίες έχουν να κάνουν με τον μεγάλο αριθμό εργαζομένων στον τομέα της καθαριότητας (Σχήμα 7.5).

Το εργατικό κόστος αποτελεί άνω του 80% του λειτουργικού κόστους. Το επενδυτικό κόστος κατά μέσο όρο αποτελεί το 9% του συνολικού κόστους έναντι του 91% που αποτελεί κατά μέσο όρο το λειτουργικό κόστος (Σχήμα 7.6).

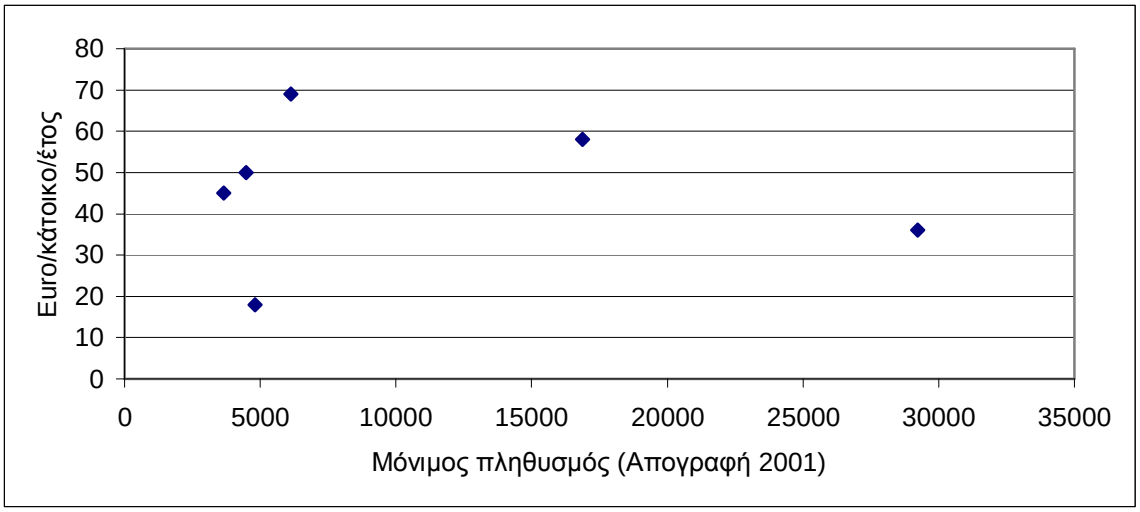


Σχήμα 7.5 *Μέσο ετήσιο κόστος διαχείρισης ΑΣΑ ανά τόνο παραγόμενων αποβλήτων στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους*



Σχήμα 7.6 *Επενδυτικό και Λειτουργικό κόστος ανά Δήμο*

Το ετήσιο κόστος ανά (μόνιμο) κάτοικο κυμαίνεται περίπου από 20€ έως 70€ ετησίως. Στο σχήμα 7.7 παρουσιάζεται το Ετήσιο κόστος ανά κάτοικο στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους.



Σχήμα 7.7 *Ετήσιο κόστος διαχείρισης ΑΣΑ ανά κάτοικο στους υπό μελέτη Δήμους ως συνάρτηση του πληθυσμιακού τους μεγέθους*

8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί μείζον ζήτημα σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Η συνεχής αύξηση του πληθυσμού, η εξαντλητική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, η ολοένα αυξανόμενη παραγωγή αγαθών με την ταυτόχρονη εδραίωση του προτύπου της σύγχρονης καταναλωτικής κοινωνίας, έχουν ως αποτέλεσμα την ραγδαία αύξηση της παραγωγής στερεών αποβλήτων. Για τον λόγο αυτό η διαχείριση των στερεών αποβλήτων αποτελεί προτεραιότητα για την Ευρωπαϊκή Ένωση που αναπτύσσει στρατηγική προς την κατεύθυνση αυτή, την οποία υιοθετούν και οι Χώρες-μέλη. Η Ε.Ε έχει προχωρήσει στη θέσπιση νομοθεσίας για τη διαχείριση των ΣΑ (οδηγίες, αποφάσεις, κανονισμοί), στα πλαίσια της οποίας έχει εναρμονιστεί και η Ελληνική νομοθεσία.

Όσον αφορά στην υφιστάμενη διαχείριση των ΣΑ, σε εθνικό επίπεδο, διακρίνονται σημαντικές ελλείψεις. Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι, κύρια μέθοδος διαχείρισης αποτελεί η εδαφική διάθεση σε ΧΥΤΑ ή σε χώρους ανεξέλεγκτης απόρριψης (το 90% περίπου των στερεών αποβλήτων διατίθενται με ταφή). Η διαχείριση των αποβλήτων είναι φανερό, ότι θα πρέπει να ακολουθήσει κεντρικούς στρατηγικούς άξονες σε όλη την Ελληνική Επικράτεια με ιδιαίτερη έμφαση στη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων μέσω αλλαγών των μοντέλων παραγωγής και κατανάλωσης καθώς και προώθησης της ανακύκλωσης και λιπασματοποίησης και την κατασκευή σύγχρονων χώρων υγειονομικής ταφής, και ίσως – όπου επιτρέπεται από τις γεωγραφικές και δημογραφικές συνθήκες – εγκαταστάσεων θερμικής επεξεργασίας.

Στον Νομό Αργολίδος, που αποτελεί και την περιοχή μελέτης, κρίνεται αναγκαίο να επισημανθούν τα εξής:

- Υπάρχει έλλειψη στοιχείων από τους ΟΤΑ, που αποτελούν, κατά το νόμο, τους αρμόδιους φορείς σε θέματα διαχείρισης των ΣΑ. Τα στοιχεία αυτά αφορούν σημαντικά χαρακτηριστικά του υφιστάμενου συστήματος διαχείρισης των ΣΑ, όπως παραγωγή, σύσταση των αποβλήτων, εξοπλισμός κτλ. Το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολο τον εντοπισμό του προβλήματος και κατ’ επέκταση την ανάπτυξη ορθολογικής διαχείρισης των ΣΑ.

- Σε ολόκληρο το Νομό εφαρμόζεται το σύστημα της μηχανικής αποκομιδής των αποβλήτων. Στην πλειοψηφία των Δήμων τα δημοτικά ΣΑ που συλλέγονται με τα απορριμματοφόρα, οδηγούνται συνήθως σε ένα μόνο χώρο διάθεσης ανά Δήμο, αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις στις οποίες λειτουργούν περισσότεροι του ενός χώροι. Τα απορριμματοφόρα οχήματα σε πολλές περιπτώσεις είναι πεπαλαιωμένα, ενώ ο σχεδιασμός των δρομολογίων γίνεται εμπειρικά και χωρίς κριτήρια βέλτιστης παραγωγικότητας.
- Η διάθεση των αποβλήτων αποτελεί την μοναδική μέθοδο διαχείρισης, και αυτή γίνεται σε ακατάλληλους χώρους, είτε με ανεξέλεγκτη διάθεση, είτε με καύση μικροποσοτήτων σε μη ελεγχόμενους χώρους, ενώ δεν πληρούνται όροι περιβαλλοντικής προστασίας και δημόσιας υγιεινής. Η κατάσταση αυτή αποτελεί σημαντικό παράγοντα ρύπανσης για το έδαφος και τα υπόγεια νερά.
- Γενικά, οι πρακτικές διαχείρισης δεν βρίσκονται σε συμφωνία με το ελληνικό και ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο καθώς και με τους στόχους του εθνικού σχεδιασμού σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων.
- Το κόστος διαχείρισης ΣΑ κυμαίνεται από 20€ έως 70€ ανά μόνιμο κάτοικο ετησίως. Το εργατικό κόστος αποτελεί το 80% του λειτουργικού κόστους, και αυτό από την πλευρά του αποτελεί το 90% του συνολικού κόστους. Το επενδυτικό κόστος απ' ότι αποδεικνύεται δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαμόρφωση του συνολικού κόστους.

Από τις ανωτέρω διαπιστώσεις συνάγεται το συμπέρασμα ότι απαιτείται η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης των ΣΑ στο Νομό Αργολίδας, δηλαδή, ενός συστήματος το οποίο θα είναι ικανό να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της διαχείρισης των ΣΑ κατά «βέλτιστο» τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις διαστάσεις του (θεσμικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές, οικονομικές, τεχνολογικές, λειτουργικές).

Κατά καιρούς έχουν γίνει μελέτες ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών αποβλήτων σε επίπεδο Νομού και Περιφέρειας, αλλά οι υπάρχουσες δυνατότητες και υποδομές στην περιοχή, η δυσπραγία της κρατικής μηχανής, η αδυναμία σύμπραξης των εμπλεκόμενων φορέων, τα οικονομικά και μικροπολιτικά οφέλη των τοπικών παραγόντων, αποτελούν πολλές φορές τροχοπέδη σε τέτοιου είδους προσπάθειες. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η πραγματοποίηση κάποιων άμεσων ενεργειών και

δράσεων όπως η εξεύρεση των αναγκαίων πόρων, η σύσταση φορέα διαχείρισης, η εκπόνηση ειδικών μελετών και η διασφάλιση της κοινωνικής συναίνεσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Bench, M., L., Woodard, R., Harder, M., K., Stantzos, N., (2005). Waste Minimisation: Home Digestion Trials of Biodegradable Waste. *Resources, Conservation and recycling, vol 45, No1, pp. 84-94.*

Cavin, L., Dimmer, P., Fisher, U., Hungerbuhler, K., (2001). A Model for Waste Treatment Selection and Costing Under Uncertainty. *Industrial and Engineering Chemistry Research 40: 2252-2259*

DEFRA, (2003) *Government Response to Strategy Unit Report 'Waste not, Want not'.* www.defra.gov.uk/environment/waste/review

Douglas, W., H. (2001). *What is a Waste Management System?* Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma Cooperative Extension service, www.asuextra.com

EUNOMIA, (2002). *Costs for Municipal Waste Management in the EU.* Final Report to Directorate General Environment. European Commission.

European Commission Environment Directorate, (2000). *Economic Evaluation of PVC Waste Management.* Final Report.

European Environment Agency, (2003). *Assesment og Information Related to Waste and Material Plans. A Catalogue of Methods and Tools.* EEA, Copenhagen.

European Environment Agency, (2002). *Biodegradable Municipal Waste Management in Europe, Part 1: Strategies and Instruments.* EEA, Copenhagen.

European Environment Agency, (2002). *Biodegradable Municipal Waste Management in Europe, Part 2: Strategies and Instruments, Appendices.* EEA, Copenhagen

European Environment Agency, (2002). *Biodegradable Municipal Waste Management in Europe, Part 3: Technology and Market Issues.* EEA, Copenhagen

European Environment Agency, (2002). *Case Studies on Waste Minimization Practices in Europe.* EEA, Copenhagen.

European Environment Agency, (2005). *Effectiveness of Packaging Waste Management Systems in Selected Countries: An EEA Pilot Study.* EEA Report (No 3/2005).

Eurostat, (2003). *Waste generated and Treated in Europe.* European communities

Mavropoulos, A., (2000). Solid Waste Management in Greece: large steps forward. *ISWA Times.*

McDougall, F., White, P., Franke,M., Hindle, P. (2001). *Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory.* 2nd Edition, Blackwell Science Ltd.

Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S., A. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues.* Mc Graw-Hill, Inc.

Woodard, R., Bench, M., Harder, M., K., and Stantzos, N. (2004). The optimisation of household waste recycling centres for increased recycling—a case study in Sussex, UK. *Resources, Conservation and Recycling, vol 43, pp. 75-93.*

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αναπτυξιακή Νομού Αργολίδας Α.Ε., (2000). *Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων Νομού Αργολίδας, Α' Φάση*. Αθήνα.

Βαβίζος, Γ., Μερτζάνης, Α., (2002). *Περιβάλλον-Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων*. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Γάκη – Παπαναστασίου, Κ., (1991). *Γεωμορφολογική Εξέλιξη της Ευρύτερης Περιοχής του Αργολικού Πεδίου κατά το Τεταρτογενές.* Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Γιακουμάτος, Σ., (2003). *Προσδιορισμός του Βέλτιστου Αριθμού Χώρων Διάθεσης Αστικών Στερεών Απορριμμάτων σε Μεγάλες Πόλεις. Η Περίπτωση της Αθήνας.* Μεταπτυχιακή Εργασία για Msc, Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Πειραιώς και ΕΜΠ.

Εθνικός Οργανισμός Τουρισμού, (2003). *Στοιχεία Τουρισμού Περιόδου 1995 – 2000.* Αθήνα.

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος. *Απογραφές πληθυσμού 1981, 1991, 2001*. Αθήνα.

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος, (2002). *Εθνικοί Λογαριασμοί 1981 – 1994*. Αθήνα.

Ε.ΠΕ.Μ Α.Ε., (2005). *Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Πελοποννήσου.* Αθήνα.

ΚΥΑ 113944/97. *Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)*. ΦΕΚ 1016Β/17-11-97.

ΚΥΑ 14312/1302. *Συμπλήρωση και εξειδίκευση της υπ' 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)». ΦΕΚ 723Β/9-6-2000.

ΚΥΑ 50910/2727. *Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης.* ΦΕΚ 1909/19-12-2003.

Λαζαρίδη, Κ., Κομιλής, Δ., Ροβολής, Α., (2004). Συγκριτική Ανάλυση και Γεωγραφική Διαφοροποίηση του Κόστους Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων σε Αστικούς και Αγροτικούς Δήμους. *Πρακτικά, 7^{ο} Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, 14-17 Οκτωβρίου 2004, Μυτιλήνη.*

Λαζαρίδη, Κ., Κουλουμπής, Π., Σκουλάξινου, Σ., Κανακόπουλος, Δ., Λώλος, Γ., (2002). Προδιαγραφές Ποιότητας και Διάθεσης Κομπόστ:Η Ελληνική και Διεθνής Εμπειρία. *1^{ο} Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΔΣΑ, "Βιώσιμη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων", 28/2 – 1/3/2002, Αθήνα.*

Λυμπεράτος, Γ., Τσιλιγιάννης, Χ., (1999). *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων.* Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

Μουντράκης, Δ., (1985). Γεωλογία της Ελλάδας. *University Studio Press, 207p.*

Μπεριάτος, Η., Αραβώσης, Κ., Καραγιαννίδης, Α., Περκουλίδης, Γ., Κολτσίδας, Ε., Κουγκολος, Α., (2002). *Θεσμικό Πλαίσιο και Πολιτική Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων.* Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Οικονομίδης, Δ., και Συνεργάτες, (1994). *Μελέτη Διαχείρισης Απορριμμάτων Περιφέρειας Πελοποννήσου.* Αθήνα.

Παναγιωτακόπουλος, Δ., Χ., (2002). *Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων.* Εκδόσεις Ζυγός. Θεσσαλονίκη

Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε. (1999). Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. *Μελέτη σχεδιασμού – προγραμματισμού έργων διαχείρισης απορριμμάτων σε επίπεδο χώρας.* Αθήνα

Στοϊλόπουλος, Β., (2001). Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. *Χώροι Ανεξέλεγκτης Εναπόθεσης Αστικών Αποβλήτων (ΧΑΕΑΑ) στην Ελλάδα.* Αθήνα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (1999). *Εθνικός Σχεδιασμός Ολοκληρωμένης και Εναλλακτικής Διαχείρισης Απορριμμάτων και Αποβλήτων.* Αθήνα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας κι Δημοσίων Εργων, ΚΕΔΚΕ, (2003). *Ολοκληρωμένη Διαχείριση Απορριμμάτων.* Ενημερωτικό Υλικό Ημερίδας ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΕΔΚΕ, 23-06-2003. Αθήνα.

Χαλβαδάκης, Κ., Π., (1999). *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων.* Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης
www.ekpaa.gr

Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης
www.eetaa.gr

Επίσημος Διαδικτυακός Τόπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης
www.europa.eu.int

Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αργολίδας
www.naarg.gr

Οικονομικές πληροφορίες
www.economics.gr

Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
www.ota.gr

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
www.minenv.gr

Department for Environment food and Rural Affairs
www.defra.gov.uk

Environmental Expert
www.environmental-expert.com

European Environment Agency
www.eea.eu.int

European Topic Centre on Resource and Waste Management
www.etc-waste.int

Waste Market Data
www.wasteinfo.com

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Α. Προκαταρκτικός Υπολογισμός Κόστους Αρχικής Επένδυσης και Λειτουργικού Κόστους για την Κατασκευή και Λειτουργία ΧΥΤΑ

Σύμφωνα με μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων της Ελλάδας με τίτλο «Σχεδιασμός – Προγραμματισμός έργων διαχείρισης απορριμμάτων σε επίπεδο χώρας» (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 1999), η προσέγγιση αναφορικά με τον υπολογισμό του κόστους κατασκευής και λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ έχει ως εξής:

Αρχικά, εξετάζονται εναλλακτικές περιπτώσεις οι οποίες λαμβάνουν υπόψη τις βασικές παραμέτρους που επηρεάζουν τις δαπάνες κατασκευής του έργου. Πιο αναλυτικά, εξετάζονται οι περιπτώσεις διαφοροποιήσεων ως προς το ανάγλυφο του χώρου, τις απαιτήσεις σε στεγανοποίηση και οδοποιία καθώς και το είδος της εφαρμοζόμενης τεχνολογίας, για την κατασκευή ΧΥΤΑ που θα εξυπηρετούν πληθυσμό 20.000, 50.000 και 150.000 κατοίκων (Πίνακας Α.1). Οι τιμές είναι προσεγγιστικές, δεδομένου ότι στον υπολογισμό του κόστους, όπως ήδη αναφέρθηκε, συμπεριλαμβάνονται και άλλες παράμετροι ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό εξέταση εξυπηρετούμενης περιοχής.

Πίνακας Α.1: *Οικονομική προσέγγιση κόστους κατασκευής ΧΥΤΑ (σε Euro).*

Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών σε σχέση με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό**		
	20000 κάτοικοι	**50000 κάτοικοι**	**150000 κάτοικοι**
Χωματουργικά			
έδαφος βραχώδες	234800	733700	1173900
έδαφος ημιβραχώδες	146700	440200	733700
έδαφος γαιώδες	58700	220100	440200
Στεγανοποίηση			
αργιλική επίστρωση	58700	73400	
αργιλική επίστρωση και γεωμεμβράνη	528200	733700	1173900
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m)			
οδός μήκους 500 m	73400	73400	73400
οδός μήκους 3500 m	352200	352200	352200
οδός μήκους 5000 m	440200	440200	440200

Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	14700	29300-38200	58700-73400
Κτιριακή υποδομή	58700	88000-102700	146700-176100
Ηλεκτροφωτισμός	14700	23500	35200
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδας επεξεργασίας* *με μονάδα επεξεργασίας*	58700 88000-117400	117400 293500-11366800	234800 586900-660300
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο διαχείρισής του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	73400-88000	117400-146700	176100-234800
Έργα υποδομής	29300	44000	88000

Με βάση τις τιμές του Πίνακα Α.1, στον Πίνακα Α.2 παρουσιάζονται αναλυτικά τα κόστη κατασκευής καθώς και οι ανηγμένες τιμές κόστους, εκφρασμένες σε Euro/ κάτοικο, ανά εξεταζόμενη περίπτωση.

Στους πίνακες εκτιμήθηκε ότι η έκταση του ΧΥΤΑ σε σχέση με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό είναι αντίστοιχα :

1. για 20000 κατοίκους, έκταση ΧΥΤΑ 25-30 στρέμματα
2. για 50000 κατοίκους, έκταση ΧΥΤΑ 80-100 στρέμματα
3. για 150000 κατοίκους, έκταση ΧΥΤΑ 180-200 στρέμματα

Επίσης, η αναθεώρηση έγινε έτσι ώστε να προσαρμοστούν οι εκτιμώμενες τιμές στις τρέχουσες τιμές της αγοράς.

Πίνακας Α.2: *Εναλλακτικά σενάρια οικονομικής προσέγγισης κόστους κατασκευής ΧΥΤΑ.*

1α. Σενάριο προσέγγισης μέσου οικονομικού κόστους	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	20000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος ημιβραχώδες*	146700
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη*	293500
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m) *οδός μήκους 500 m*	73400
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	14700
Κτιριακή υποδομή	58700
Ηλεκτροφωτισμός	14700
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδα επεξεργασίας*	58700
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	73400
Έργα υποδομής	29300
Σύνολο	763100
Γενικά έξοδα	137400
Σύνολο	900500
Απρόβλεπτα	135100
Σύνολο	1035600
Αναθεώρηση	50400
Σύνολο	1086000
ΦΠΑ (18%)	195480
Συνολικό κόστος	**1281480**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***64,1***

1β. Σενάριο οικονομικής προσέγγισης κόστους σε σχέση με τις συνθήκες του εδάφους και τη θέση του ΧΥΤΑ	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	20000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος γαιώδες*	58700
Στεγανώσεις *αργιλική επίστρωση* **Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m)** *οδός μήκους 500 m*	58700 73400
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	14700
Κτιριακή υποδομή	58700
Ηλεκτροφωτισμός	14700
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδα επεξεργασίας* **Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)**	58700 73400
Έργα υποδομής	29300
Σύνολο	440300
Γενικά έξοδα	79300
Σύνολο	519600
Απρόβλεπτα	77900
Σύνολο	597500
Αναθεώρηση	18900
Σύνολο	616400
ΦΠΑ (18%)	110952
Συνολικό κόστος	**727352**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***36,4***

1γ. Σενάριο οικονομικής προσέγγισης μεγίστου κόστους σε σχέση με τις συνθήκες του εδάφους και τη θέση του ΧΥΤΑ κ.ά.	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	20000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος βραχώδες*	234800
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη*	293500
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m) *οδός μήκους 3500 m*	352200
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	14700
Κτιριακή υποδομή	58700
Ηλεκτροφωτισμός	14700
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *με μονάδα επεξεργασίας*	117400
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	88000
Έργα υποδομής	29300
Σύνολο	1203300
Γενικά έξοδα	216600
Σύνολο	1419900
Απρόβλεπτα	213000
Σύνολο	1632900
Αναθεώρηση	69300
Σύνολο	1702200
ΦΠΑ (18%)	306396
Συνολικό κόστος	**2008596**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***100,4***

2α. Σενάριο προσέγγισης μέσου οικονομικού κόστους	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	50000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος ημιβραχώδες*	440200
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη*	440200
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m) *οδός μήκους 500 m*	73400
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	29300
Κτιριακή υποδομή	88000
Ηλεκτροφωτισμός	23500
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδα επεξεργασίας*	117400
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	117400
Έργα υποδομής	44000
Σύνολο	1373400
Γενικά έξοδα	247200
Σύνολο	1620600
Απρόβλεπτα	243100
Σύνολο	1863700
Αναθεώρηση	73100
Σύνολο	1936800
ΦΠΑ (18%)	348624
Συνολικό κόστος	**2285424**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***45,7***

2β. Σενάριο οικονομικής προσέγγισης κόστους σε σχέση με τις συνθήκες του εδάφους και τη θέση του ΧΥΤΑ	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	50000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος γαιώδες*	220100
Στεγανώσεις *αργιλική επίστρωση* **Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m)** *οδός μήκους 500 m*	73400 73400
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	29300
Κτιριακή υποδομή	88000
Ηλεκτροφωτισμός	23500
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδα επεξεργασίας* **Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)**	117400 117400
Έργα υποδομής	44000
Σύνολο	786500
Γενικά έξοδα	141600
Σύνολο	928100
Απρόβλεπτα	139200
Σύνολο	1067300
Αναθεώρηση	77300
Σύνολο	1144600
ΦΠΑ (18%)	206028
Συνολικό κόστος	**1350628**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***27,0***

2γ. Σενάριο οικονομικής προσέγγισης μεγίστου κόστους σε σχέση με τις συνθήκες του εδάφους και τη θέση του ΧΥΤΑ κ.ά.	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	50000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος βραχώδες*	733700
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη*	440200
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m) *οδός μήκους 3500 m*	352200
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	38200
Κτιριακή υποδομή	102700
Ηλεκτροφωτισμός	23500
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *με μονάδα επεξεργασίας*	366800
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	146700
Έργα υποδομής	44000
Σύνολο	2248000
Γενικά έξοδα	404600
Σύνολο	2652600
Απρόβλεπτα	397900
Σύνολο	3050500
Αναθεώρηση	60300
Σύνολο	3110800
ΦΠΑ (18%)	559944
Συνολικό κόστος	**3670744**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***73,4***

3α. Σενάριο προσέγγισης μέσου οικονομικού κόστους	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	150000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος ημιβραχώδες*	733700
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη*	1173900
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m) *οδός μήκους 500 m*	73400
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	58700
Κτιριακή υποδομή	146700
Ηλεκτροφωτισμός	35200
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδα επεξεργασίας*	234800
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	176100
Έργα υποδομής	88000
Σύνολο	2720500
Γενικά έξοδα	489700
Σύνολο	3210200
Απρόβλεπτα	481500
Σύνολο	3691700
Αναθεώρηση	64700
Σύνολο	3756400
ΦΠΑ (18%)	676152
Συνολικό κόστος	**4432552**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***29,6***

3β. Σενάριο οικονομικής προσέγγισης κόστους σε σχέση με τις συνθήκες του εδάφους και τη θέση του ΧΥΤΑ	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	150000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος γαιώδες*	440200
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη* **Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m)** *οδός μήκους 500 m*	1173900 73400
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	58700
Κτιριακή υποδομή	146700
Ηλεκτροφωτισμός	35200
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *χωρίς μονάδα επεξεργασίας* **Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)**	234800 176100
Έργα υποδομής	88000
Σύνολο	2427000
Γενικά έξοδα	436900
Σύνολο	2863900
Απρόβλεπτα	429600
Σύνολο	3293500
Αναθεώρηση	52100
Σύνολο	3345600
ΦΠΑ (18%)	602208
Συνολικό κόστος	**3947808**
Τιμή κόστους (Euro/κάτοικο)	***26,3***

3γ. Σενάριο οικονομικής προσέγγισης μεγίστου κόστους σε σχέση με τις συνθήκες του εδάφους και τη θέση του ΧΥΤΑ κ.ά.	
Είδος εργασίας	**Κόστος εργασιών**
	150000 κάτοικοι
Χωματουργικά *έδαφος βραχώδες*	1173900
Στεγανώσεις *Γεωμεμβράνη*	1173900
Οδοποιία (μήκος οδού από 500 m έως 5 km με μέσο πλάτος 5 m) *οδός μήκους 3500 m*	352200
Αντιπλημμυρική προστασία (ανάλογα με την έκταση του χώρου και τα τεχνικά έργα που θα απαιτηθούν)	73400
Κτιριακή υποδομή	176100
Ηλεκτροφωτισμός	35200
Διαχείριση στραγγισμάτων, Γεωτρήσεις και Παρακολούθηση (ανάλογα με τον αριθμό γεωτρήσεων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων τους) *με μονάδα επεξεργασίας*	660300
Διαχείριση βιοαερίου και παρακολούθηση (ανάλογα με την πύκνωση των σωληνώσεων, τον τρόπο καύσης του, τον αριθμό των φρεατίων και τον εξοπλισμό παρακολούθησης των παραμέτρων του)	234800
Έργα υποδομής	88000
Σύνολο	3967800
Γενικά έξοδα	714200
Σύνολο	4682000
Απρόβλεπτα	702300
Σύνολο	5384300
Αναθεώρηση	74400
Σύνολο	5458700
ΦΠΑ (18%)	982566
Συνολικό κόστος	**6441266**
Τιμή κόστους (δρχ./κάτοικο)	***42,9***

Επιπλέον, στον Πίνακα Α.3 παρουσιάζεται μία ενδεικτική ανάλυση του κόστους συλλογής και τελικής διάθεσης σε ΧΥΤΑ, δημοτικών στερεών αποβλήτων με ετήσια παραγωγή 15.000 τόνων.

Πίνακας Α.3: *Οικονομική προσέγγιση κόστους συλλογής και τελικής διάθεσης δημοτικών στερεών αποβλήτων.*

Κόστος κατασκευής ΧΥΤΑ ***Απόσβεση (20 έτη)***	2788000 Euro 139400 Euro/έτος
Κόστος λειτουργίας ΧΥΤΑ	51900 Euro
Κόστος αρχικής επένδυσης – αποκομιδής ***απόσβεση (20 έτη)***	662100 Euro 33100 Euro/έτος
Κόστος προσωπικού αποκομιδής	197200 Euro
Λειτουργικό κόστος απορριμματοφόρων	98900 Euro
Συνολικό κόστος διαχείρισης **(34,71 Euro/τόνο)**	520600 Euro

Τέλος, σύμφωνα με την ίδια μελέτη, παρουσιάζεται στον Πίνακα Α.4, το κόστος επένδυσης για την κατασκευή ΧΥΤΑ σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.

Πίνακας Α.4: *Κόστος επένδυσης για την κατασκευή ΧΥΤΑ σε διάφορες περιοχές στην Ελλάδα (τιμές 1999).*

Κόστος σε Euro	**Τόνοι/έτος**	**Περιοχή**
5062400	34000	Ηλεία
2230400	11000	Ηλεία
2318400	12800	Ηλεία
915600	6000	Πιερία
3357300	27300	Πιερία
1220800	23500	Πιερία
4768900	67000	Πάτρα
1954500	11140	Ζάκυνθος
915600	18000	Εύβοια
4299300	48100	Ημαθίας
2201000	12250	Ημαθίας
2788000	21600	Ημαθίας
2347800	14300	Ημαθίας
1261900	9800	Ημαθίας
117400	3600	Χανιά
528200	1100	Χανιά
528200	3000	Χανιά
939100	5300	Χανιά
528200	37000	Χανιά
6867200	86000	Λάρισα
8554700	62780	Σέρρες
1144534	6075	Βοιωτία
6749800	68400	Ηράκλειο

Α ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΩΝ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ	
ΔΗΜΟΣ	**ΑΡΓΟΥΣ**
Ονοματεπώνυμο Δημάρχου	**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΛΑΤΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Αντιδημάρχου Καθαριότητας	
Ονοματεπώνυμο Δ/ντή Υπηρεσίας Καθαριότητας	
Συνομιλητής Θέση στην Υπηρεσία	
Ημερομηνία	

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Μόνιμος Πληθυσμός		**29228**	
Αριθμός Οικιών	**6844**	Μέσο Εμβαδόν οικιών	**100τ.μ**
Αριθμός Καταστημάτων	**508**	Μέσο εμβαδόν Καταστημάτων	**65τ.μ**
Αριθμός Γραφείων		Μέσο εμβαδόν γραφείων	**50τ.μ**
Αριθμός Ξενοδοχείων/ Τουριστικών καταλυμάτων	**3**	Αριθμός κλινών	
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για οικίες και γραφεία;		Οικίες	Γραφεία
		0,65€/τ.μ	**1,15€/τ.μ**
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για τους λοιπούς χώρους;		**Εμπορικά καταστήματα : 1.20€/τ.μ**	
Ποια είναι τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ;		**485.000€**	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. Τρόπος διαχείρισης ΑΣΑ (αν χρησιμοποιούνται και οι δύο τρόποι, προσδιορίστε σε ποιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων χρησιμοποιείται ο καθένας, ή σε ποιο τμήμα της διαχείρισης, π.χ. συλλογή, μεταφορά κλπ)

Αυτεπιστασία	√
Εργολαβία	

Αν πρόκειται για εργολαβία είδος εργασίας και κόστος αυτής ανά έτος;	

2. Ποια είναι η συνολική παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στο Δήμο (από υπάρχοντα ζυγολόγια ή εκτιμήσεις); Αν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση, αναφέρατε την παραγόμενη ποσότητα για κάθε περίοδο.

Η ετήσια παραγωγή ανέρχεται στους 10.800 tn

3. Έχουν γίνει μετρήσεις της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο σας;

□ Όχι

□ Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρατε τα αποτελέσματα και το έτος μέτρησης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Αποτελέσματα για τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Μέταλλο	
Ζυμώσιμα	
Αδρανή υλικά	
Άλλο - Προσδιορίστε	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΟΔΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

4. Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ χρησιμοποιούνται:

Α. Κάδοι για το .....**80**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

Β. Πλαστικές σακούλες για το .....**20**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των κάδων που διαθέτει ο Δήμος:

Τύπος κάδου (π.χ. κυλιόμενοι, σταθεροί, απορριμματοκιβώτια, κλπ)	Χωρητικότητα	Υλικό κατασκευής (π.χ. πλαστικοί, μεταλλικοί, κλπ)	Αριθμός κάδων	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Κυλιόμενοι	**1100lt**	**Μεταλλικοί**	**150**		
"	**770lt**	**Μεταλλικοί**	**400**		
"	**660lt**	**Πλαστικοί**	**300**		
Σταθεροί	**120lt**	**Πλαστικοί**	**200**		

6. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των απορριμματοφόρων που διαθέτει ο Δήμος:

Τύπος απορριμματοφόρου (π.χ. τύπου πρέσας, $4m^3$ με συντελεστή συμπίεσης 1:3)	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Πρέσα $9m^3$ και $16\ m^3$	**2**		
Μύλος $10m^3$ και $16m^3$	**3**		

7. Τι άλλα οχήματα σχετικά με την αποκομιδή των απορριμμάτων και την καθαριότητα διαθέτει ο Δήμος (π.χ. όχημα πλύσης κάδων, μηχανικά σάρωθρα, κλπ)			
Τύπος οχήματος	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς

8. Ποια είναι η συχνότητα συλλογής των ΑΣΑ (φορές / εβδομάδα);			
Τη χειμερινή περίοδο	**7φορές/εβδομάδα**	Τη θερινή περίοδο	**7 φορές/εβδομάδα**

9. Πόσες διαδρομές (δρομολόγια / εβδομάδα) κάνει κάθε απορριμματοφόρο;
15 δρομολόγια/εβδομάδα
10. Ποια είναι η μέση χιλιομετρική απόσταση των δρομολογίων
8 km

11. Λειτουργικά κόστη οχημάτων (παρακαλούμε συμπληρώστε όσα στοιχεία διαθέτετε ή μπορείτε να εκτιμήσετε)	
Ετήσιο κόστος καυσίμων για τα απορριμματοφόρα & άλλα οχήματα καθαριότητας	**Περίπου 70.000€**
Ετήσιο κόστος συντήρησης για τα απορριμματοφόρα & τα άλλα οχήματα καθαριότητας (λιπαντικά, ανταλλακτικά, service κλπ)	**Περίπου 75.000€**

12. Χρησιμοποιεί ο Δήμος σταθμό /ους μεταφόρτωσης (ΣΜ);

√□ Όχι

□ Αν ναι:

Τοπωνύμιο του σταθμού μεταφόρτωσης:.....

Ο σταθμός χρησιμοποιείται για τη διάθεση του συνόλου των απορριμμάτων ή για κάποιο ποσοστό;.....

Ποια είναι η απόστασή του (ΣΜ) από το Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων.....

13. Ποιο είναι το κόστος συλλογής-μεταφοράς των αποβλήτων για το Δήμο (€/έτος ή €/τόνο). Σημειώστε αν πρόκειται για ακριβή υπολογισμό ή εκτίμηση.

Από υπολογισμό 1.000.000€ περίπου ετησίως

14. Πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εργασίες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων και ποιες είναι περίπου οι μέσες ακαθάριστες ετήσιες αποδοχές τους;

	Αριθμός εργαζομένων	Ετήσιες αποδοχές
Εργάτες και οδηγοί για τη συλλογή-μεταφορά		
Οδοκαθαριστές	**75**	**Περίπου 850.000€**
Εργάτες και χειριστές μηχανημάτων στον ΧΔΑ		
Μηχανικοί – επιστημονικό προσωπικό		
Διοικητικοί υπάλληλοι		
Αποθηκάριοι		
Φανοποιοί		
Ηλεκτρολόγοι		
Συγκολλητές		
Φύλακες		
Συνεργείο επισκευής κάδων		
Άλλοι (προσδιορίστε)		

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

15. Τοπωνύμιο χώρου διάθεσης αποβλήτων (ΧΔΑ)

«Χαλέπα» έκτασης 16 στρ.

16. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από τον Δήμο

15 km

17. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από το σταθμό μεταφόρτωσης (αν υπάρχει)

18. Αν ο ΧΔΑ ανήκει σε κάποιον άλλο φορέα, ποιο είναι το ποσό που του πληρώνει ο Δήμος για τη διάθεση των αποβλήτων του; (Ανά έτος, ανά τόνο ή με όποιο άλλο τρόπο γίνεται η χρέωση).

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

19. Εφαρμόζει ο Δήμος κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης;

☐ α. Αν ναι, τι υλικά περιλαμβάνει και πότε ξεκίνησε;

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Ανακυκλώνονται τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Αλουμίνιο	
Άλλο - Προσδιορίστε	
Όλα τα υλικά συσκευασίας μαζί	

☐ β. Αν όχι, είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου (π.χ. εντός 12 μηνών) να εφαρμόσει κάποιο τέτοιο πρόγραμμα;

20. Ο Δήμος υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΣΕΔ – Ανακύκλωση) ή με κάποιο άλλο συλλογικό σύστημα;

☐ Ναι

√☐ Όχι

☐ Είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου

21. Πόσους κατοίκους εξυπηρετεί το πρόγραμμα;

22. Ποιο υπολογίζετε ότι είναι το ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα;

23. Ποια είναι η ποσότητα των υλικών ανακύκλωσης που συλλέγονται ετησίως;

Υλικό	Ποσότητα που συλλέγεται (tn)	Ποσότητα που ανακτάται (tn)

24. Ποια είναι τα έσοδα του προγράμματος ανακύκλωσης;

25. Ποιο είναι το κόστος του προγράμματος ανακύκλωσης;

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ	
ΔΗΜΟΣ	**ΑΣΙΝΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Δημάρχου	**ΜΠΟΥΚΟΥΡΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Αντιδημάρχου Καθαριότητας	**ΚΟΝΤΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Δ/ντή Υπηρεσίας Καθαριότητας	
Συνομιλητής Θέση στην Υπηρεσία	**ΚΡΕΜΜΥΔΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ** **Γραμματέας του Δήμου**
Ημερομηνία	

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Μόνιμος Πληθυσμός		**6117**	
Αριθμός Οικιών	**2231**	Μέσο Εμβαδόν οικιών	**100τ.μ**
Αριθμός Καταστημάτων	**50**	Μέσο εμβαδόν Καταστημάτων	**80τ.μ**
Αριθμός Γραφείων	**70**	Μέσο εμβαδόν γραφείων	**60τ.μ**
Αριθμός Ξενοδοχείων/ Τουριστικών καταλυμάτων	**187**	Αριθμός κλινών	**7953**
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για οικίες και γραφεία;		Οικίες	Γραφεία
		0,76€/τ.μ	**1,14€/τ.μ**
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για τους λοιπούς χώρους;			
Ποια είναι τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ;		**350.000€**	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. Τρόπος διαχείρισης ΑΣΑ (αν χρησιμοποιούνται και οι δύο τρόποι, προσδιορίστε σε ποιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων χρησιμοποιείται ο καθένας, ή σε ποιο τμήμα της διαχείρισης, π.χ. συλλογή, μεταφορά κλπ)

Αυτεπιστασία	√
Εργολαβία	
Αν πρόκειται για εργολαβία είδος εργασίας και κόστος αυτής ανά έτος;	

2. Ποια είναι η συνολική παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στο Δήμο (από υπάρχοντα ζυγολόγια ή εκτιμήσεις); Αν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση, αναφέρατε την παραγόμενη ποσότητα για κάθε περίοδο.

Συνολική παραγωγή: 6000tn/έτος

Χειμερινή περίοδος: 2000tn
Καλοκαιρινή περίοδος: 4000tn

3. Έχουν γίνει μετρήσεις της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο σας;

√□ Όχι

□ Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρατε τα αποτελέσματα και το έτος μέτρησης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Αποτελέσματα για τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Μέταλλο	
Ζυμώσιμα	
Αδρανή υλικά	
Άλλο - Προσδιορίστε	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΟΔΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

4. Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ χρησιμοποιούνται:

Α. Κάδοι για το ....**95**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

Β. Πλαστικές σακούλες για το .....**5**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των κάδων που διαθέτει ο Δήμος:					
Τύπος κάδου (π.χ. κυλιόμενοι, σταθεροί, απορριμματοκιβώτια, κλπ)	Χωρητικότητα	Υλικό κατασκευής (π.χ. πλαστικοί, μεταλλικοί, κλπ)	Αριθμός κάδων	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Κυλιόμενοι	**1100lt**	**Μεταλλικοί**	**150**		
Κυλιόμενοι	**750lt**	**Πλαστικοί**	**200**		
Κυλιόμενοι	**240lt**	**Πλαστικοί**	**50**		

6. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των απορριμματοφόρων που διαθέτει ο Δήμος:			
Τύπος απορριμματοφόρου (π.χ. τύπου πρέσας, $4m^3$ με συντελεστή συμπίεσης 1:3)	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Πρέσα	**2**		
Μύλος	**1**		

7. Τι άλλα οχήματα σχετικά με την αποκομιδή των απορριμμάτων και την καθαριότητα διαθέτει ο Δήμος (π.χ. όχημα πλύσης κάδων, μηχανικά σάρωθρα, κλπ)			
Τύπος οχήματος	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς

8. Ποια είναι η συχνότητα συλλογής των ΑΣΑ (φορές / εβδομάδα);			
Τη χειμερινή περίοδο	**5 φορές/ εβδομάδα**	Τη θερινή περίοδο	**7 φορές/ εβδομάδα**

9. Πόσες διαδρομές (δρομολόγια / εβδομάδα) κάνει κάθε απορριμματοφόρο;
15 δρομολόγια /εβδομάδα
10. Ποια είναι η μέση χιλιομετρική απόσταση των δρομολογίων
20 km

11. Λειτουργικά κόστη οχημάτων (παρακαλούμε συμπληρώστε όσα στοιχεία διαθέτετε ή μπορείτε να εκτιμήσετε)	
Ετήσιο κόστος καυσίμων για τα απορριμματοφόρα & άλλα οχήματα καθαριότητας	**45.000€**
Ετήσιο κόστος συντήρησης για τα απορριμματοφόρα & τα άλλα οχήματα καθαριότητας (λιπαντικά, ανταλλακτικά, service κλπ)	**30.000€**
12. Χρησιμοποιεί ο Δήμος σταθμό /ους μεταφόρτωσης (ΣΜ);	

√□ Όχι

□ Αν ναι:

Τοπωνύμιο του σταθμού μεταφόρτωσης:.....

Ο σταθμός χρησιμοποιείται για τη διάθεση του συνόλου των απορριμμάτων ή για κάποιο ποσοστό;.....

Ποια είναι η απόστασή του (ΣΜ) από το Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων.....

13. Ποιο είναι το κόστος συλλογής-μεταφοράς των αποβλήτων για το Δήμο (€/έτος ή €/τόνο). Σημειώστε αν πρόκειται για ακριβή υπολογισμό ή εκτίμηση.

300.000€/χρόνο

14. Πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εργασίες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων και ποιες είναι περίπου οι μέσες ακαθάριστες ετήσιες αποδοχές τους;

	Αριθμός εργαζομένων	Ετήσιες αποδοχές
Εργάτες και οδηγοί για τη συλλογή-μεταφορά	**12**	**150.000€**
Οδοκαθαριστές	**5 + 11 το Καλοκαίρι**	**100.000€**
Εργάτες και χειριστές μηχανημάτων στον ΧΔΑ		
Μηχανικοί – επιστημονικό προσωπικό	**2 υπο πρόσληψη**	
Διοικητικοί υπάλληλοι	**5**	**70.000€**
Αποθηκάριοι		
Φανοποιοί		
Ηλεκτρολόγοι		
Συγκολλητές		
Φύλακες		
Συνεργείο επισκευής κάδων		
Άλλοι (προσδιορίστε)		

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

15. Τοπωνύμιο χώρου διάθεσης αποβλήτων (ΧΔΑ)

«Σαϊτάν Μπαξέ» Δ.Δ Τολού

16. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από τον Δήμο

5 km από την έδρα του Δήμου

17. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από το σταθμό μεταφόρτωσης (αν υπάρχει)

18. Αν ο ΧΔΑ ανήκει σε κάποιον άλλο φορέα, ποιο είναι το ποσό που του πληρώνει ο Δήμος για τη διάθεση των αποβλήτων του; (Ανά έτος, ανά τόνο ή με όποιο άλλο τρόπο γίνεται η χρέωση).

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

19. Εφαρμόζει ο Δήμος κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης;

☐ α. Αν ναι, τι υλικά περιλαμβάνει και πότε ξεκίνησε;

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Ανακυκλώνονται τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Αλουμίνιο	
Άλλο - Προσδιορίστε	
Όλα τα υλικά συσκευασίας μαζί	

☐ β. Αν όχι, είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου (π.χ. εντός 12 μηνών) να εφαρμόσει κάποιο τέτοιο πρόγραμμα;

20. Ο Δήμος υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΣΕΔ – Ανακύκλωση) ή με κάποιο άλλο συλλογικό σύστημα;

☐ Ναι

√☐ Όχι

☐ Είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου

21. Πόσους κατοίκους εξυπηρετεί το πρόγραμμα;

22. Ποιο υπολογίζετε ότι είναι το ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα;

23. Ποια είναι η ποσότητα των υλικών ανακύκλωσης που συλλέγονται ετησίως;

Υλικό	Ποσότητα που συλλέγεται (tn)	Ποσότητα που ανακτάται (tn)

24. Ποια είναι τα έσοδα του προγράμματος ανακύκλωσης;

25. Ποιο είναι το κόστος του προγράμματος ανακύκλωσης;

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ	
ΔΗΜΟΣ	**ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ**
Ονοματεπώνυμο Δημάρχου	**ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΤΣΙΛΟΓΙΑΝΝΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Αντιδημάρχου Καθαριότητας	**ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΓΚΑΤΖΙΟΣ**
Ονοματεπώνυμο Δ/ντή Υπηρεσίας Καθαριότητας	
Συνομιλητής Θέση στην Υπηρεσία	**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΔΡΟΥΖΑΣ** **ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Δ. ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ**
Ημερομηνία	

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Μόνιμος Πληθυσμός		**4804**	
Αριθμός Οικιών	**2350**	Μέσο Εμβαδόν οικιών	**95 τ.μ**
Αριθμός Καταστημάτων	**126**	Μέσο εμβαδόν Καταστημάτων	**40 τ.μ**
Αριθμός Γραφείων	**15**	Μέσο εμβαδόν γραφείων	**50 τ.μ**
Αριθμός Ξενοδοχείων/ Τουριστικών καταλυμάτων	**2**	Αριθμός κλινών	**52**
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για οικίες και γραφεία;		Οικίες	Γραφεία-Καταστήματα
		0,77€/τ.μ	**0,98€/ τ.μ**
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για τους λοιπούς χώρους;		**Στεγασμένους χώρους : 0,77€/ τ.μ** **Εργαστάσια : 0,98€/ τ.μ**	
Ποια είναι τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ;		**140.000€/έτος**	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. Τρόπος διαχείρισης ΑΣΑ (αν χρησιμοποιούνται και οι δύο τρόποι, προσδιορίστε σε ποιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων χρησιμοποιείται ο καθένας, ή σε ποιο τμήμα της διαχείρισης, π.χ. συλλογή, μεταφορά κλπ)

Αυτεπιστασία	√
Εργολαβία	
Αν πρόκειται για εργολαβία είδος εργασίας και κόστος αυτής ανά έτος;	

2. Ποια είναι η συνολική παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στο Δήμο (από υπάρχοντα ζυγολόγια ή εκτιμήσεις); Αν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση, αναφέρατε την παραγόμενη ποσότητα για κάθε περίοδο.

Η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων είναι περίπου 1.597 tn ενώ το 2011 εκτιμάται ότι θα ανέλθει σε 2000 tn

3. Έχουν γίνει μετρήσεις της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο σας;

√□ Όχι

□ Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρατε τα αποτελέσματα και το έτος μέτρησης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Αποτελέσματα για τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Μέταλλο	
Ζυμώσιμα	
Αδρανή υλικά	
Άλλο - Προσδιορίστε	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΟΔΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

4. Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ χρησιμοποιούνται:

Α. Κάδοι για το .....**80**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

Β. Πλαστικές σακούλες για το .....**20**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των κάδων που διαθέτει ο Δήμος:					
Τύπος κάδου (π.χ. κυλιόμενοι, σταθεροί, απορριμματοκιβώτια, κλπ)	Χωρητικότητα	Υλικό κατασκευής (π.χ. πλαστικοί, μεταλλικοί, κλπ)	Αριθμός κάδων	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Κυλιόμενοι	**1100lt**	**Μεταλλικοί**	**74**	**24274,96 €**	**2004**
"	**240lt**	**Πλαστικοί**	**255**	**11921,20 €**	**2000**

6. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των απορριμματοφόρων που διαθέτει ο Δήμος:			
Τύπος απορριμματοφόρου (π.χ. τύπου πρέσας, $4m^3$ με συντελεστή συμπίεσης 1:3)	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Πρέσα 10 m^3	**1**	**81379.31€**	**2000**

7. Τι άλλα οχήματα σχετικά με την αποκομιδή των απορριμμάτων και την καθαριότητα διαθέτει ο Δήμος (π.χ. όχημα πλύσης κάδων, μηχανικά σάρωθρα, κλπ)			
Τύπος οχήματος	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Όχημα πλύσης κάδων	**1**	**19046,22**	**2000**

8. Ποια είναι η συχνότητα συλλογής των ΑΣΑ (φορές / εβδομάδα);			
Τη χειμερινή περίοδο	**5 φορές/εβδομάδα**	Τη θερινή περίοδο	**5 φορές/εβδομάδα**

9. Πόσες διαδρομές (δρομολόγια / εβδομάδα) κάνει κάθε απορριμματοφόρο;
10 δρομολόγια/εβδομάδα
10. Ποια είναι η μέση χιλιομετρική απόσταση των δρομολογίων
40km

11. Λειτουργικά κόστη οχημάτων (παρακαλούμε συμπληρώστε όσα στοιχεία διαθέτετε ή μπορείτε να εκτιμήσετε)	
Ετήσιο κόστος καυσίμων για τα απορριμματοφόρα & άλλα οχήματα καθαριότητας	**8000 €**

Ετήσιο κόστος συντήρησης για τα απορριμματοφόρα & τα άλλα οχήματα καθαριότητας (λιπαντικά, ανταλλακτικά, service κλπ)	**6000 €**

12. Χρησιμοποιεί ο Δήμος σταθμό /ους μεταφόρτωσης (ΣΜ);

√□ Όχι

□ Αν ναι:

Τοπωνύμιο του σταθμού μεταφόρτωσης:.....

Ο σταθμός χρησιμοποιείται για τη διάθεση του συνόλου των απορριμμάτων ή για κάποιο ποσοστό;.....

Ποια είναι η απόστασή του (ΣΜ) από το Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων.....

13. Ποιο είναι το κόστος συλλογής-μεταφοράς των αποβλήτων για το Δήμο (€/έτος ή €/τόνο). Σημειώστε αν πρόκειται για ακριβή υπολογισμό ή εκτίμηση.

14. Πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εργασίες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων και ποιες είναι περίπου οι μέσες ακαθάριστες ετήσιες αποδοχές τους;

	Αριθμός εργαζομένων	Ετήσιες αποδοχές
Εργάτες και οδηγοί για τη συλλογή-μεταφορά	**3**	**60.000€**
Οδοκαθαριστές		
Εργάτες και χειριστές μηχανημάτων στον ΧΔΑ		
Μηχανικοί – επιστημονικό προσωπικό		
Διοικητικοί υπάλληλοι		
Αποθηκάριοι		
Φανοποιοί		
Ηλεκτρολόγοι		
Συγκολλητές		
Φύλακες		
Συνεργείο επισκευής κάδων		
Άλλοι (προσδιορίστε)		

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

15. Τοπωνύμιο χώρου διάθεσης αποβλήτων (ΧΔΑ)

Θέση «Ντεβετζή» Δ.Δ Λυγουριού

16. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από τον Δήμο
5km από την έδρα του δήμου

17. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από το σταθμό μεταφόρτωσης (αν υπάρχει)

18. Αν ο ΧΔΑ ανήκει σε κάποιον άλλο φορέα, ποιο είναι το ποσό που του πληρώνει ο Δήμος για τη διάθεση των αποβλήτων του; (Ανά έτος, ανά τόνο ή με όποιο άλλο τρόπο γίνεται η χρέωση).

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

19. Εφαρμόζει ο Δήμος κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης;

☐ α. Αν ναι, τι υλικά περιλαμβάνει και πότε ξεκίνησε;

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Ανακυκλώνονται τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Αλουμίνιο	
Άλλο - Προσδιορίστε	
Όλα τα υλικά συσκευασίας μαζί	

√☐ β. Αν όχι, είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου (π.χ. εντός 12 μηνών) να εφαρμόσει κάποιο τέτοιο πρόγραμμα;

20. Ο Δήμος υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΣΕΔ – Ανακύκλωση) ή με κάποιο άλλο συλλογικό σύστημα;

☐ Ναι

√☐ Όχι

☐ Είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου

21. Πόσους κατοίκους εξυπηρετεί το πρόγραμμα;

22. Ποιο υπολογίζετε ότι είναι το ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα;

23. Ποια είναι η ποσότητα των υλικών ανακύκλωσης που συλλέγονται ετησίως;

Υλικό	Ποσότητα που συλλέγεται (tn)	Ποσότητα που ανακτάται (tn)

24. Ποια είναι τα έσοδα του προγράμματος ανακύκλωσης;

25. Ποιο είναι το κόστος του προγράμματος ανακύκλωσης;

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ	
ΔΗΜΟΣ	**ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ**
Ονοματεπώνυμο Δημάρχου	**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΑΝΤΑΣ**
Ονοματεπώνυμο Αντιδημάρχου Καθαριότητας	**ΚΩΝ/ΝΟΣ ΤΣΟΛΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Δ/ντή Υπηρεσίας Καθαριότητας	
Συνομιλητής Θέση στην Υπηρεσία	
Ημερομηνία	

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Μόνιμος Πληθυσμός		**4471**	
Αριθμός Οικιών	**1260**	Μέσο Εμβαδόν οικιών	**95τμ**
Αριθμός Καταστημάτων	**58**	Μέσο εμβαδόν Καταστημάτων	**110τμ**
Αριθμός Γραφείων	**7**	Μέσο εμβαδόν γραφείων	**70τμ**
Αριθμός Ξενοδοχείων/ Τουριστικών καταλυμάτων	**38**	Αριθμός κλινών	**607**
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για οικίες και γραφεία;		Οικίες	Γραφεία
		0,51€/τμ	
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για τους λοιπούς χώρους;			
Ποια είναι τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ;		**6000€**	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. Τρόπος διαχείρισης ΑΣΑ (αν χρησιμοποιούνται και οι δύο τρόποι, προσδιορίστε σε ποιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων χρησιμοποιείται ο καθένας, ή σε ποιο τμήμα της διαχείρισης, π.χ. συλλογή, μεταφορά κλπ)

Αυτεπιστασία	√
Εργολαβία	
Αν πρόκειται για εργολαβία είδος εργασίας και κόστος αυτής ανά έτος;	

2. Ποια είναι η συνολική παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στο Δήμο (από υπάρχοντα ζυγολόγια ή εκτιμήσεις); Αν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση, αναφέρατε την παραγόμενη ποσότητα για κάθε περίοδο.

4.000tn/έτος : Καλοκαιρινή περίοδος
3.000tn/έτος: Χειμερινή περίοδος

Συνολική Παραγωγή: 10.000tn/έτος

3. Έχουν γίνει μετρήσεις της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο σας;

√□ Όχι

□ Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρατε τα αποτελέσματα και το έτος μέτρησης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Αποτελέσματα για τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Μέταλλο	
Ζυμώσιμα	
Αδρανή υλικά	
Άλλο - Προσδιορίστε	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΟΔΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

4. Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ χρησιμοποιούνται:

Α. Κάδοι για το .....**95**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

Β. Πλαστικές σακούλες για το .....**5**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των κάδων που διαθέτει ο Δήμος:					
Τύπος κάδου (π.χ. κυλιόμενοι, σταθεροί, απορριμματοκιβώτια, κλπ)	Χωρητικότητα	Υλικό κατασκευής (π.χ. πλαστικοί, μεταλλικοί, κλπ)	Αριθμός κάδων	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Κυλιόμενοι	**1100lt**	**Μεταλλικοί**	**100**	**40,05€/ τεμ.**	**2002- 2005**
"	**240lt**	**Πλαστικοί**	**300**	**274,39 €/τεμ.**	"

6. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των απορριμματοφόρων που διαθέτει ο Δήμος:			
Τύπος απορριμματοφόρου (π.χ. τύπου πρέσας, $4m^3$ με συντελεστή συμπίεσης 1:3)	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Πρέσα	**1**	**121.000€**	**2001**
Μύλος	**2**	**14.000.000 δρχ**	**1989**

7. Τι άλλα οχήματα σχετικά με την αποκομιδή των απορριμμάτων και την καθαριότητα διαθέτει ο Δήμος (π.χ. όχημα πλύσης κάδων, μηχανικά σάρωθρα, κλπ)			
Τύπος οχήματος	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς

8. Ποια είναι η συχνότητα συλλογής των ΑΣΑ (φορές / εβδομάδα);			
Τη χειμερινή περίοδο	**5 φορές/εβδομάδα**	Τη θερινή περίοδο	**7 φορές/εβδομάδα**

9. Πόσες διαδρομές (δρομολόγια / εβδομάδα) κάνει κάθε απορριμματοφόρο;
35 δρομολόγια / εβδομάδα
10. Ποια είναι η μέση χιλιομετρική απόσταση των δρομολογίων
10 km
11. Λειτουργικά κόστη οχημάτων (παρακαλούμε συμπληρώστε όσα στοιχεία διαθέτετε ή μπορείτε να εκτιμήσετε)

Ετήσιο κόστος καυσίμων για τα απορριμματοφόρα & άλλα οχήματα καθαριότητας	**29.000€ (Βάσει προϋπολογισμού)**
Ετήσιο κόστος συντήρησης για τα απορριμματοφόρα & τα άλλα οχήματα καθαριότητας (λιπαντικά, ανταλλακτικά, service κλπ)	**6.000€ (Βάσει προϋπολογισμού)**

12. Χρησιμοποιεί ο Δήμος σταθμό /ους μεταφόρτωσης (ΣΜ);

√□ Όχι

□ Αν ναι:

Τοπωνύμιο του σταθμού μεταφόρτωσης:.....

Ο σταθμός χρησιμοποιείται για τη διάθεση του συνόλου των απορριμμάτων ή για κάποιο ποσοστό;.....

Ποια είναι η απόστασή του (ΣΜ) από το Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων.....

13. Ποιο είναι το κόστος συλλογής-μεταφοράς των αποβλήτων για το Δήμο (€/έτος ή €/τόνο). Σημειώστε αν πρόκειται για ακριβή υπολογισμό ή εκτίμηση.

14. Πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εργασίες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων και ποιες είναι περίπου οι μέσες ακαθάριστες ετήσιες αποδοχές τους;

	Αριθμός εργαζομένων	Ετήσιες αποδοχές
Εργάτες και οδηγοί για τη συλλογή-μεταφορά	**7**	**82.000€**
Οδοκαθαριστές	**9**	**91.000€**
Εργάτες και χειριστές μηχανημάτων στον ΧΔΑ		
Μηχανικοί – επιστημονικό προσωπικό		
Διοικητικοί υπάλληλοι		
Αποθηκάριοι		
Φανοποιοί		
Ηλεκτρολόγοι		
Συγκολλητές		
Φύλακες		
Συνεργείο επισκευής κάδων		
Άλλοι (προσδιορίστε)		

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

15. Τοπωνύμιο χώρου διάθεσης αποβλήτων (ΧΔΑ)

«Μαλεβίτι» «Καρτσι»

16. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από τον Δήμο

7 km (Κάρτσι) 10km (Μαλεβίτι)

17. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από το σταθμό μεταφόρτωσης (αν υπάρχει)

18. Αν ο ΧΔΑ ανήκει σε κάποιον άλλο φορέα, ποιο είναι το ποσό που του πληρώνει ο Δήμος για τη διάθεση των αποβλήτων του; (Ανά έτος, ανά τόνο ή με όποιο άλλο τρόπο γίνεται η χρέωση).

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

19. Εφαρμόζει ο Δήμος κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης;

 α. Αν ναι, τι υλικά περιλαμβάνει και πότε ξεκίνησε;

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Ανακυκλώνονται τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Αλουμίνιο	
Άλλο - Προσδιορίστε	
Όλα τα υλικά συσκευασίας μαζί	

 β. Αν όχι, είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου (π.χ. εντός 12 μηνών) να εφαρμόσει κάποιο τέτοιο πρόγραμμα;

20. Ο Δήμος υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΣΕΔ – Ανακύκλωση) ή με κάποιο άλλο συλλογικό σύστημα;

 Ναι

 Όχι

 Είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου

21. Πόσους κατοίκους εξυπηρετεί το πρόγραμμα;

22. Ποιο υπολογίζετε ότι είναι το ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα;

23. Ποια είναι η ποσότητα των υλικών ανακύκλωσης που συλλέγονται ετησίως;

Υλικό	Ποσότητα που συλλέγεται (tn)	Ποσότητα που ανακτάται (tn)

24. Ποια είναι τα έσοδα του προγράμματος ανακύκλωσης;

25. Ποιο είναι το κόστος του προγράμματος ανακύκλωσης;

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ	
ΔΗΜΟΣ	**ΝΑΥΠΛΙΕΩΝ**
Ονοματεπώνυμο Δημάρχου	**ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΡΑΣ**
Ονοματεπώνυμο Αντιδημάρχου Καθαριότητας	**ΓΙΑΝΝΗΣ ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ**
Ονοματεπώνυμο Δ/ντή Υπηρεσίας Καθαριότητας	
Συνομιλητής Θέση στην Υπηρεσία	
Ημερομηνία	

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Μόνιμος Πληθυσμός		**16.885**	
Αριθμός Οικιών	**2.845**	Μέσο Εμβαδόν οικιών	
Αριθμός Καταστημάτων	**149**	Μέσο εμβαδόν Καταστημάτων	
Αριθμός Γραφείων		Μέσο εμβαδόν γραφείων	
Αριθμός Ξενοδοχείων/ Τουριστικών καταλυμάτων	**89**	Αριθμός κλινών	
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για οικίες και γραφεία;		Οικίες	Γραφεία
		0,62 €	
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για τους λοιπούς χώρους;		**Εμπορικά Καταστήματα 1,23 €** **Βιομηχανίες 1,49 €** **Αποθήκες 1,15 €**	
Ποια είναι τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ;			

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. Τρόπος διαχείρισης ΑΣΑ (αν χρησιμοποιούνται και οι δύο τρόποι, προσδιορίστε σε ποιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων χρησιμοποιείται ο καθένας, ή σε ποιο τμήμα της διαχείρισης, π.χ. συλλογή, μεταφορά κλπ)

Αυτεπιστασία	√
Εργολαβία	**Εργολαβία στην Μεταφορά στο ΧΔΑ**
Αν πρόκειται για εργολαβία είδος εργασίας και κόστος αυτής ανά έτος;	

2. Ποια είναι η συνολική παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στο Δήμο (από υπάρχοντα ζυγολόγια ή εκτιμήσεις); Αν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση, αναφέρατε την παραγόμενη ποσότητα για κάθε περίοδο.

Από εκτιμήσεις περίπου 6200tn/έτος

3. Έχουν γίνει μετρήσεις της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο σας;

√□ Όχι

□ Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρατε τα αποτελέσματα και το έτος μέτρησης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Αποτελέσματα για τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Μέταλλο	
Ζυμώσιμα	
Αδρανή υλικά	
Άλλο - Προσδιορίστε	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΟΔΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

4. Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ χρησιμοποιούνται:

Α. Κάδοι για το .....**80**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

Β. Πλαστικές σακούλες για το .....**20**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των κάδων που διαθέτει ο Δήμος:

Τύπος κάδου (π.χ. κυλιόμενοι, σταθεροί, απορριμματοκιβώτια, κλπ)	Χωρητικότητα	Υλικό κατασκευής (π.χ. πλαστικοί, μεταλλικοί, κλπ)	Αριθμός κάδων	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Κυλιόμενοι	**1100lt**	**Μεταλλικοί**	**120**		
Κυλιόμενοι	**770lt**	**Μεταλλικοί**	**350**		
Κυλιόμενοι	**660lt**	**Πλαστικοί**	**250**		

6. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των απορριμματοφόρων που διαθέτει ο Δήμος:

Τύπος απορριμματοφόρου (π.χ. τύπου πρέσας, $4m^3$ με συντελεστή συμπίεσης 1:3)	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Πρέσες $20m^3$	**4**		
Πρέσα $30m^3$	**1**		

7. Τι άλλα οχήματα σχετικά με την αποκομιδή των απορριμμάτων και την καθαριότητα διαθέτει ο Δήμος (π.χ. όχημα πλύσης κάδων, μηχανικά σάρωθρα, κλπ)			
Τύπος οχήματος	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Πλυντήριο	**1**		
Σκούπα	**2**		

8. Ποια είναι η συχνότητα συλλογής των ΑΣΑ (φορές / εβδομάδα);			
Τη χειμερινή περίοδο	**7 φορές/εβδομάδα**	Τη θερινή περίοδο	**7 φορές/εβδομάδα**

9. Πόσες διαδρομές (δρομολόγια / εβδομάδα) κάνει κάθε απορριμματοφόρο;
10 δρομολόγια/εβδομάδα
10. Ποια είναι η μέση χιλιομετρική απόσταση των δρομολογίων
10 km

11. Λειτουργικά κόστη οχημάτων (παρακαλούμε συμπληρώστε όσα στοιχεία διαθέτετε ή μπορείτε να εκτιμήσετε)	
Ετήσιο κόστος καυσίμων για τα απορριμματοφόρα & άλλα οχήματα καθαριότητας	**65.915,00 €**
Ετήσιο κόστος συντήρησης για τα απορριμματοφόρα & τα άλλα οχήματα καθαριότητας (λιπαντικά, ανταλλακτικά, service κλπ)	**79.960,00 €**

12. Χρησιμοποιεί ο Δήμος σταθμό /ους μεταφόρτωσης (ΣΜ);

□ Όχι

√□ Αν ναι:

Τοπωνύμιο του σταθμού μεταφόρτωσης:.....**Καραθώνα.....**

Ο σταθμός χρησιμοποιείται για τη διάθεση του συνόλου των απορριμμάτων ή για κάποιο ποσοστό: **Σύνολο των απορριμμάτων.....**

Ποια είναι η απόστασή του (ΣΜ) από το Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων.....

13. Ποιο είναι το κόστος συλλογής-μεταφοράς των αποβλήτων για το Δήμο (€/έτος ή €/τόνο). Σημειώστε αν πρόκειται για ακριβή υπολογισμό ή εκτίμηση.

Από εκτίμηση
Περίπου 920.000 €

14. Πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εργασίες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων και ποιες είναι περίπου οι μέσες ακαθάριστες ετήσιες αποδοχές τους;

	Αριθμός εργαζομένων	Ετήσιες αποδοχές
Εργάτες και οδηγοί για τη συλλογή-μεταφορά		
Οδοκαθαριστές	**60**	**767.000,00€**
Εργάτες και χειριστές μηχανημάτων στον ΧΔΑ		
Μηχανικοί – επιστημονικό προσωπικό		
Διοικητικοί υπάλληλοι		
Αποθηκάριοι		
Φανοποιοί		
Ηλεκτρολόγοι		
Συγκολλητές		
Φύλακες		
Συνεργείο επισκευής κάδων		
Άλλοι (προσδιορίστε)		

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ
15. Τοπωνύμιο χώρου διάθεσης αποβλήτων (ΧΔΑ)
16. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από τον Δήμο
17. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από το σταθμό μεταφόρτωσης (αν υπάρχει) **150 km**
18. Αν ο ΧΔΑ ανήκει σε κάποιον άλλο φορέα, ποιο είναι το ποσό που του πληρώνει ο Δήμος για τη διάθεση των αποβλήτων του; (Ανά έτος, ανά τόνο ή με όποιο άλλο τρόπο γίνεται η χρέωση).

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
19. Εφαρμόζει ο Δήμος κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης; ☐ α. Αν ναι, τι υλικά περιλαμβάνει και πότε ξεκίνησε;

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Ανακυκλώνονται τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Αλουμίνιο	
Άλλο - Προσδιορίστε	
Όλα τα υλικά συσκευασίας μαζί	

☐ β. Αν όχι, είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου (π.χ. εντός 12 μηνών) να εφαρμόσει κάποιο τέτοιο πρόγραμμα;

20. Ο Δήμος υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΣΕΔ – Ανακύκλωση) ή με κάποιο άλλο συλλογικό σύστημα;

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου

21. Πόσους κατοίκους εξυπηρετεί το πρόγραμμα;

22. Ποιο υπολογίζετε ότι είναι το ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα;

23. Ποια είναι η ποσότητα των υλικών ανακύκλωσης που συλλέγονται ετησίως;

Υλικό	Ποσότητα που συλλέγεται (tn)	Ποσότητα που ανακτάται (tn)

24. Ποια είναι τα έσοδα του προγράμματος ανακύκλωσης;

25. Ποιο είναι το κόστος του προγράμματος ανακύκλωσης;

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ	
ΔΗΜΟΣ	**ΝΕΑΣ ΚΙΟΥ**
Ονοματεπώνυμο Δημάρχου	**ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΤΡΙΛΙΩΤΗΣ**
Ονοματεπώνυμο Αντιδημάρχου Καθαριότητας	
Ονοματεπώνυμο Δ/ντή Υπηρεσίας Καθαριότητας	
Συνομιλητής Θέση στην Υπηρεσία	
Ημερομηνία	

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Μόνιμος Πληθυσμός		**3,646**	
Αριθμός Οικιών	**839**	Μέσο Εμβαδόν οικιών	**95 τ.μ**
Αριθμός Καταστημάτων	**34**	Μέσο εμβαδόν Καταστημάτων	**50 τ.μ**
Αριθμός Γραφείων		Μέσο εμβαδόν γραφείων	**50 τ.μ**
Αριθμός Ξενοδοχείων/ Τουριστικών καταλυμάτων	**1**	Αριθμός κλινών	
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για οικίες και γραφεία;		Οικίες	Γραφεία
		1,14€/τ.μ	
Ποιος είναι ο συντελεστής που καθορίζει τα τέλη καθαριότητας και φωτισμού (ΤΚΦ) για τους λοιπούς χώρους;		**2,78€/τ.μ**	
Ποια είναι τα συνολικά έσοδα του Δήμου από τα ΤΚΦ;		**150.000€**	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. Τρόπος διαχείρισης ΑΣΑ (αν χρησιμοποιούνται και οι δύο τρόποι, προσδιορίστε σε ποιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων χρησιμοποιείται ο καθένας, ή σε ποιο τμήμα της διαχείρισης, π.χ. συλλογή, μεταφορά κλπ)

Αυτεπιστασία	√
Εργολαβία	
Αν πρόκειται για εργολαβία είδος εργασίας και κόστος αυτής ανά έτος;	

2. Ποια είναι η συνολική παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων στο Δήμο (από υπάρχοντα ζυγολόγια ή εκτιμήσεις); Αν παρατηρείται εποχιακή διακύμανση, αναφέρατε την παραγόμενη ποσότητα για κάθε περίοδο.

Η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων είναι περίπου 1000tn

3. Έχουν γίνει μετρήσεις της ποιοτικής σύστασης των ΑΣΑ στο Δήμο σας;

□ Όχι

□ Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρατε τα αποτελέσματα και το έτος μέτρησης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Αποτελέσματα για τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Μέταλλο	
Ζυμώσιμα	
Αδρανή υλικά	
Άλλο - Προσδιορίστε	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΟΔΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

4. Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ χρησιμοποιούνται:

Α. Κάδοι για το .....**95**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

Β. Πλαστικές σακούλες για το .....**5**.....% των παραγόμενων αποβλήτων

5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των κάδων που διαθέτει ο Δήμος:					
Τύπος κάδου (π.χ. κυλιόμενοι, σταθεροί, απορριμματοκιβώτια, κλπ)	Χωρητικότητα	Υλικό κατασκευής (π.χ. πλαστικοί, μεταλλικοί, κλπ)	Αριθμός κάδων	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Κυλιόμενοι	**1100lt**	**Μεταλλικοί**	**80**		
Κυλιόμενοι	**240lt**	**Πλαστικοί**	**350**		

6. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για το είδος και τον αριθμό των απορριμματοφόρων που διαθέτει ο Δήμος:			
Τύπος απορριμματοφόρου (π.χ. τύπου πρέσας, $4m^3$ με συντελεστή συμπίεσης 1:3)	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς
Μύλος 6 και 8 tn	**2**		

7. Τι άλλα οχήματα σχετικά με την αποκομιδή των απορριμμάτων και την καθαριότητα διαθέτει ο Δήμος (π.χ. όχημα πλύσης κάδων, μηχανικά σάρωθρα, κλπ)			
Τύπος οχήματος	Αριθμός	Κόστος αγοράς	Έτος αγοράς

8. Ποια είναι η συχνότητα συλλογής των ΑΣΑ (φορές / εβδομάδα);			
Τη χειμερινή περίοδο	**4 φορές/εβδομάδα**	Τη θερινή περίοδο	**6 φορές/εβδομάδα**

9. Πόσες διαδρομές (δρομολόγια / εβδομάδα) κάνει κάθε απορριμματοφόρο;
10 δρομολόγια/εβδομάδα
10. Ποια είναι η μέση χιλιομετρική απόσταση των δρομολογίων
40km

11. Λειτουργικά κόστη οχημάτων (παρακαλούμε συμπληρώστε όσα στοιχεία διαθέτετε ή μπορείτε να εκτιμήσετε)	
Ετήσιο κόστος καυσίμων για τα απορριμματοφόρα & άλλα οχήματα καθαριότητας	**12.000€**
Ετήσιο κόστος συντήρησης για τα απορριμματοφόρα & τα άλλα οχήματα καθαριότητας (λιπαντικά, ανταλλακτικά, service κλπ)	

12. Χρησιμοποιεί ο Δήμος σταθμό /ους μεταφόρτωσης (ΣΜ);

√□ Όχι

□ Αν ναι:

Τοπωνύμιο του σταθμού μεταφόρτωσης:.....

Ο σταθμός χρησιμοποιείται για τη διάθεση του συνόλου των απορριμμάτων ή για κάποιο ποσοστό;.....

Ποια είναι η απόστασή του (ΣΜ) από το Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων.....

13. Ποιο είναι το κόστος συλλογής-μεταφοράς των αποβλήτων για το Δήμο (€/έτος ή €/τόνο). Σημειώστε αν πρόκειται για ακριβή υπολογισμό ή εκτίμηση.

14. Πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εργασίες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων και ποιες είναι περίπου οι μέσες ακαθάριστες ετήσιες αποδοχές τους;

	Αριθμός εργαζομένων	Ετήσιες αποδοχές
Εργάτες και οδηγοί για τη συλλογή-μεταφορά		
Οδοκαθαριστές	**11**	**130.000€**
Εργάτες και χειριστές μηχανημάτων στον ΧΔΑ		
Μηχανικοί – επιστημονικό προσωπικό		
Διοικητικοί υπάλληλοι		
Αποθηκάριοι		
Φανοποιοί		
Ηλεκτρολόγοι		
Συγκολλητές		
Φύλακες		
Συνεργείο επισκευής κάδων		
Άλλοι (προσδιορίστε)		

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

15. Τοπωνύμιο χώρου διάθεσης αποβλήτων (ΧΔΑ)

«Κουτσογιάννια»

16. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από τον Δήμο

1km από την έδρα του Δήμου

17. Απόσταση (χλμ.) του ΧΔΑ από το σταθμό μεταφόρτωσης (αν υπάρχει)

18. Αν ο ΧΔΑ ανήκει σε κάποιον άλλο φορέα, ποιο είναι το ποσό που του πληρώνει ο Δήμος για τη διάθεση των αποβλήτων του; (Ανά έτος, ανά τόνο ή με όποιο άλλο τρόπο γίνεται η χρέωση).

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

19. Εφαρμόζει ο Δήμος κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης;

☐ α. Αν ναι, τι υλικά περιλαμβάνει και πότε ξεκίνησε;

Το πρόγραμμα ξεκίνησε το έτος:	
Ανακυκλώνονται τα ακόλουθα υλικά	
Χαρτί	
Γυαλί	
Αλουμίνιο	
Άλλο - Προσδιορίστε	
Όλα τα υλικά συσκευασίας μαζί	

☐ β. Αν όχι, είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου (π.χ. εντός 12 μηνών) να εφαρμόσει κάποιο τέτοιο πρόγραμμα;

20. Ο Δήμος υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΣΕΔ – Ανακύκλωση) ή με κάποιο άλλο συλλογικό σύστημα;

☐ Ναι

√☐ Όχι

☐ Είναι στα άμεσα σχέδια του Δήμου

21. Πόσους κατοίκους εξυπηρετεί το πρόγραμμα;

22. Ποιο υπολογίζετε ότι είναι το ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα;

23. Ποια είναι η ποσότητα των υλικών ανακύκλωσης που συλλέγονται ετησίως;

Υλικό	Ποσότητα που συλλέγεται (tn)	Ποσότητα που ανακτάται (tn)

24. Ποια είναι τα έσοδα του προγράμματος ανακύκλωσης;

25. Ποιο είναι το κόστος του προγράμματος ανακύκλωσης;