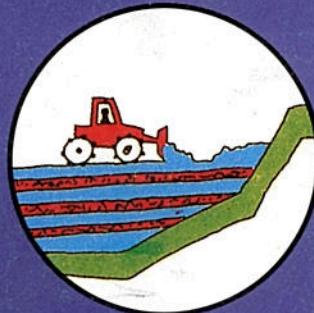
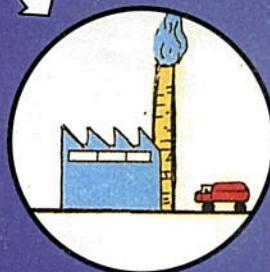
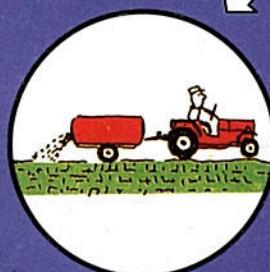


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ Α.Ε.

Οδηγός
για τους
Οργανισμούς
Τοπικής
Αυτοδιοίκησης

Γ' ΕΚΔΟΣΗ



Μ. ΑΛΕΞΑΚΗ
Ι. ΑΓΑΠΗΤΙΔΗΣ

Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 95

**ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ**

Μ. ΑΛΕΞΑΚΗ: Αρχιτέκτων Μηχανικός

Ι. ΑΓΑΠΗΤΙΔΗΣ: Πολιτικός Μηχανικός - Υγιεινολόγος ΕΕΤΑΑ

**Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ Γ' ΕΚΔΟΣΗΣ

OI βασικές διαπιστώσεις που υπήρχαν στις πρώτες εκδόσεις αυτού του «Οδηγού», εξακολουθούν να είναι επίκαιρες. Η εικόνα που παρουσιάζεται στον επισκέπτη της ελληνικής υπαίθρου και ακόμα περισσότερο στους παραλιακούς χώρους είναι αρκετά γνώριμη. Συχνά συναντά κανείς χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων, που εκτός από εστίες ρύπανσης αποτελούν πολλές φορές και εστίες ανάφλεξης.

Ο ρόλος των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (OTA) είναι καθοριστικός στη λύση του προβλήματος, αφού αποτελούν από το νόμο τους αποκλειστικά αρμόδιους φορείς και οι επιλογές και οι χειρισμοί ανήκουν σ' αυτούς.

Προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης των OTA για την επίλυση του προβλήματος αυτού, έχουν γίνει ορισμένα σημαντικά βήματα:

- ◆ Δόθηκε ώθηση και κίνητρα για τη σύσταση **συλλογικών φορέων** κατάλληλων για την από κοινού διαχείριση των απορριμμάτων όπως οι Σύνδεσμοι και τα Συμβούλια Περιοχής.
- ◆ Εξασφαλίστηκαν **πόροι** είτε από εθνικές πηγές (ΣΑΤΑ) είτε από Ευρωπαϊκές (ENVIREG, ΠΕΠ, ΕΑΠΤΑ) για συγχρηματοδότηση έργων και προμηθειών εξοπλισμού διαχείρισης απορριμμάτων.
- ◆ Δημιουργήθηκαν σύγχρονες εγκαταστάσεις για τη **διάθεση** των απορριμμάτων (υγειονομική ταφή στην Αλεξανδρούπολη, Ζάκυνθο, Ξάνθη, Πάτρα, μονάδα ανακύκλωσης στο Μαρούσι κλπ.) αποδεικνύοντας ότι είναι εφαρμόσιμες τέτοιες λύσεις και για την Ελλάδα.

Βέβαια, υπάρχουν πολλά που πρέπει να γίνουν ακόμη και κυρίως σε θέματα **ενημέρωσης** τόσο των OTA όσο και των πολιτών, για τους σωστούς τρόπους αντιμετώπισης του θέματος, για τους τρόπους δηλαδή που μπορούν να εξασφαλίσουν τις προσφορότερες οικονομικά και περιβαλλοντικά λύσεις

Η σχετικά γρήγορη εξάντληση των πρώτων εκδόσεων του παρόντος «Οδηγού» έδειξε ότι μεγαλώνει το ενδιαφέρον των αιρετών και των στελεχών της Τοπικής Αυτοδιοίκησης για το ευαίσθητο αυτό θέμα.

Έτσι, η Ελληνική Εταίρια Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Ε.Τ.Α.Α.) αποφάσισε να προχωρήσει σε επανέκδοση του οδηγού, με μερικές προσθήκες σε σχέση με τις προηγούμενες εκδόσεις, καθώς και με επικαιροποίηση των οικονομικών μεγεθών.

Ο όρος "διαχείριση απορριμμάτων" αναφέρεται στο σύνολο των διαδικασιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς και διάθεσής τους (με ενδεχόμενη επεξεργασία τους). Το τεύχος εστιάζει την προσοχή του στην «Ελληνική Περιφέρεια» δηλαδή όλη τη χώρα εκτός από τους Νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης, που αποτελεί και το χώρο όπου, κυρίως εντοπίζεται η έλλειψη οργάνωσης και τεχνολογικής υποδομής.

Την ευθύνη σύνταξης του τεύχους αυτού είχαν η κα. **Μαρία Αλεξάκη**, Αρχιτέκτων Μηχανικός-Χωροτάκης, πρώην τμηματάρχης ΥΠ.Ε.Σ. και ο κ. **Γιάννης Αγαπτήδης** Πολιτικός-Υγειεινολόγος Μηχανικός, επικεφαλής του Τομέα Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής της Ε.Ε.Τ.Α.Α.

Επίσης συνέβαλαν οι **Ανδρέας Κουσκούρης**, Μηχανολόγος Υπομηχανικός του ΥΠ.Ε.Σ., **Βαγγέλης Παππάς**, Βιολόγος-Περιβαλλοντολόγος, επικεφαλής του Τμήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων της Ε.Ε.Τ.Α.Α. και **Αθανασία Τριανταφυλλοπούλου**, Νομικός της Ε.Ε.Τ.Α.Α., τους οποίους και ευχαριστούμε θερμά.

Απόστολος Κοιμήσης
Πρόεδρος της Ε.Ε.Τ.Α.Α.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
1.1. Η ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	13
1.2. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	13
1.3. Η ΦΥΣΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	15
1.4. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΝΟΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ... ..	15
2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.....	21
2.1. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	23
2.1.1. Κυλιόμενοι κάδοι.....	23
2.1.2. Κάδοι σταθεροί	26
2.1.3. Μεγάλοι υποδοχείς (CONTAINERS).....	27
2.1.4. Σακκούλες.....	28
2.1.5. Τρόποι πλύσης και απολύμανσης των κάδων.....	29
2.2. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΩΝ (ROUTING).	30
2.3. ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ	32
2.4. ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	35
2.5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΛΑΓΙΑΣ Η ΠΛΑΓΙΟ-ΕΜΠΡΟΣΘΙΑΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ	36
2.6. ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	36
3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	39
3.1. ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	41
3.2. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	44
3.2.1. Διαλογή στην πηγή	44
3.2.2. Μηχανική Διαλογή	45
3.3. ΒΙΟΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ (COMPOSTING)	47
3.4. ΚΑΥΣΗ (INCINERATION).....	52
3.5. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ (SANITARY LANDFILLING).....	56
3.5.1. Βασικές μέθοδοι πλήρωσης των χώρων υγειονομικής ταφής	57
3.5.2. Εξεύρεση του κατάλληλου χώρου	58
3.5.3. Διασταλλάζοντα υγρά στον χώρο διάθεσης (leachate).....	64
3.5.4. Δημιουργία αερίων στον χώρο διάθεσης	64
3.5.5. Απαιτούμενα έργα υποδομής	64
3.5.6. Εξοπλισμός και προσωπικό	65
3.5.7. Περιγραφή της τεχνικής της υγειονομικής ταφής	67
3.5.8. Οικονομικά στοιχεία	68
3.5.9. Συνθησιμένοι τύποι μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στους χώρους διάθεσης	71
3.5.10. Αποκατάσταση του τοπίου μετά το πέρας λειτουργίας του χώρου.....	74
3.5.11. Μεταλειτουργική μέριμνα για τον χώρο (monitoring)	75
4. ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	77
4.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	79
4.2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ.....	80
4.3. ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	83
5. ΕΝΙΑΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	87
5.1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΙΑΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ.....	89
5.2. Η ΝΟΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΦΟΡΕΑ	91
5.2.1. Σύνδεσμος Ο.Τ.Α.....	91
5.2.2. Διαδημοτική / Διακοινοτική Επιχείρηση	92
5.2.3. Συμβούλια Περιοχής	93
5.2.4. Σύγκριση μεταξύ Συνδέσμου Ο.Τ.Α. και Διαδημοτικής Επιχείρησης	93

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	97
1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΖΟΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	99
2. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΖΟΜΕΝΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ.....	101
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	103
4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΥΤΑ.....	107
5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΧΩΡΟΥ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	113
6. ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ	123
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	140
8. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΑΡΜΟΔΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ.....	141

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Η ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

Ta απορρίμματα που διαχειρίζονται οι ΟΤΑ αποτελούν αρκετά ετερογενές υλικό. Μπορεί να συναντήσει κανείς σ' αυτά από τα πιο ακίνδυνα και απλά συστατικά (χώμα, κατάλοιπα τροφών) μέχρι τις πιο σύνθετες και επικίνδυνες ουσίες (βαρέα μέταλλα, τοξικά απόβλητα). Το υλικό αυτό καλείται η Τοπική Αυτοδιοίκηση να το χειρίστει ελαχιστοποιώντας τη ρύπανση του περιβάλλοντος και τους κινδύνους για τη δημόσια υγεία.

Γενικά η διαχείριση των απορριμάτων παρουσιάζει πρόβλημα σχεδόν στο σύνολο της Ελληνικής Περιφέρειας:

Η συλλογή των απορριμάτων στις μεν αστικές περιοχές γίνεται από την υπηρεσία καθαριότητας των Δήμων τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα, ενώ στις αγροτικές περιοχές σε μεγάλο ποσοστό γίνεται περιστασιακά ή σχεδόν καθόλου. Ο συνηθέστερος τρόπος προσωρινής αποθήκευσης που έχει επικρατήσει τελευταία είναι οι πλαστικοί ή μεταλλικοί κυλιόμενοι κάδοι που είναι τοποθετημένοι είτε στο πεζοδρόμιο είτε στο δρόμο μπροστά από κάθε κατοικία. Μέσα σ' αυτούς τοποθετούνται οι πλαστικές σακκούλες με τα απορρίμματα. Η μεταφορά γίνεται συνήθως με κλειστά απορριμματοφόρα αυτοκίνητα που διαθέτουν σύστημα συμπίεσης και ανυψωτικό μηχανισμό για το άδειασμα των κυλιόμενων κάδων. Σε αρκετές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ανοιχτά απορριμματοφόρα ή άλλου είδους μεταφορικά μέσα όπως τρίκυκλα ή τρακτέρ με ρυμουλκά στις αγροτικές κυρίως περιοχές.

Είναι επίσης γεγονός ότι μέχρι σήμερα οι περισσότεροι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης δεν εφαρμόζουν ορθολογικά προγράμματα συλλογής-μεταφοράς, με αποτέλεσμα να γίνεται σπατάλη (υπεράριθμο προσωπικό, καύσιμα, συντήρηση κλπ). Οι εγκεκριμένοι χώροι για τη διάθεση των απορριμάτων με ταφή συνήθως δεν έχουν την κατάλληλη υποδομή και δεν εφαρμόζονται οι προδιαγραφές για τη σωστή εφαρμογή της υγειονομικής ταφής. Εκτός από τους εγκεκριμένους χώρους, υπάρχει και ένας μεγάλος αριθμός χώρων ανεξέλεγκτης απόρριψης απορριμάτων. Συγκεκριμένα, στην Ελληνική περιφέρεια έχουν καταγραφεί 1.400 εγκεκριμένοι χώροι όπου όμως γίνεται ημιελεγχόμενη διάθεση και 3.500 χώροι ανεξέλεγκτης απόρριψης.

Ιδιαίτερο πρόβλημα παρουσιάζουν τα νησιά και οι τουριστικοί οικισμοί με τη μεγάλη διακύμανση του πληθυσμού και τη δυσκολία εξεύρεσης υλικού για επικάλυψη των απορριμάτων.

Η ανεξέλεγκτη απόρριψη όπως και η εναπόθεση των απορριμάτων σε χώρους χωρίς την κατάλληλη υποδομή και σωστή λειτουργία μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην υγεία και το περιβάλλον. Τα κυριότερα προβλήματα από αυτά είναι η παραγωγή στραγγισμάτων (που ρυπαίνουν ή και μολύνουν τα υπόγεια νερά), οι αυταναφλέξεις (που δημιουργούν κίνδυνο πυρκαγιάς), η δυσοσιμία και η αντιασθητική θέα, καθώς και η διασπορά ελαφρών αντικειμένων σε μεγάλη έκταση. Άλλα πέρα από την οποιαδήποτε φραστική περιγραφή τέτοιων καταστάσεων, το φωτογραφικό υλικό που περιλαμβάνεται στις σελίδες αυτού του τεύχους είναι χωρίς αμφιβολία πιο εύγλωττο.

Τέλος, σημαντικό πρόβλημα αποτελεί και η διαθεση βιομηχανικών και άλλων ειδικών αποβλήτων μαζί με τα αστικά στερεά απόβλητα (απορριμάτων) δεδομένης της ανυπαρξίας ειδικών εγκαταστάσεων για την ασφαλή διάθεσή τους.

1.2. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Το πιο σημαντικό στοιχείο αναφορικά με την ανά κάτοικο ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων είναι ότι υπάρχει σαφής **αυξητική τάση** οφειλόμενη στις μεταβολές του βιοτικού επιπέδου, στα καταναλωτικά πρότυπα και στην επικράτηση των συσκευασιών μιας χρήσης, που επιβεβαιώνεται από προγενέστερες εκτιμήσεις-μετρήσεις. Για την περιοχή της Αττικής σύμφωνα με τα στοιχεία που δίνει μελέτη της Agrar-und Hydrotechnic για το έτος 1971, η μέση ημερήσια παραγωγή ανά άτομο έφτανε τα 0,801 kg/κατ. ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία του Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Αττικής το 1990 έφτανε τα 0,964 kg/κατ.

Στοιχεία απόμετρήσεις του Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α. για την ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων σε διαφορετικές από άποψη βιοτικού επιπέδου περιοχές της Αττικής δίνονται στον παρακάτω **ΠΙΝΑΚΑ 1.1.**

Συνεκτιμώντας τα στοιχεία του **ΠΙΝΑΚΑ**, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι για τις πόλεις της Ελληνικής Περιφέρειας πάνω από 100.000 κατ. η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο ανέρχεται σήμερα σε περίπου 1,1 κιλό.

Για πόλεις κάτω των 100.000 κατ. μέχρι κωμοπόλεις των 2.000 κατ. μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο κυμαίνεται από 1,1 έως 0,8 κιλά περίπου.

Για τους οικισμούς κάτω των 2.000 κατ. η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο πρέπει να κυμαίνεται από 0,6 έως 0,8 κιλά περίπου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.

ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΑΤΟΜΟ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (μετρήσεις ετών 1985 και 1990)

ΟΜΑΔΑ (ταξινόμηση ανάλογα με βιοτικό επίπεδο)	ΔΗΜΟΙ	Μ.Η.Π.Α. (kg/άτομο.ημέρα)	
		1985	1990
I	Ν. ΛΙΟΣΙΩΝ	0,635	0,743
	ΚΑΜΑΤΕΡΟΥ	0,590	0,607
	ΖΕΦΥΡΙΟΥ	0,479	0,542
II	ΑΘΗΝΑΣ	0,923	1,078
III	ΕΚΑΛΗΣ	1,364	1,590
	ΚΗΦΙΣΙΑΣ	1,074	1,482
	Π. ΨΥΧΙΚΟΥ	0,823	1,262

Πηγή: Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.

1.3. Η ΦΥΣΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Στον **ΠΙΝΑΚΑ 1.2.** δίνονται τα στοιχεία φυσικής σύνθεσης των απορριμμάτων για 5 περιοχές της χώρας, εκ των οποίων τα στοιχεία της Αττικής αφορούν μετρήσεις δύο διαφορετικών ετών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2.
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΡ/ΤΑ	Αθήνα (1985)	Αθήνα (1990)	Θεσσαλονίκη (1987)	Ηράκλειο (1987)	Ρόδος (1989)	Χανιά (1991)
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	59,8	48,5	51,7	52,5	43	55,2
ΧΑΡΤΙ	19,2	22,0	17,7	17,2	17	18,9
ΓΥΑΛΙ	2,5	3,5	4,1	1,4	14	3,8
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	7,0	10,5	7,2	14,3	10	8,6
ΜΕΤΑLLA	3,8	4,2	5,9	2,8	10	3,8
ΛΟΙΠΑ	7,7	11,3	13,4	11,8	6,0	9,7

Πηγή: Υπ. Εσωτερικών

1.4. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΝΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

Eίναι φανερό ότι για να ασχοληθεί κανείς με τα προβλήματα της διαχείρισης των απορριμμάτων σε μια μικρή ή μεγάλη περιοχή πρέπει πρώτα να κάνει μία χαρτογράφηση της δεδομένης περιοχής από άποψη πληθυσμιακού μεγέθους των οικισμών της.

Εάν παραλείψουμε τους Νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης, η υπόλοιπη Ελλάδα (η Ελληνική Περιφέρεια) έχει έκταση 124.466 χλμ², πληθυσμό 5.791.620 κατ. και 5.549 Ο.Τ.Α. Η μέση πυκνότητα οικησης που προκύπτει είναι 46,5 κατ./χλμ². Με βάση τα παραπάνω και μετά από επεξεργασία των στοιχείων της Ε.Σ.Υ.Ε. που αφορούν τη διοικητική διαίρεση της χώρας, προέκυψε ο **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3.**

Από αυτόν φαίνεται ότι στο σύνολο των 5.549 ΟΤΑ της Ελληνικής Περιφέρειας, οι 5.132 δηλαδή **ποσοστό 92,42%** είναι μεγέθους κάτω των 2.000 κατοίκων, με μέσο μέγεθος πληθυσμού της τάξης των 500 κατ. Οι ΟΤΑ αυτοί συγκεντρώνουν συνολικά ποσοτό 44,34% του πληθυσμού της Ελληνικής Περιφέρειας.

Βλέπουμε επίσης ότι οι Ο.Τ.Α. των 2.000-5.000 κατ. αποτελούν ποσοτό 5,14% στο σύνολο των διοικητικών μονάδων και συγκεντρώνουν το 14,58% του πληθυσμού της θεωρούμενης περιοχής και είναι μέσου μεγέθους της τάξης των 2.960 κατ.

Ο μισός λοιπόν σχεδόν πληθυσμός της Ελληνικής Περιφέρειας (44,34%) ζεί σε μικρές οικιστικές ενότητες των 500 κατά μέσο όρο κατοίκων που παράγουν 400 περίπου κιλά απορριμμάτων την ημέρα η καθεμία, και συνολικά 2.054 τόννους την ημέρα (λαμβάνονται 0,8 κιλά ως ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων κατ' άτομο για αγροτικές περιοχές).

Τα απορρίμματα αυτά μαζί με άλλους 760 τόννους την ημέρα που παράγουν οι Ο.Τ.Α. των 2000 - 5000 κατ. είναι βέβαιο ότι συνήθως δεν διατίθενται με μεθόδους περιβαλλοντικά αποδεκτές από τους αντίστοιχους 5.417 Ο.Τ.Α., ως υπεύθυνους «φορείς διαχείρισης», για λόγους προφανείς : είναι αυταπόδεικτο ότι η εξυπηρέτηση

κάθε οικισμού με δικά του μέσα (απορριμματοφόρο - προσωπικό - οργανωμένο χώρο διάθεσης - μηχάνημα διάστρωσης και συμπίεσης απορριμμάτων) συνεπάγεται Ένα πολύ υψηλό κόστος επένδυσης και πολύ μεγάλες λειτουργικές δαπάνες ανά κάτοικο.

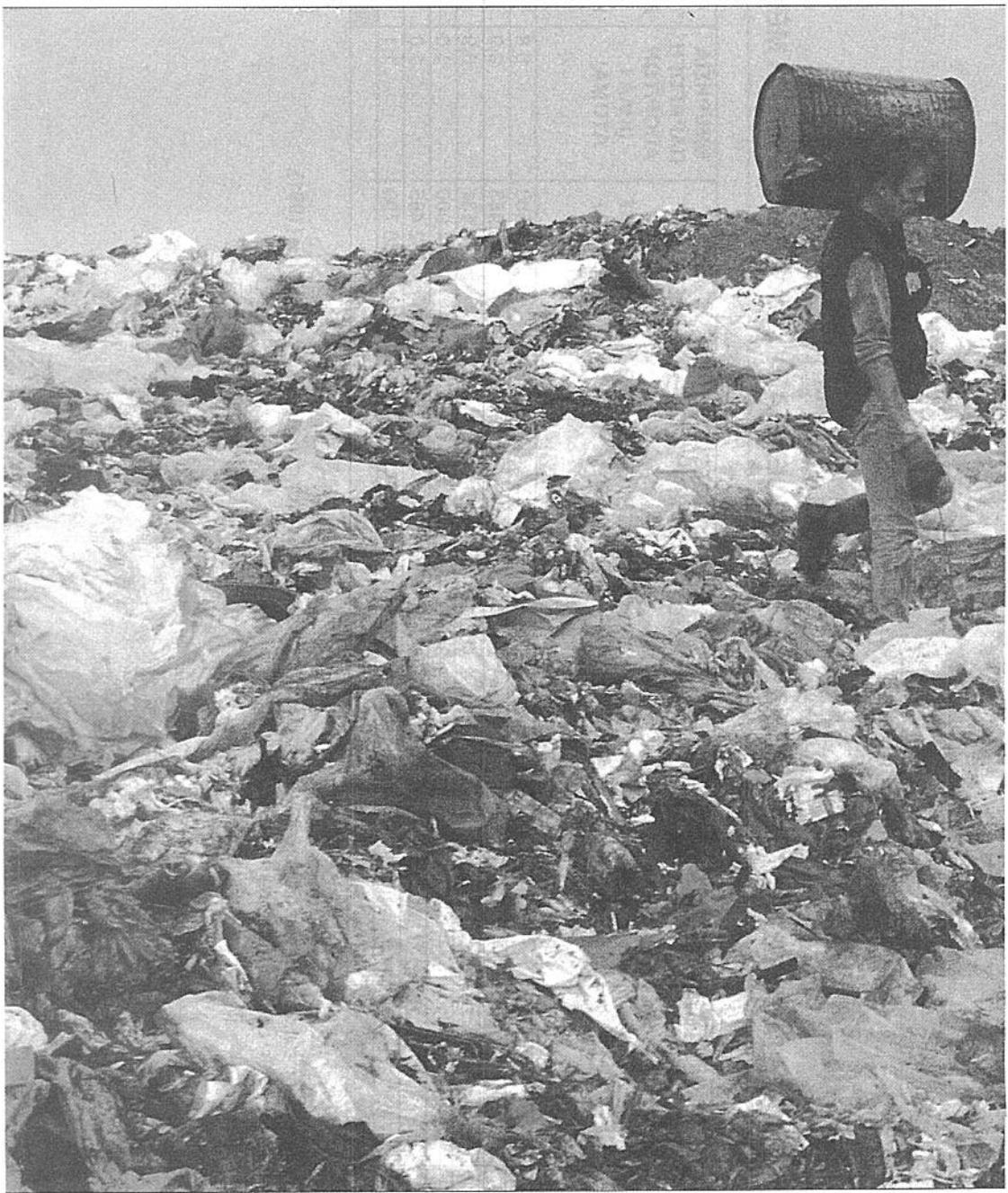
Η έννοια λοιπόν «φορέας διαχείρισης απορριμμάτων» αποκτά ένα συγκεκριμένο περιεχόμενο τουλάχιστον για το 59% (=44,34+14,58) του πληθυσμού της Ελληνικής Περιφέρειας που κατοικεί στο 97,6% (=92,42+5,14) του συνόλου των διοικητικών μονάδων της : η λύση, είναι να δημιουργηθούν ομάδες ΟΤΑ που θα ενώσουν τις δυνάμεις τους για να λύσουν το πρόβλημα από κοινού με σωστή εφαρμογή της υγειονομικής ταφής, κατεβάζοντας μ'αυτό τον τρόπο το κόστος στα χαμηλότερα δυνατά επίπεδα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3.
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Ο.Τ.Α. ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ Ο.Τ.Α. (ΚΑΤΑ ΤΑΞΗ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ)	ΑΡΙΘΜΟΣ Ο.Τ.Α. ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΡΙΘΜΩΝ Ο.Τ.Α. ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΩΝ Ο.Τ.Α. (%)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ (%)	ΜΕΣΟ ΜΕΓΕΘΟΣ Ο.Τ.Α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ (%)	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΤΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ (ΚΑΤΟΙΚΟΙ / Ο.Τ.Α.)	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΚΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (ΤΟΝΝΟΙ)
Κάτιω των 2.000 κατ.	5.132	92,49	2.568.184	44,34	500	0,8	2.054.547
2.000 - 5.000 κατ.	285	5,14	844.485	14,58	2.963	0,9	760.037
5.000 - 10.000 κατ.	74	1,33	467.187	8,07	6.131	0,9	420.468
10.000 - 20.000 κατ.	22	0,40	308.003	5,32	14.000	1,0	308.003
20.000 - 50.000 κατ.	27	0,49	876.567	15,14	32.465	1,0	876.567
50.000 και άνω	9	0,16	727.194	12,56	80.799	1,1	799.913
ΣΥΝΟΛΟ	5.549		5.791.620				5.219.535

Σημείωση:

- Ο Πίνακας προκύπτει με επεξεργασία στοιχείων του τεύχους διοικητικής διαιρεσης της Ελλάδος της ΕΣΥΕ (1991).
- Δεν έχουν περιληφθεί οι νομοί Απτικής και Θεσσαλονίκης





2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

2.1. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Kατά την προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων πρέπει να εμποδίζεται η διασπορά τους, η προσέλκυση εντόμων και η εκπομπή οσμών. Γενικά, τα μέσα που χρησιμοποιούνται γι' αυτό το σκοπό πρέπει να είναι **εύχρηστα**, ασφαλή και να επαρκούν για τη συλλογή των απορριμμάτων.

Τα πιο συνηθισμένα μέσα προσωρινής αποθήκευσης είναι οι κάδοι (σταθεροί και κυλιόμενοι), οι μεγάλοι υποδοχείς (containers) και οι πλαστικές σακκούλες.

Ανεξάρτητα από τον τύπο των κάδων που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση, πρέπει να τονιστεί ότι απαραίτητη προϋπόθεση για την χρήση τους είναι η συγκέντρωση των απορριμμάτων κατ' αρχήν μέσα σε σακκούλες (πλαστικές ή χάρτινες).

2.1.1. Κυλιόμενοι κάδοι

Προϋποθέτουν την μηχανική συλλογή, κατά την οποία οι κυλιόμενοι κάδοι προσαρμόζονται σε ειδικό μηχανισμό στο πίσω μέρος του απορριμματοφόρου οχήματος για την ανύψωση - ανατροπή τους και αδειάζονται στο εσωτερικό του. Προσφέρονται στο εμπόριο συνήθως σε τέσσερα τυποποιημένα μεγέθη: 120, 240, 770 και 1.100 λίτρων. Λιγότερο διαδεδομένοι είναι οι κάδοι των 330 και 660 λίτρων. Η μηχανική συλλογή με τους κυλιόμενους κάδους είναι αποτελεσματική και σε μικρές ακόμα Κοινότητες, αρκεί να πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- ◆ Η Κοινότητα να συνδέεται με επαρχιακό ή εθνικό δίκτυο με δρόμο καλής βατότητας.
- ◆ Να διατίθεται μία ανεκτή εσωτερική οδοποιΐα (κατάσταση οδοστρώματος, πλάτος, κλίσεις), που θα επιτρέπει την πρόσβαση των απορριμματοφόρων στα σημεία προσωρινής αποθήκευσης χωρίς φθορές και υπερβολικές καθυστερήσεις.
- ◆ Το κυριότερο, θα πρέπει οι κάτοικοι να πειστούν να μεταφέρουν τα απορρίμματά τους στις προκαθορισμένες θέσεις των κυλιόμενων κάδων.

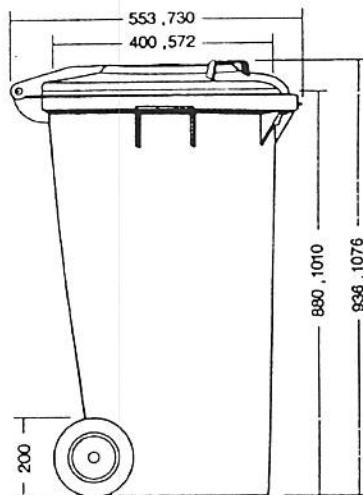
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα σημεία που θα τοποθετηθούν οι κάδοι καθώς και στην επιλογή του μεγέθους τους. Οι κάδοι καλό είναι να τοποθετούνται σε **εσοχές** του πεζοδρομίου και να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να είναι εύκολη η προσέγγισή τους από τα απορριμματοφόρα χωρίς ενδιάμεσα εμπόδια (παρκαρισμένα αυτοκίνητα κ.λ.π.). Οταν οι κάδοι είναι τοποθετημένοι ακριβώς στο σημείο εκφόρτωσης, η προσαρμογή τους στον ανυψωτικό μηχανισμό του απορριμματοφόρου γίνεται από το διμελές πλήρωμα συλλογής. Σε αντίθετη περίπτωση, προπορεύεται του απορριμματοφόρου προπαρασκευαστικό συνεργείο από ένα ή δύο άτομα, που μεταφέρει τον κυλιόμενο κάδο από τη θέση παραμονής του στο σημείο εκφόρτωσης (η απόσταση αυτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 μέτρα). Η επιστροφή του κάδου στη θέση του γίνεται από το συνεργείο συλλογής. Σε περίπτωση που ακολουθεί το όχημα πλύσης των κάδων, οι κάδοι πρέπει να μεταφέρονται στη θέση παραμονής τους από το συνοδηγό του οχήματος πλύσης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά των κυλιόμενων κάδων προσωρινής αποθήκευσης :

- ◆ Κάδοι χωρητικότητας 120 και 240 λίτρων:
- ◆ Είναι κατασκευασμένοι από πλαστικό και συγκεκριμένα από μεγαλομοριακό πολυαιθυλένιο χαμηλής πίεσης. έχουν ορθογωνική διατομή με ελαφρά μειούμενες διαστάσεις από πάνω προς τα κάτω, και στηρίζονται πάνω σε 2 τροχούς. Φέρουν ελαφρά πλαστικά καλύμματα (καπάκια).
- ◆ Κάδοι χωρητικότητας 770 και 1.100 λίτρων:

Κατασκευάζονται από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα (λαμαρίνα γαλβανιζέ) ή λαμαρίνα DKP πάχους 2 χιλιοστών, ή από πλαστικό (μεγαλομοριακό πολυαιθυλένιο χαμηλής πίεσης). Οι πλαστικοί κάδοι είναι ελαφρότεροι, χρειάζονται λιγότερη συντήρηση, δεν κινδυνέουν από οξείδωση (σκούριασμα) αλλά είναι ευπαθέστεροι στη φωτιά. Για σύγκριση αναφέρεται ότι ένας μεταλλικός κάδος των 770 λίτρων έχει βάρος 120 κιλά ενώ ένας αντίστοιχος πλαστικός μόνο 58 κιλά. Οι γωνίες των κάδων είναι καμπυλωτές με μεγάλη ακτίνα ώστε να μη κρατούν υπολλείμματα κατά το άδειασμά τους. Φέρονται σε 4 τροχούς που περιστρέφονται ελεύθερα για την ανεμπόδιστη μετακίνησή τους και ακινητοποιούνται με ποδόφρενο.

Όπως και οι κάδοι των 120 και των 240 λίτρων φέρουν κάλυμμα (καπάκι). Μάλιστα, οι μεταλλικοί είναι εφοδιασμένοι με ειδικό ελατήριο που επαναφέρει το καπάκι μετά το άνοιγμα στην κλειστή θέση γιατί είναι αρκετά βαρύ. Επισημαίνεται εδώ ότι ο μηχανισμός ανύψωσης και ανατροπής των κάδων μπορεί να είναι ο ίδιος και για τα 4 μεγέθη. Πράγμα που σημαίνει ότι **μια περιοχή που εξυπηρετείται από ένα αποριμματοφόρο μπορεί να χρησιμοποιεί ταυτόχρονα και τα 4 μεγέθη των κάδων.** Μεταλλικοί κάδοι των 770 και 1.100 λίτρων κατασκευάζονται και στην Ελλάδα.



**ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΔΩΝ
120 ΚΑΙ 240 ΛΙΤΡΩΝ**

Στον **ΠΙΝΑΚΑ 2.1.** δίνονται στοιχεία για το κόστος των κυλιόμενων κάδων και τον αριθμό των εξυπηρετούμενων ατόμων. Το ειδικό βάρος των απορριμμάτων λαμβάνεται 150 κιλά/μ³ περίπου και η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων κατ' άτομο 0,9 κιλά, οπότε ο απαιτούμενος όγκος προσωρινής αποθήκευσης απορριμμάτων κατ' άτομο είναι 6 λίτρα ανά ημέρα.

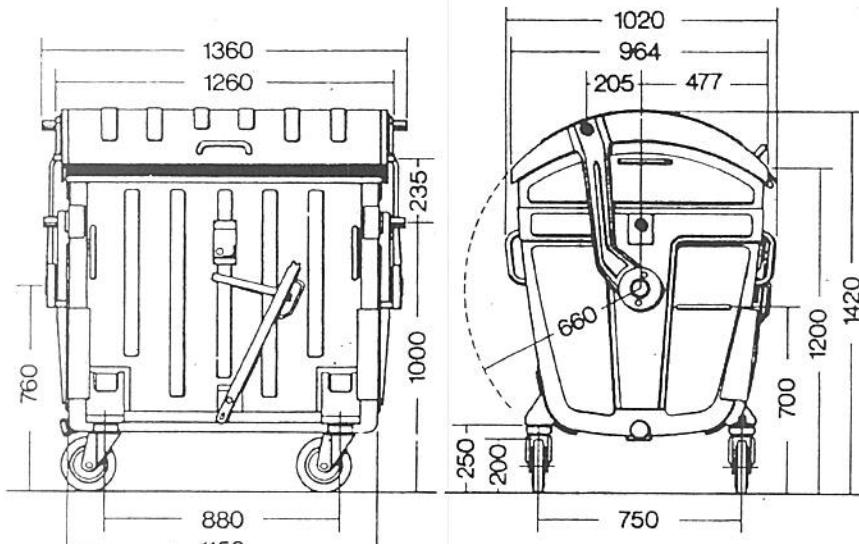
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΥΣ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
(Τιμές 1995)

	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΥΛΙΟΜΕΝΩΝ ΚΑΔΩΝ (λίτρα)							
	120	240	770			1100		
Εξυπηρετούμεναάτομα για συλλογή κάθε 2 ημέρες	10	20		65			90	
Εξυπηρετούμεναάτομα για συλλογή κάθε 3 ημέρες	6	13		43			60	
Υλικό κατασκευής	Πλαστικό	Πλαστικό	Πλαστικό	Λαμαρίνα γαλβανιζέ	Λαμαρίνα DKP	Πλαστικό	Λαμαρίνα γαλβανιζέ	Λαμαρίνα DKP
Μέση πιμή ανά κάδο (δρχ.)	20.000	25.000	120.000	130.000	120.000	170.000	140.000	125.000

- Στις τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται Φ.Π.Α.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης κυλιόμενων κάδων είναι :

- ◆ Το προσωρικό συλλογής εργάζεται κάτω από ασύγκριτα καλύτερες συνθήκες, μετακινείται λιγότερο και αποδίδει καλύτερα.



**ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΚΑΔΟΥ
1100 ΛΙΤΡΩΝ**

- ◆ Περιορίζεται σημαντικά, αν δεν αποφεύγεται τελείως, η ανεξέλεγκτη διαλογή διάφορων υλικών από τα απορρίμματα.
- ◆ Μικραίνει ο απαιτούμενος χρόνος για την συλλογή των απορριμμάτων.

Ως μειονέκτημα της χρήσης κυλιόμενων κάδων μπορούμε να αναφέρουμε την μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμων.

Στην περίπτωση βέβαια που τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά ενός οικισμού για καθαρά πρακτικούς λόγους αποκλείουν τη χρήση κυλιόμενων κάδων (π.χ. ανύπαρκτα ή πολύ στενά πεζοδρόμια), η χρήση των σταθερών κάδων ή ακόμα και μόνης της πλαστικής σακκούλας είναι αναπόφευκτη.

2.1.2. Κάδοι σταθεροί

Τοποθετούνται με πάκτωση των πελμάτων τους στα πεζοδρόμια, ή στις πρασιές και εξυπηρετούν ανάλογα με το μέγεθός τους έναν αριθμό νοικοκυριών. Το υλικό κατασκευής τους είναι συνήθως λαμαρίνα γαλβανιζέ ή DKP. Κυκλοφορούν σε πολλά μεγέθη και η τιμή τους ποικίλλει ανάλογα με την χωρητικότητά τους και τα προβλεπόμενα εξαρτήματα (π.χ. πετάλι για αυτόματο άνοιγμα καπακιού, συρταρωτή σχάρα δαπέδου κλπ). Εχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως στην Αττική και υπάρχει σαφής τάση για αντικατάστασή τους με κυλιόμενους κάδους.

Μειονεκτήματα της χρήσης σταθερών συλλογικών κάδων :

- ◆ Υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού του προσωπικού συλλογής από τις αιχμηρές γωνίες τους.

- ♦ Δεν μπορεί να εκμηχανισθεί ο καθαρισμός τους από τα συνεργεία του Δήμου με αποτέλεσμα να ρυπαίνεται ο πυθμένας τους αλλά και το πεζοδρόμιο από τα υγρά των απορριμμάτων όταν καθαρίζονται.

Στον **ΠΙΝΑΚΑ 2.2.** δίνονται στοιχεία για το κόστος τους και τον αριθμό εξυπηρετούμενων ατόμων (που υπολογίστηκε με βάση την παραδοχή ότι ο απαιτούμενος όγκος προσωρινής αποθήκευσης ανά άτομο είναι 6 λίτρα/ημέρα).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥΣ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟΥΣ ΚΑΔΟΥΣ
Υλικό κατασκευής : Λαμαρίνα γαλβανιζέ
(Τιμές 1995)

	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΔΩΝ (λίτρα)							
	150	200	250	300	350	400	450	500
Εξυπηρετούμενά τομά για συλλογή κάθε 2 ημέρες	12	16	20	25	29	33	37	41
Εξυπηρετούμενα άτομα για συλλογή κάθε 3 ημέρες	8	11	14	16	20	22	25	28
Μέση τιμή ανά κάδο (δρχ.)	20.000	22.000	24.000	26.000	30.000	32.000	34.000	40.000

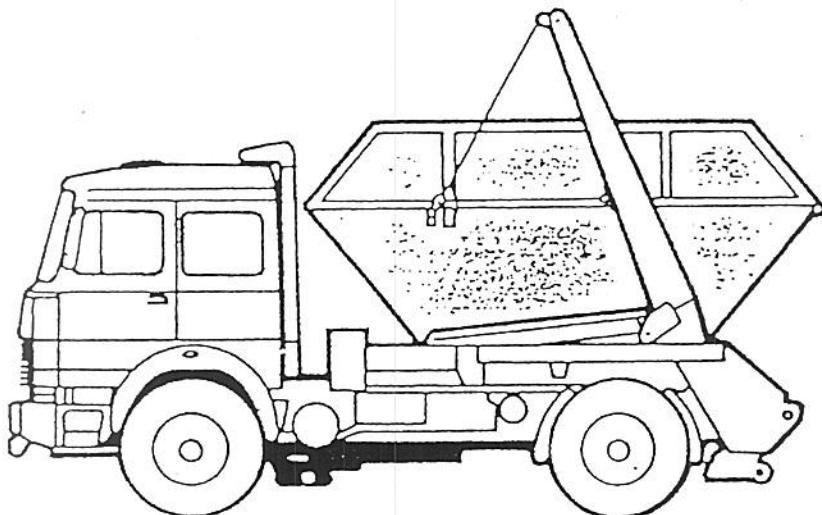
- Στις τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται Φ.Π.Α.

2.1.3. Μεγάλοι υποδοχείς (CONTAINERS)

Μπορούν να τοποθετούνται σε καθορισμένα σημεία μιας πόλης για την απόρριψη σ' αυτά ογκωδών αντικειμένων που δεν είναι δυνατόν να μεταφερθούν με τα σύγχρονα απορριμματοφόρα (παλιά στρώματα, άχρηστα ψυγεία, θερμοσίφωνες, κουζίνες, σόμπες, ελαστικά αυτοκινήτων, υλικά από επισκευές σπιτιών κλπ.). Στις Ευρωπαϊκές χώρες η ετήσια παραγωγή ογκωδών απορριμμάτων υπολογίζεται σε 30 λίτρα ανά κάτοικο περίπου.

Υπάρχουν τριών ειδών containers:

- ♦ **Container-πρέσσα:** Χρησιμοποιείται αντί για τους κάδους προσωρινής αποθήκευσης σε χώρους με μεγάλη παραγωγή απορριμμάτων (βιοτεχνίες, νοσοκομεία, βιομηχανικές μονάδες, οικιστικά συγκροτήματα κλπ.). Η χωρητικότητά του κυμαίνεται από 15-26 m³. Η φόρτωση και μεταφορά του απαιτεί ειδικό όχημα. Η εκκένωσή του γίνεται με αντίθετη κίνηση του εμβόλου της πρέσσας.



ΜΕΤΑΦΟΡΑ CONTAINER ΤΥΠΟΥ «ΣΚΑΦΗΣ»

- ◆ **Container-ορθογωνικής διατομής, ανοιχτό από επάνω:** Ο όγκος του μπορεί να φτάσει μέχρι 40 m^3 . Όπως και ο προηγούμενος τύπος αποτελείται από χοντρή λαμαρίνα ενισχυμένη εξωτερικά με νευρώσεις. Το άδειασμά του γίνεται με ανατροπή ενώ η φόρτωσή του στο όχημα μεταφοράς γίνεται με έλξη.
- ◆ **Container-τραπεζοειδούς διατομής τύπου «σκάφης» :** Η χωρητικότητα του είναι 10 m^3 περίπου. Είναι πιο ανθεκτικό και σαφώς φθηνότερο από τον προηγούμενο τύπο. Κατασκευάζεται και στην Ελλάδα. Το όχημα μεταφοράς του μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλες εργασίες (π.χ. αποκομιδή εγκαταλειμμένων αυτοκινήτων). Η φόρτωσή του γίνεται με τη βοήθεια γερανού, ενώ το άδειασμά του γίνεται με ανατροπή. Χρησιμοποιείται συχνά στις οικοδομές για μπάζα, υλικά κατεδάφισης κλπ.

2.1.4. Σακκούλες

Αποτελούν το πιο συνηθισμένο μέσο προσωρινής αποθήκευσης και χρησιμοποιούνται είτε μόνες τους είτε σε συνδυασμό με τους κάδους όλων των ειδών. Στην Ελληνική αγορά κυκλοφορούν μόνο πλαστικές σακκούλες (από πολυαιθυλένιο), διαστάσεων 35×80 εκ. ή 30×75 εκ., με χωρητικότητα σε απορρίμματα 50 και 30 λίτρα αντίστοιχα, που ισοδυναμούν με βάρος 7,5 και 4,5 κιλών. Τα βάρη αυτά αντιστοιχούν στην παραγωγή απορριμμάτων 2 ημερών και 1 ημέρας για μία τετραμελή οικογένεια.

Το κόστος τους είναι περίπου 1.100 δρχ./κιλό (ή 35 δρχ./τεμάχιο). Το βασικό μειονέκτημα της χρησιμοποίησης της πλαστικής σακκούλας (απ'ευθείας χωρίς την χρήση κάποιου τύπου κάδου) είναι ότι σκίζεται εύκολα είτε από αιχμηρά αντικείμενα, είτε από ζώα, και συχνά αποτελεί εστία ρύπανσης και μόλυνσης από την διασπορά των απορριμμάτων. Με το δεδομένο ότι η πλαστική σακκούλα αποτελεί μη βιοαπο-

δομήσιμο υλικό, πρέπει να τονιστεί εδώ η ανάγκη καθιέρωσης και ευρείας εφαρμογής και στη χώρα μας, της χάρτινης σακκούλας που χρησιμοποιείται σε αρκετές χώρες του εξωτερικού.

2.1.5. Τρόποι πλύσης και απολύμανσης των κάδων

Το πλύσιμο και η απολύμανση των κάδων είναι απαραίτητο να γίνονται **σε τακτά διαστήματα** για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών, καθώς και για την αποφυγή δυσάρεστων οσμών.

Για τον καθαρισμό των μικρών κάδων αρκεί ένα καλό πλύσιμο με απορρυπαντικό, έτσι ώστε να απομακρυνθούν οι ρύποι που βρίσκονται στον πυθμένα και τα τοιχώματά τους. Αν και οι αδιαπέρατες πλαστικές σακκούλες μειώνουν την αναγκαιότητα για συχνό πλύσιμο των κάδων, αυτό δεν πρέπει να παραμελείται και να αναβάλλεται.

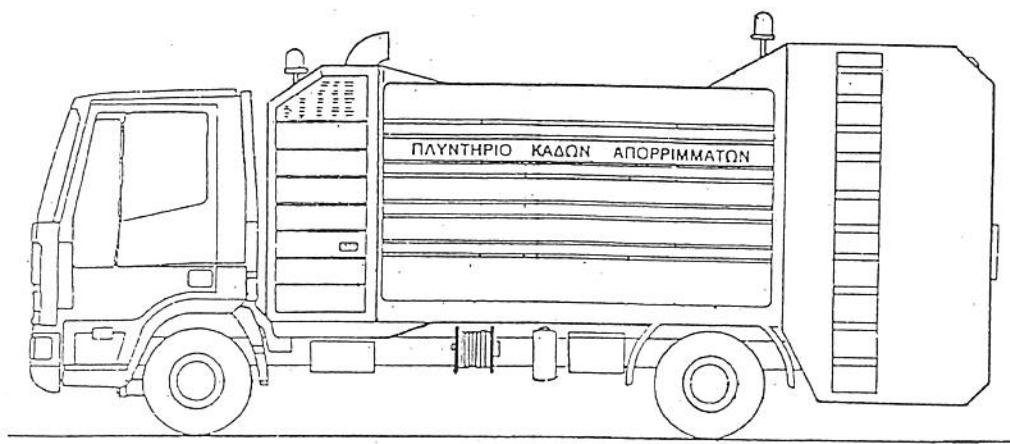
Για την απολύμανση μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε διάλυμα ιωδίου, είτε ζεστό νερό (σε 85°C) μετά από πλύσιμο με απορρυπαντικό. Η συχνότητα για το πλύσιμο πρέπει να είναι μία φορά την εβδομάδα και για την απολύμανση μία φορά το μήνα.

Ειδικά για τους κυλιόμενους κάδους υπάρχει **τρόπος μηχανικού πλυσίματος-απολύμανσης με αυτοκίνητα-πλυντήρια**. Τα αυτοκίνητα αυτά χρησιμοποιούν είτε ζεστό νερό 65°C που το εκτοξεύουν με ταχύτητα 20 λίτρα/λεπτό και υπό πίεση 180 barr, είτε κρύο νερό που το εκτοξεύουν με ταχύτητα 45 λίτρα/λεπτό και με πίεση, 120-140 barr.

Ένα σύγχρονο αυτοκίνητο πλύσης διαθέτει ένα ή δύο ανυψωτικούς μηχανισμούς και έχει ημερήσια απόδοση περίπου 400 ή 800 κάδων αντίστοιχα. Το όχημα φέρει δύο δεξαμενές. Η μία έχει το καθαρό νερό και η άλλη συγκεντρώνει τα βρώμικα νερά της πλύσης.

Το κόστος αυτών των ειδικών οχημάτων κυμαίνεται από 20.000.000 έως 27.000.000 δρχ., με μικρή επιπλέον επιβάρυνση ανάλογα με τα εξαρτήματα που μπορούν να προστεθούν σ' αυτά και να τα καταστήσουν ικανά και για άλλες εργασίες όπως πότισμα ή ψεκασμό δένδρων ή ενδεχόμενα και για πυρόσβεση (λαμβάνοντας υπόψη ότι το νερό εκτοξεύεται σε 40 μ. απόσταση).

Σημειώνεται επίσης ότι υπάρχει και η δυνατότητα προσαρμογής μιας ειδικής υπερκατασκευής πλύσης κάδων (που κατασκευάζεται και την Ελλάδα), αξίας περίπου 6.000.000 δρχ. σε ένα κοινό φορτηγό, έτσι ώστε το κόστος του όλου οχήματος να μειωθεί σημαντικά. Σε όλες τις παραπάνω τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται ο ΦΠΑ.



2.2. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΩΝ (ROUTING).

Mε τη σύνταξη ενός σωστού προγράμματος δρομολογίων (δηλαδή ενός προγράμματος των διαδρομών των απορριμματοφόρων σε συνάρτηση με το σύστημα συλλογής, την χωρητικότητα των οχημάτων, την συχνότητα συλλογής και τον αριθμό των εργατών συλλογής) μπορούμε να πετύχουμε σημαντική μείωση του κόστους συλλογής-μεταφοράς.

Ο κεντρικός στόχος ενός τέτοιου προγράμματος είναι η **ελαχιστοποίηση του αριθμού των απαιτούμενων απορριμματοφόρων σε λειτουργία**. Αυτό δεν συνεπάγεται μόνο μείωση του απαιτούμενου κόστους επένδυσης αλλά και σημαντική μείωση των λειτουργικών δαπανών εφόσον θα απαιτείται λιγότερο προσωπικό. Εδώ αξίζει να πούμε ότι **ο πιο χρηματοβόρος συντελεστής κόστους στο σύνολο των λειτουργικών δαπανών για τη συλλογή - μεταφορά είναι οι δαπάνες για τους οδηγούς και τους εργάτες συλλογής που ανέρχονται σε ποσοτό 70% περίπου, ενώ οι δαπάνες για καύσιμα-λιπαντικά είναι της τάξης του 5%**.

Επομένως, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον καθαρισμό του απαιτούμενου αριθμού εργατών συλλογής. Πρέπει δηλαδή να κάνουμε ένα τέτοιο συνδυασμό μεγέθους απορριμματοφόρου και αριθμού πληρώματος ώστε να γίνεται η κατά το δυνατόν πληρέστερη εκμετάλλευση της χωρητικότητας των απορριμματοφόρων και να μην μένει νεκρός χρόνος. Για παράδειγμα, μπορεί να διαπιστώσουμε ότι χρησιμοποιώντας 3 εργάτες συλλογής σε ένα δρομολόγιο εξοικονομούμε τόσο χρόνο ώστε να μπορούμε να καλύψουμε και ένα δεύτερο δρομολόγιο κάπου αλλού, ενώ χρησιμοποιώντας 2 εργάτες στο ίδιο απορριμματοφόρο είμαστε αναγκασμένοι να καλύψουμε ένα άλλο δρομολόγιο με καινούργιο απορριμματοφόρο και με τουλάχιστον 3 ακόμη εργάτες και 1 οδηγό.

Πως μπορούμε λοιπόν να πετύχουμε το στόχο της ελαχιστοποίησης:

Εξετάζοντας μια σειρά εναλλακτικών λύσεων σε σχέση με:

- ◆ Τις χωρητικότητες των απορριμματοφόρων (αυτών που υπάρχουν και αυτών που θα αγοραστούν).
- ◆ Το σύστημα συλλογής που θα εφαρμοστεί (χειρωνακτικό ή μηχανικό).
- ◆ Τον αριθμό των μελών των πληρωμάτων (1 οδηγός + 3 ή 2 εργάτες ανά απορριμματοφόρο).
- ◆ Την χωροθέτηση και τα φορτία των «σημείων συλλογής». Ως «σημείο συλλογής» εννοείται είτε η θέση συγκέντρωσης των απορριμάτων μιας ομάδας κατοίκων, είτε ένας ολόκληρος μικρός οικισμός που θεωρείται ως μονάδα κατά το σχεδιασμό των δρομολογίων σε μια ευρύτερη περιοχή.

Όλη αυτή η διαδικασία μπορεί να γίνει εμπειρικά με διαδοχικές δοκιμές όταν πρόκειται για ένα μικρό φορέα διαχείρισης, έτσι ώστε να επιλεγεί η οικονομικότερη λύση.

Σε περιπτώσεις όμως πιο σύνθετες είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Είναι φανερό ότι ένας σωστός σχεδιασμός των δρομολογίων πρέπει να γίνεται είτε πρόκειται για την συλλογή απορριμάτων μέσα στον ιστό μιας αστικής περιοχής, είτε για τη συλλογή που αφορά μια ομάδα μικρών ή μεγάλων οικισμών.

Και στις δύο περιπτώσεις καθοριστικός παράγοντας είναι η **συχνότητα συλλογής**. Η πιο συνηθισμένη συχνότητα συλλογής είναι τρείς έως πέντε φορές την εβδομάδα για τις αστικές περιοχές και μία ή δύο φορές την εβδομάδα για τις αγροτικές.

Αρκετοί μεγάλοι Δήμοι τα τελευταία χρόνια έχουν εφαρμόσει καθημερινή συλλογή (πλήν της Κυριακής) πράγμα που θεωρείται όμως υπερβολικό και δεν συνηθίζεται στις Ευρωπαϊκές χώρες.

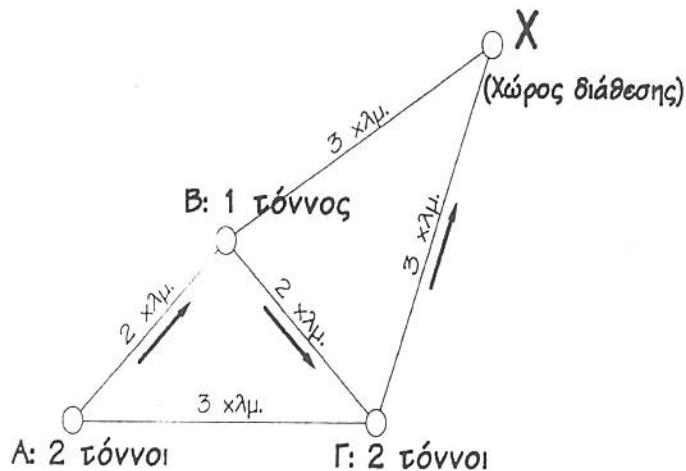
Η οργάνωση των δρομολογίων στις αστικές περιοχές πρέπει να λαμβάνει επίσης υπόψη τους ακόλουθους επί μέρους περιορισμούς:

- ♦ τους δρόμους ή τις περιοχές προτεραιότητας όπως, το κέντρο της πόλης, τους κύριους άξονες κυκλοφορίας, τις εμπορικές περιοχές κλπ.
- ♦ τους δρόμους μονής κατεύθυνσης, ή δρόμους με εμπόδια (σκάλες, αδιέξοδα)
- ♦ τους στενούς δρόμους που δεν είναι βατοί από τα συνήθη απορριμματοφόρα
- ♦ τους φαρδείς δρόμους διπλής κατεύθυνσης με ή χωρίς νησίδα (συλλογή σε μία ή δύο διαδρομές)
- ♦ τους δρόμους πικνής κυκλοφορίας.

Μια λύση για την οργάνωση των δρομολογίων σε μία αστική περιοχή είναι η κατάτμηση της σε περιοχές-συνοικίες και η κάλυψη τους από ένα δικό τους απορριμματοφόρο. Έτσι, έχουμε κατά κάποιο τρόπο επιμερισμό του προβλήματος σε μικρότερους τομείς της πόλης.

Η πιο σωστή λύση βέβαια είναι η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή για την καλύτερη κάλυψη των αναγκών σε επίπεδο ολόκληρης της πόλης. Η ύπαρξη περιφερειακών λεωφόρων ή περιμετρικών ζωνών, η γειτνίαση κατοικίσιμων συνοικιών με βιομηχανικές περιοχές και η ύπαρξη διαχωριστικών γεωγραφικών εμποδίων αλλάζουν κατά πολύ τις διαδρομές των απορριμματοφόρων. Σε ακραίες περιπτώσεις μπορεί να υπάρξει μείωση κόστους μέχρι και 60% με τη δρομολόγηση των οχη μάτων μέσα στην πόλη εφόσον αυτή θεωρηθεί ως ενιαίο σύνολο και όχι ως άθροισμα επί μέρους συνοικιών.

Στο παρακάτω ΣΧΗΜΑ δίνεται ένα απλό παράδειγμα εξεύρεσης της οικονομικότερης διαδρομής (από άποψη εξοικονόμησης καυσίμων) σε τρείς οικισμούς Α,Β,Γ που μεταφέρουν από κοινού τα απορρίμματά τους στο χώρο διάθεσης Χ. Σημειώνεται ότι οι τρεις οικισμοί αποτελούν υποσύνολο μιας ευρύτερης ομάδας οικισμών (δηλ. το σημείο εκκίνησης και επιστροφής βρίσκεται έξω από την θεωρούμενη ομάδα).



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

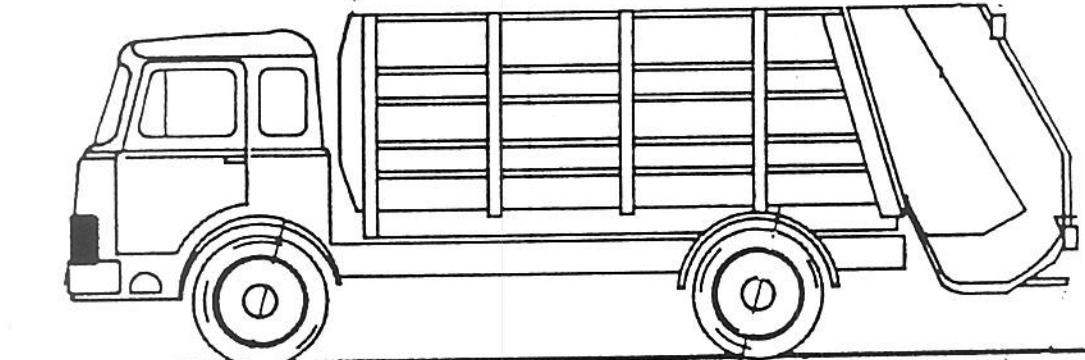
ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ (χλμ)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ (τον.χλμ.)
ΓΑΒΧ	8	2τον X 3χλμ+4τον X 2χλμ+5τον X 3χλμ=	29 τον.χλμ
ΑΒΓΧ	7	2τον X 2χλμ+3τον X 2χλμ+5τον X 3χλμ=	25 τον.χλμ.
ΒΑΓΧ	8	1τον X 2χλμ+3τον X 3χλμ+5τον X 3χλμ=	26 τον.χλ.

Παρατηρούμε ότι με την διαδρομή **ΑΒΓΧ** πετυχαίνουμε ταυτόχρονα τη μικρότερη διανυόμενη απόσταση (7 χλμ.) και το μικρότερο μεταφορικό έργο (25 τοννοχιλιόμετρα) επομένως είναι προτιμότερη από τις υπόλοιπες.

2.3. ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ

Κάθε απορριμματοφόρο όχημα αποτελείται **απότο πλαίσιο** (chassis) με κύριο χαρακτηριστικό τις διαστάσεις και την ιπποδύναμη της μηχανής του και **απότην υπερκατασκευή** (κιβωτάμαξα) με κύριο χαρακτηριστικό την χωρητικότητά της.

Η υπερκατασκευή είναι εφοδιασμένη **με μηχανισμό συμπίεσης** και στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται κυλιόμενοι κάδοι προσωρινής αποθήκευσης υπάρχει επιπλέον μηχανισμός ανύψωσης και ανατροπής των κάδων. Με βάση τον μηχανισμό συμπίεσης υπάρχουν δύο κατηγορίες απορριμματοφόρων: Τα απορριμματοφόρα με "μύλο" και αυτά με την "πρέσσα".



ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ ΤΥΠΟΥ ΠΡΕΣΣΑΣ

Στο σύστημα συμπίεσης με μύλο τα απορρίμματα ωθούνται προς το εσωτερικό της κιβωτάμαξας και συμπιέζονται με τη βοήθεια ατέρμονα κοχλία. Κατα την διαδικασία της ώθησης σχίζεται και το μεγαλύτερο μέρος των πλαστικών σκουπιδόσακκων, πράγμα που διευκολύνει τη διάστρωση και συμπίεση των απορριμμάτων στον χώρο διάθεσης. Η εκκένωση της κιβωτάμαξας γίνεται με την αντίστροφη κίνηση του ατέρμονα.

Στα απορριμματοφόρα με πρέσσα η ώθηση των απορριμμάτων γίνεται με τη βοήθεια σιαγόνας που εκτελεί μία ημικυκλική κίνηση από πάνω προς τα κάτω και μέσα. Στη φάση αυτή επιτυγχάνεται το σχίσιμο των σκουπιδόσακκων και το σπάσιμο ορι-

σμένων αντικειμένων. Τα απορρίμματα πιέζονται πάνω στην πλάκα του εμβόλου και έτσι επιτυγχάνεται η μείωση του όγκου τους. Από ένα σημείο και μετά όταν η πίεση πάνω της ξεπεράσει κάποιο όριο, η πλάκα υποχωρεί προς το εσωτερικό της κιβωτάμαξας. Με τον τρόπο αυτό γεμίζει το απορριμματοφόρο. Η κιβωτάμαξα αδειάζει με αντίστροφη κίνηση του εμβόλου, η πλάκα του οποίου ωθεί τα απορρίμματα προς τα έξω.

Ο βαθμός συμπίεσης των απορριμμάτων που επιτυγχάνεται μέσα στο απορριμματοφόρο εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και κυμαίνεται σε ένα μεγάλο φάσμα. Οι παράγοντες αυτοί είναι :

- ◆ ο μηχανισμός συμπίεσης (μύλος ή πρέσσα)
- ◆ η ηλικία του οχήματος
- ◆ η τεχνολογία μετάδοσης της κίνησης που εφαρμόζεται
- ◆ το είδος των απορριμμάτων
- ◆ ο βαθμός προσυμπίεσης στον κάδο

Έτσι για ένα απορριμματοφόρο **με μύλο** και για συνηθισμένα οικιακά απορρίμματα προερχόμενο από εκκένωση κυλιόμενων κάδων μπορεί να επιτευχθεί συμπίεση από 1 : 2 έως 1 : 5, ενώ για ένα απορριμματοφόρο **με πρέσσα** η επιτυγχανόμενη συμπίεση κυμαίνεται από 1 : 3 έως 1 : 8 περίπου.

Στον **ΠΙΝΑΚΑ 2.4.** δίνονται χρήσιμα πληροφοριακά στοιχεία για διάφορους τύπους απορριμματοφόρων που υπάρχουν στην ελληνική αγορά (χωρητικότητες, αφέλιμο φορτίο σε απορρίμματα, ιπποδύναμη και τιμές).



ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4.
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΑΓΟΡΑΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΩΝ
(Τιμές 1995)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				ΤΙΜΕΣ (Δρχ.)			
ΧΩΡΤΙ- ΚΟΤΗΤΑ	ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ ΣΕ ΑΠΟΡΡΙ- ΜΑΤΑ	ΙΠΠΟΔΥ- ΝΑΜΗ	ΤΥΠΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ	ΑΞΙΑ ΥΠΕΡ- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (ΚΙΒΩΤΑΜΑΞΑ)	ΑΞΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟΥ (CHASSIS+ ΜΗΧΑΝΗ)	ΑΞΙΑ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΚΑΔΩΝ 660-1100 lit	ΑΞΙΑ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΜΕ "ΚΤΕΝΙΑ" ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΚΑΔΩΝ 660-1100 lit
4 M³	2,5 τον.	90-100 HP	Πρέσσα	7.000.000	8.000.000	1.500.000	2.000.000
			Μύλος	5.000.000	8.000.000	1.500.000	2.000.000
8 M³	4,5 τον.	130-180 HP	Πρέσσα	8.500.000	11.000.000	1.500.000	2.000.000
			Μύλος	6.500.000	11.000.000	1.500.000	2.000.000
12 M³	6,5 τον.	170-205 HP	Πρέσσα	10.000.000	14.000.000	1.500.000	2.000.000
			Μύλος	8.000.000	14.000.000	1.500.000	2.000.000
16 M³	9 τον.	200-240 HP	Πρέσσα	12.000.000	16.000.000	1.500.000	2.000.000
			Μύλος	10.000.000	16.000.000	1.500.000	2.000.000
20 M³	12 τον.	240-320 HP	Πρέσσα	13.000.000	20.000.000	1.500.000	2.000.000
			Μύλος	11.000.000	20.000.000	1.500.000	2.000.000

- Όλα τα απορριμματοφόρα είναι διαξονικά εκτός απότον τυπο των 20 M³ που είναι τριαξονικό.

- Στις τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται ΦΠΑ .

2.4. ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Tο κόστος λειτουργίας ενός απορριμματοφόρου είναι συνάρτηση του αριθμού των μελών του πληρώματός του, καθώς και των αποστάσεων που διανύει ετήσια.

Εφόσον τα δρομολόγια γίνονται **με μεγάλο βαθμό πληρότητας** σε απορρίμματα και δεν μένουν μεγάλοι νεκροί χρόνοι από το ωράριο εργασίας, προκύπτει χαμηλότερη επιβάρυνση κατά κεφαλή. Γι' αυτό πρέπει να βρίσκεται σε κάθε περίπτωση **το ιδανικό μέγεθος πληθυσμού που θα εξυπηρετεί το κάθε απορριμματοφόρο**, με τον χωρισμό της πόλης σε τομείς.

Από την λεπτομερή ανάλυση όλων των δαπανών που συνεπάγεται η λειτουργία της συλλογής - μεταφοράς (προσωπικό, καύσιμα-λιπαντικά, ασφάλιστρα, αλλαγή ελαστικών, συντήρηση οχημάτων και αποσβέσεις) προκύπτει το συμπέρασμα ότι **το κόστος συλλογής - μεταφοράς ανά τόννο απορριμμάτων αυξάνει όταν το μέγεθος του εξυπηρετούμενου πληθυσμού μειώνεται**, εφόσον θεωρηθεί σταθερή η απόσταση από τον χώρο διάθεσης.

Έτσι, εάν υποθέσουμε ότι ο χώρος διάθεσης βρίσκεται σε απόσταση 10 χλμ. από τον εξυπηρετούμενο οικισμό, τότε προκύπτουν τα ακόλουθα (βλ. και σχετικό ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) :

Ένας οικισμός των 5.000 κατ. θα έχει κόστος συλλογής-μεταφοράς περίπου 22.500 δρχ./τόννο ενώ για πληθυσμιακά μεγέθη άνω των 100.000 κατ. το κόστος συλλογής-μεταφοράς σταθεροποιείται στις 8.500 δρχ./τόννο περίπου. Για πληθυσμιακά μεγέθη από 5.000 έως 20.000 κατ. το κόστος μειώνεται δυσανάλογα (από 22.500 δρχ. έως 13.500 δρχ./τόννο). Τέλος για πληθυσμιακά μεγέθη από 30.000 έως 90.000 κατ. έχουμε ένα κόστος περίπου από 12.300 έως 8.800 δρχ./τόννο.



Εάν ο χώρος διάθεσης βρίσκεται σε απόσταση 20 χλμ. το κόστος συλλογής-μεταφοράς για πόλεις πάνω από 40.000 κατ. παρουσιάζει μία αύξηση της τάξης του 10-20% (βλ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ), ενώ έχει αμελητέα μεταβολή για πόλεις κάτω των 30.000 κατ.

Σημειώνεται ότι στις παραπάνω εκτιμήσεις δεν έχει ληφθεί υπ' όψη η απόσβεση της ενδεχόμενης δαπάνης προμήθειας των κάδων προσωρινής αποθήκευσης των απορριμμάτων.

2.5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΛΑΓΙΑΣ Η ΠΛΑΓΙΟ-ΕΜΠΡΟΣΘΙΑΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

Kατά τα τελευταία χρόνια, εμφανίσθηκε και στη χώρα μας η μηχανική αποκομιδή με πλάγια ή πλαγιοεμπρόσθια φόρτωση των κάδων στο απορριμματοφόρο. Με τον τρόπο αυτό απαιτούνται μόνο ο οδηγός και το πολύ ένας εργάτης ανά όχημα. Το σύστημα αυτό εξοικονομεί πόρους από τα λειτουργικά έξοδα αλλά απαιτεί:

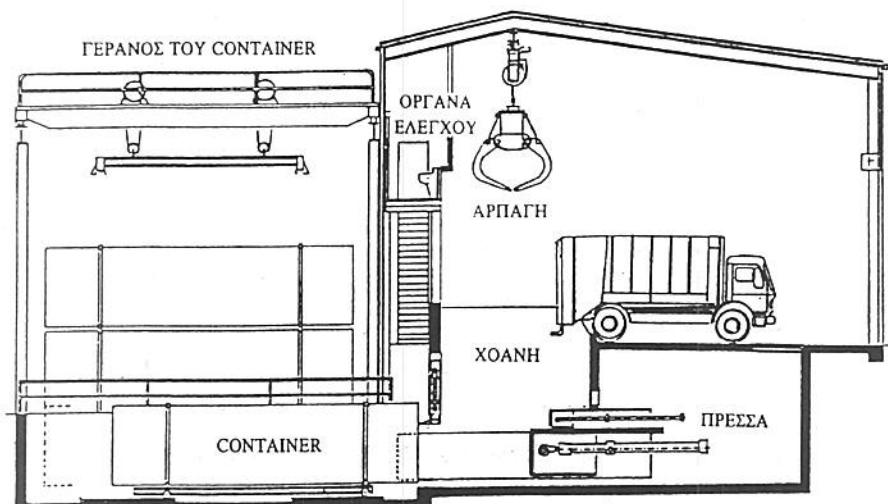
- ◆ αυξημένο κόστος επένδυσης.
- ◆ άνετο οδικό δίκτυο και μη ύπαρξη εμποδίων από τα σταθμευμένα αυτοκίνητα.

2.6. ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Oι σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων είναι εγκαταστάσεις όπου τα απορρίμματα αδειάζονται από τα συνήθη απορριμματοφόρα σε υποδοχείς μεγάλου όγκου και μετά από ενδεχόμενη μείωση του όγκου τους (με συμπίεση ή λειοτεμαχισμό) μεταφέρονται στον χώρο τελικής διάθεσης.

Οι σταθμοί μεταφόρτωσης, διακρίνονται σε δύο κατηγορίες : αυτούς που διαθέτουν πάγιες κτιριακές εγκαταστάσεις και εξοπλισμό μεταφοράς και σε αυτούς που διαθέτουν μόνο κινητό εξοπλισμό μεταφοράς (κινητά συστήματα μεταφόρτωσης).

Στο επόμενο ΣΧΗΜΑ φαίνεται η λειτουργία ενός σταθμού μεταφόρτωσης της πρώτης κατηγορίας:



ΤΟΜΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

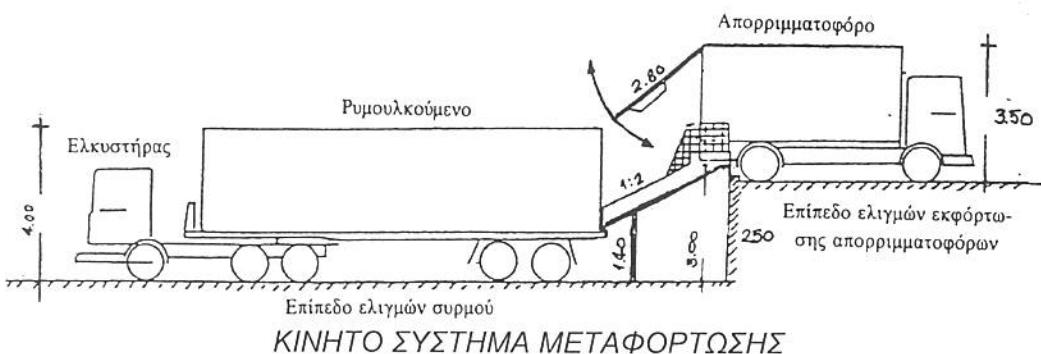
Τα απορριμματοφόρα αδειάζουν τα απορρίμματα σε χοάνες - τάφρους από όπου μεγάλες πρέσσες τα συμπιέζουν και τα ωθούν σε containers ή κιβωτάμαξες που τα μεταφέρουν στο χώρο διάθεσης. Η συμπίεση που επιτυγχάνεται με τον τρόπο αυτό αυξάνει το ειδικό βάρος των απορριμμάτων σε 750-1000 κιλά/μ³.

Στην περίπτωση των κινητών συστημάτων μεταφόρτωσης, οι απαιτήσεις σε έργα υποδομής και εξοπλισμό είναι πολύ λιγότερες. Όπως φαίνεται στο παρακάτω ΣΧΗΜΑ αρκεί μία ανισοσταθμία μεταξύ του απορριμματοφόρου που αδειάζει και του μεγαλύτερου που γεμίζει και ένας μεταλλικός ολισθητήρας για την ασφαλή καθοδήγηση των απορριμμάτων στην χοάνη υποδοχής του μεγάλου οχήματος.

Έχει αποδειχθεί εμπειρικά ότι η εγκατάσταση ενός σταθμού μεταφόρτωσης είναι αποδοτική όταν η απόσταση ΟΤΑ - χώρου διαθεσης ξεπερνά τα 30 χιλιόμετρα και η ημερήσια δυναμικότητά του είναι τουλάχιστον 20 τόννων.

Τα πλεονεκτήματα της παρεμβολής στο κύκλωμα μεταφοράς των απορριμμάτων ενός σταθμού μεταφόρτωσης είναι :

- ◆ Η συντόμευση των δρομολογίων άρα και η μείωση της φθοράς και των λοιπών λειτουργικών εξόδων των απορριμματοφόρων.
- ◆ Η δυνατότητα εξυπηρέτησης των ΟΤΑ από χώρους διάθεσης που βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις.
- ◆ Η ελάφρυνση του κυκλοφοριακού φόρτου.
- ◆ Ο σταθμός μεταφόρτωσης μπορεί να βρίσκεται πολύ κοντά σε κατοικημένη περιοχή χωρίς να δημιουργεί οχλήσεις αρκεί να είναι περιφραγμένος και καλυμμένος με πυκνή δενδροφύτευση που προσφέρει οπτική απόκρυψη και λειτουργεί ως φυσικός ανεμοφράκτης.



3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

3.1. ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Σύμφωνα με τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μια ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της διαχείρισης των απορριμμάτων κατά σειρά προτεραιότητας επιδιώκει :

Μείωση των ποσοτήτων των απορριμμάτων στην πηγή, με αποφυγή δημιουργίας απορριμμάτων (κυρίως στον τομέα της συσκευασίας).

Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση υλικών και ανάκτηση ενέργειας.

Ασφαλή διάθεση των απορριμμάτων - και μόνο αυτών - που δεν μπορούν να αξιοποιηθούν.

Η αποφυγή της δημιουργίας απορριμμάτων είναι ένας σχετικά νέος προβληματισμός που έχει το βασικό πλεονέκτημα της ριζικής αντιμετώπισης του προβλήματος των απορριμμάτων και της δημιουργίας μικρότερων αναγκών σε χώρους διάθεσης.

Προκειμένου να ευοδωθούν οι προσπάθειες μείωσης των απορριμμάτων απαιτείται συνεργασία της κεντρικής διοίκησης (με νομοθετικές και οικονομικές ρυθμίσεις), της βιομηχανίας (με τροποποίηση των μεθόδων παραγωγής), των εμπορικών και κοινωνικών φορέων αλλά και της αυτοδιοίκησης προς την κατεύθυνση της ενημέρωσης των πολιτών. Για παράδειγμα, η συνειδητή περιβαλλοντική συμπεριφορά των πολιτών οδηγεί στη μείωση της χρήσης της πλαστικής σακκούλας για τα ψώνια, στην αποφυγή χρήσης μη επιστρέφομενων φιαλών αναψυκτικών κ.λ.π.

Οι κυριότερες μέθοδοι διάθεσης είναι η **Υγειονομική Ταφή**, η **Βιοσταθεροποίηση** (λιπασματοποίηση) και η **Καύση** των απορριμμάτων. 'Όλες αυτές οι μέθοδοι μπορούν να συνοδεύονται από την **Ανακύκλωση** χρήσιμων υλικών, που είναι μέθοδος διάθεσης συμπληρωματική των άλλων μεθόδων.

Στον **ΠΙΝΑΚΑ 3.1.** δίνονται τα πιοστά εφαρμογής των παραπάνω μεθόδων διάθεσης σε διάφορες χώρες και στον **ΠΙΝΑΚΑ 3.2.** παρατίθενται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.
ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΧΩΡΕΣ

ΧΩΡΑ	ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ	ΒΙΟΣΤΑΘΕ-ΡΟΠΟΙΗΣΗ	ΚΑΥΣΗ	ΑΝΑΚΥ-ΚΛΩΣΗ
ΑΥΣΤΡΙΑ	65	18	11	6
ΒΕΛΓΙΟ	43	-	54	3
ΒΡΕΤΤΑΝΙΑ	90	-	8	2
ΓΑΛΛΙΑ	45	10	42	3
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	46	2	36	16
ΔΑΝΙΑ	29	4	48	19
ΕΛΒΕΤΙΑ	12	7	59	22
ΕΛΛΑΔΑ	99	-	-	1
Η.Π.Α.	67	2	16	15
ΙΑΠΩΝΙΑ	20	5	75	-
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	97	-	-	3
ΙΣΠΑΝΙΑ	65	17	6	13
ΙΤΑΛΙΑ	46	2	36	16
ΚΑΝΑΔΑΣ	80	2	8	10
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	22	1	75	2
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	67	5	22	7
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	45	5	35	16
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	85	15	-	-
ΣΟΥΗΔΙΑ	34	3	47	16
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	83	-	2	15

Πηγή: ΟΟΣΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
ΥΓΕΙΟΝ. ΤΑΦΗ	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρό κόστος επένδυσης και λειτουργίας. • Μεγάλη ευελιξία ως προς την αύξηση της ποσότητας και την αλλαγή της σύστασης των απορριμμάτων. • Απλή τεχνική. 	<ul style="list-style-type: none"> • Δυσκολία εξεύρεσης του κατάλληλου χώρου λόγω των αντιδράσεων τοι κοινού. • Ανάγκη ικανών ποσοτήτων υλικού επικάλυψης.
ΒΙΟΣΤΑΘΕΡΟ-ΠΟΙΗΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> • Αξιοποίηση του 50% των απορριμμάτων τουλάχιστον. 	<ul style="list-style-type: none"> • Υψηλό κόστος επένδυσης και λειτουργίας. • Δυσκολία στην πώληση του βελτιωτικού εδάφους. • Απαραίτητα συνοδεύεται από χώρο υγειονομικής ταφής για το μη αξιοποιούμενο μέρος των απορριμμάτων (περίπου 20% του βάρους των)
ΚΑΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> • Μεγάλη ελάττωση του όγκου των απορριμμάτων και αποστείρωση. • Μικρός ο απαιτούμενος χώρος για την εγκατάσταση της μονάδας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Πολύ υψηλό κόστος επένδυσης και λειτουργίας. • Ανάγκη για εξειδικευμένο πρωστικό. • Απαραίτητα συνοδεύεται από χώρο υγειονομικής ταφής για την διάθεση της τέφρας. • Τα οικιακά απορρίμματα στην Ελλάδα έχουν μεγάλο ποσοστό υγρασίας.

3.2. Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Aνακύκλωση των απορριμμάτων ονομάζεται η επαναφορά χρήσιμων υλικών στο φυσικό και οικονομικό κύκλο. Περιλαμβάνει όλα τα μέτρα που έχουν σκοπό την ανάκτηση αυτών των υλικών και την προώθησή τους για την παραγωγή νέων προϊόντων. Είναι μία αλυσσίδα ενεργειών που στοχεύουν :

- ◆ Στη φόρτιση του περιβάλλοντος με μικρότερες ποσότητες απορριμμάτων εφόσον ένα μέρος του βάρους των οικιακών απορριμμάτων αποτελεί ανακυκλώσιμα υλικά.
- ◆ Στην εξοικονόμηση ενέργειας, πρώτων υλών και συναλλάγματος. Η απαιτούμενη ενέργεια για την παραγωγή ενός προϊόντος από πρώτη ύλη είναι τίολλαπλάσια από ότι όταν αυτό παράγεται από παλιό υλικό π.χ. στο γυαλί γίνεται οικονομία ενέργειας 30% ενώ στο αλουμίνιο μπορεί να φτάσει μέχρι 95%. Η οικονομία αυτή γίνεται πιο σημαντική με το δεδομένο ότι οι πρώτες ύλες εισάγονται από το εξωτερικό.

3.2.1. Διαλογή στην πηγή

Όταν η διαλογή χρήσιμων υλικών διεξάγεται πριν τη συλλογή των απορριμμάτων λέγεται διαλογή στην πηγή και **έχει το πρόσθετο πλεονέκτημα της μείωσης του κόστους σύλλογής και μεταφοράς**.

Η διαλογή στην πηγή μπορεί να αφορά πολλούς τύπους υλικών όπως:

- ◆ Χαρτιά και χαρτοκιβώτια
- ◆ Γυαλιά
- ◆ Ορισμένα είδη πλαστικών
- ◆ Μέταλλα
- ◆ Ειδικές κατηγορίες απορριμμάτων (όπως μπαταρίες, ελαστικά κλπ)

Κάθε κατηγορία υλικού που σκοπεύουμε να ανακτήσουμε πρέπει να δοθεί χωριστά από τους χρήστες στην υπηρεσία συλλογής εφόσον προβλέπεται η συλλογή σε διαφορετικούς κάδους. Δύο είναι οι βασικές προϋποθέσεις για την επιτυχία ενός συστήματος διαλογής στην πηγή:

- ◆ Η ύπαρξη σχετικά σταθερής αγοράς για τα υπό ανάκτηση υλικά που θα αποφέρει έσοδα ώστε να αντιμετωπισθούν οι απαιτούμενες δαπάνες. Από την άποψη αυτή, η **απόσταση μεταφοράς** μέχρι τις βιομηχανίες που θα απορροφήσουν τα ανακυκλώσιμα υλικά παίζει πολύ σημαντικό ρόλο.
- ◆ Η **συμμετοχή των κατοίκων** που θα διαχωρίζουν τα υλικά, και θα τα αποθηκεύουν σε διαφορετικά δοχεία. Μια διαφωτιστική εκστρατεία είναι απαραίτητη για την ευαισθητοποίηση του κοινού έτσι ώστε να πειστεί για την χρησιμότητα της διαλογής στην πηγή και να μάθει να την εφαρμόζει σωστά.

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ένας φορέας ΟΤΑ για να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή είναι τα παρακάτω:

- ◆ **Οικονομοτεχνική διερεύνηση** για τη βιωσιμότητα ενός τέτοιου προγράμματος που εξαρτάται μεταξύ άλλων και από τις απαιτούμενες αποστάσεις συλλογής και μεταφοράς μέχρι τις βιομηχανίες που θα αγοράσουν τα ανακυκλώσιμα υλικά. Πρέπει επίσης να γίνουν εκτιμήσεις για τις ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών

που θα προκύψουν με βάση την ημερήσια και εποχιακή παραγωγή απορριμμάτων.

- ◆ **Εντοπισμός των καταλληλότερων σημείων** σε κάθε ΟΤΑ για τοποθέτηση κάδων χωριστής συλλογής π.χ. σχολεία, στρατόπεδα, δημόσιες υπηρεσίες, χώροι αναψυχής, πλατείες κ.λ.π.
- ◆ **Καθορισμός συγκεκριμένου δημοτικού χώρου** (οικοπέδου περιφραγμένου ή αποθήκης) για την προσωρινή φύλαξη των ανακυκλώσιμων υλικών μέχρι τη μεταφορά τους στις βιομηχανίες. Η τελική αυτή μεταφορά μπορεί να γίνεται από ανοιχτά φορτηγά του Δήμου ή από ιδιώτες κατόπιν συμφωνίας.
- ◆ **Έκδοση φυλλαδίων** για ενημέρωση του κοινού και αναγγελία από τον τοπικό τύπο και το τοπικό ραδιόφωνο τόσο για την καθιέρωση του προγράμματος όσο και για τα οφέλη που θα προκύψουν απ' αυτό.
- ◆ **Ανάθεση του συντονισμού** του έργου σε ένα υπεύθυνο που μπορεί να είναι αιρετός ή εργαζόμενος στο Δήμο. Η ύπαρξη του υπεύθυνου θεωρείται καθοριστική για την επιτυχία του προγράμματος.

3.2.2. Μηχανική Διαλογή

Ο διαχωρισμός των χρήσιμων υλικών από τον συνολικό όγκο των απορριμμάτων μπορεί να γίνει με μηχανικά μέσα μετά την φάση της συλλογής-μεταφοράς.

Η Μηχανική Διαλογή δεν συνιστά απόμόνη της μέθοδο επεξεργασίας αλλά συνοδεύει άλλες διεργασίες. Αποτελεί συμπληρωματικό σύστημα που μπορεί να στοχεύει σε έναν από τους ακόλουθους σκοπούς :

- ◆ Ανακύκλωση ορισμένων υλικών που έχουν συλλεγεί κάτω από ειδικές συνθήκες (π.χ. από διαλογή στην πηγή).
- ◆ Μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που πρέπει να διατεθούν με ταφή.
- ◆ Συμμετοχή στην παραγωγή ενός προϊόντος (όπως είναι το compost ή το RDF) με την κατά το δυνατόν απομάκρυνση άλλων υλικών στην αρχική φάση επεξεργασίας.

Σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία, η ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών που μπορεί να προκύψει με τη μηχανική διαλογή κυμαίνεται από 30 - 50% στο βάρος των οικιακών απορριμμάτων.

Τα βασικά στάδια της μηχανικής διαλογής είναι :

1. Ο τεμαχισμός.
2. Το κοσκίνισμα.
3. Ο μαγνητικός διαχωρισμός.
4. Ο αεροδιαχωρισμός.

Οι κατηγορίες υλικών που προκύπτουν από το διαχωρισμό είναι σιδηρούχα και μη σιδηρούχα μέταλλα, γυαλιά, χαρτί και πλαστικά. Η ποσότητα που απομένει αποτελείται κυρίως από οργανικές ουσίες κατάλληλες για παραγωγή τροφής για ζώα ή για βελτιωτικό του εδάφους (compost).

Ένα σύστημα που συνηθίζεται τελευταία στην Ευρώπη και συνδυάζει τα παραπάνω είναι ο διαχωρισμός στην πηγή των οργανικών και των μη οργανικών απορριμμάτων δηλαδή του υγρού και του ξηρού κλάσματος. Στην συνέχεια γίνεται αξιοποίηση του οργανικού κλάσματος με κομποστοποίηση (η μέθοδος αναλύεται πιο κάτω) και το ξηρό κλάσμα προωθείται για μηχανική ή χειρωνακτική διαλογή.

Υπάρχει επίσης η (λιγότερο συνηθισμένη) δυνατότητα παραγωγής καυσίμου (RDF) από το ξηρό κλάσμα μετά από απομάκρυνση των ογκωδών αντικειμένων, των σιδηρούχων μετάλλων και λειοτεμαχισμό. Το RDF μπορεί να διατεθεί ως σκόνη ή σε παλέτες και να υποκαταστήσει τα συνήθη καύσιμα σε παραγωγή τοιμέντου, ασβέστη κ.λ.π.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει συντάξει πρόσφατα **Κατευθυντήρια Οδηγία για την ανακύκλωση των απορριμμάτων συσκευασίας**. Η Οδηγία αυτή θέτει χρονικούς και ποσοτικούς στόχους και ουσιαστικά επιβάλλει σε όλες τις χώρες-μέλη την οργάνωση συστημάτων ανακύκλωσης.

Οικονομικά στοιχεία :

Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση Μηχανικής Διαλογής ποικίλλει ανάλογα με την δυναμικότητα της εγκατάστασης, τον αριθμό των λειτουργιών διαλογής και την συνθετότητα του εξοπλισμού. Παρακάτω δίνεται ενδεικτικά ένας μέσος όρος τιμών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΛΟΓΗ

ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Μονάδα Μ.Δ. δυναμικότητας 10 τόννων/ώρα ως προεπεξεργασία για την παραγωγή compost : 500.000-700.000 ECU (150-210 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Μ.Δ. υλικών που έχουν συλλεγεί με την μέθοδο της "ξεχωριστής" διαλογής στην πηγή ή ως προεπεξεργασία για μονάδα καύσης, με δυναμικότητα 100 τόννων/ημέρα : 1.200.000-2.400.000 ECU (360-720 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Μ.Δ. δυναμικότητας 30 τόννων/ώρα ως προεπεξεργασία για την παραγωγή compost, RDF και λοιπών υλικών : 5.000.000 ECU και άνω (1,5 δισεκατομ. δρχ. και άνω σε τιμές 1995).
ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Μονάδα Μ.Δ. παραγωγής 100 τόννων/ημέρα, με υψηλό βαθμό χειρωνακτικής διαλογής : 45-60 ECU ανά τόννο εισερχομένων απορριμμάτων (13.500-18.000 δρχ./τόννο σε τιμές 1995).

3.3. ΒΙΟΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ (COMPOSTING)

Hβιοσταθεροποίηση είναι μέθοδος διάθεσης των απορριμάτων που στοχεύει στην ανάκτηση των οργανικών υλικών με προοπτική τη χρήση τους σε ορισμένες καλλιέργειες. Ολα τα οργανικά υλικά των απορριμάτων και ιδίως των οικιακών είναι δυνατόν να μετατραπούν σε βελτιωτικό εδάφους (compost) κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες. Ωστόσο, επειδή όλος ο όγκος των απορριμάτων δεν είναι οργανικά υλικά, δηλαδή βιοαποδομήσιμα, πρέπει να προβλεφθεί και ένα συμπληρωματικό σύστημα διάθεσης (υγειονομική ταφή ή καυστήρας) για να διατίθενται τα υπόλοιπα υλικά που αποτελούν Ένα σημαντικό ποσοστό (20 έως 60%) της συνολικής ποσότητας των απορριμάτων. Η βιοσταθεροποίηση προϋποθέτει διαχωρισμό των οργανικών υλικών με κάποια από τις μεθόδους της Μηχανικής Διαλογής.

Τα οικιακά απορρίμματα αποτελούνται από:

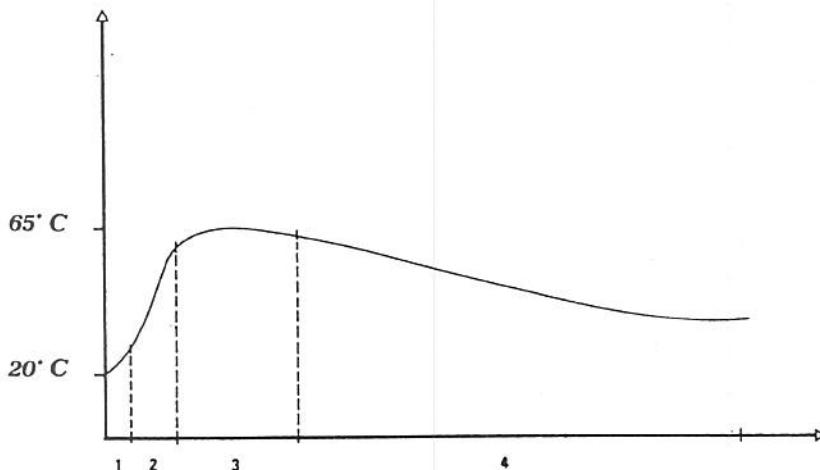
- ◆ υλικά μη αποδομήσιμα (γυαλιά, μέταλλα, χώμα, στάχτη),
- ◆ υλικά δύσκολα αποδομήσιμα (πλαστικά, υφάσματα, έλαια) και
- ◆ υλικά εύκολα αποδομήσιμα (υπολείμματα ζωϊκών και φυτικών τροφών κ.λ.π.)

Η βιοσταθεροποίηση στηρίζεται στην αρχή της αερόβιας ζύμωσης των αποδομήσιμων υλικών κάτω από την επίδραση μικροοργανισμών που βρίσκονται αυτοφυώς στα απορρίμματα.

Η αερόβια ζύμωση ολοκληρώνεται σε τέσσερεις φάσεις:

- ◆ Φάση λανθάνουσα που αντιστοιχεί στον χρόνο που απαιτείται για τον εποικισμό όλης της μάζας των απορριμάτων απότους μικροοργανισμούς.
- ◆ Φάση αυξητική κατά την οποία ανέρχεται η θερμοκρασία.
- ◆ Φάση θερμοφιλική κατά την οποία η θερμοκρασία φτάνει τους 60°C. Η φάση αυτή δεν πρέπει να διαρκέσει περισσότερο από κάποιο ορισμένο χρόνο γιατί αλλιώς το περιεχόμενο του βελτιωτικού σε οργανικές ουσίες μειώνεται πολύ σε αντίθεση με τα ανόργανά άλατα που αυξάνονται και δεν είναι ωφέλιμα για το έδαφος.
- ◆ Φάση ωρίμανσης που γίνεται με διασπορά του υλικού σε μεγάλες επιφάνειες.

Το επόμενο ΣΧΗΜΑ παριστάνει τη θεωρητική μεταβολή της θερμοκρασίας που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις τέσσερις φάσεις της αερόβιας ζύμωσης.

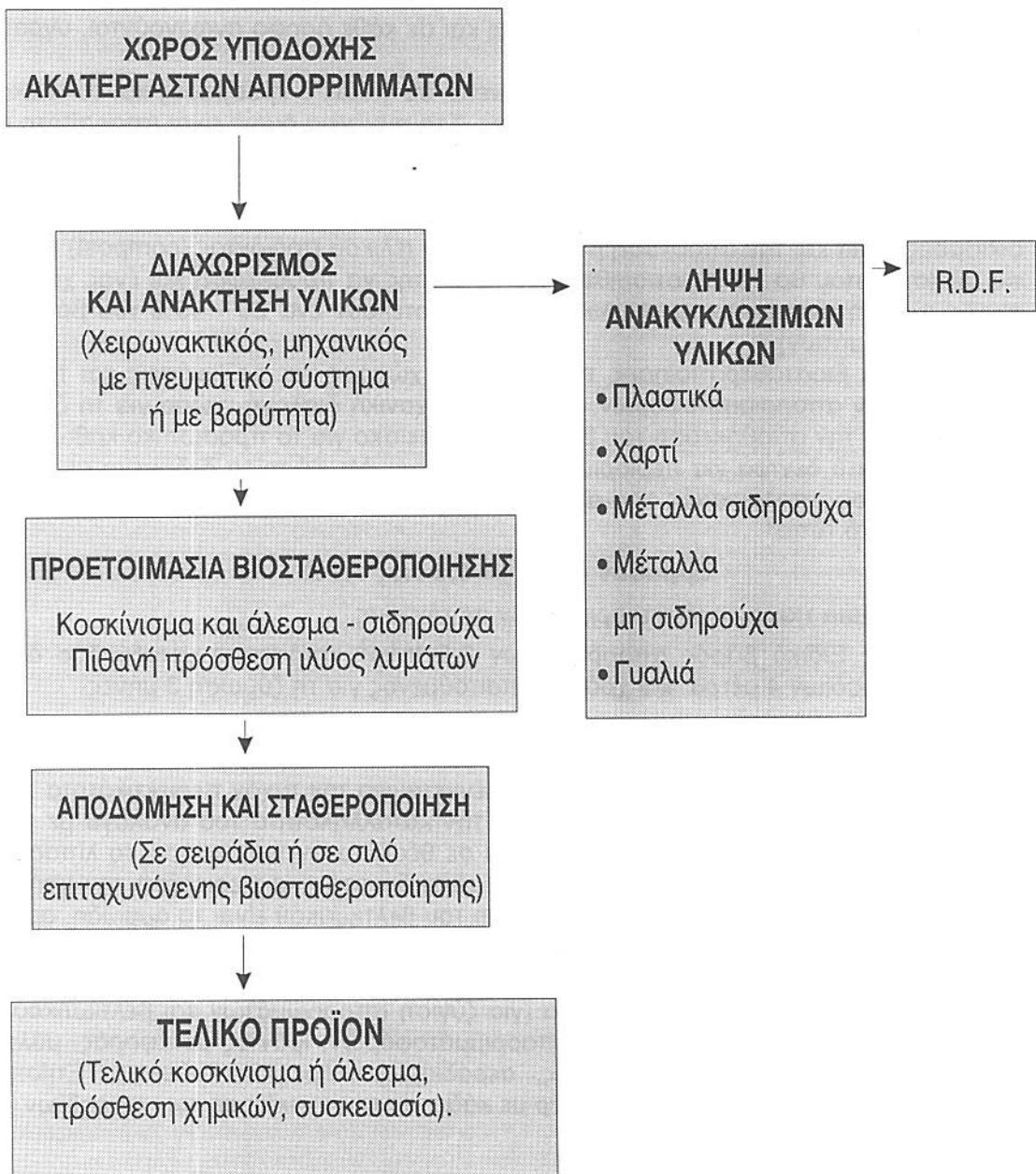


Η δραστηριότητα των μικροοργανισμών (βακτηρίδια, μύκητες, πρωτόζωα) που συντελεί στην αερόβια ζύμωση εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως:

- ◆ την αναλογία C/N δηλαδή Ανθρακα (πηγή ενέργειας) προς Άζωτο (τροφή μικροοργανισμών) που πρέπει να φθάνει το 40% έως 60% του βάρους τους,
- ◆ την παροχή οξυγόνου σε όλη τη μάζα των απορριμμάτων,
- ◆ τη θερμοκρασία και το pH.

Υπάρχουν συστήματα βραδείας και επιταχυνόμενης βιοσταθεροποίησης. Στο σύστημα βραδείας βιοσταθεροποίησης, τα απορρίμματα μετά τη μηχανική διαλογή τοποθετούνται σε σειράδια τριγωνικής διατομής ύψους 1 έως 2 μέτρων μήκους έως 100 μέτρων και πλάτους 4 έως 5 μέτρων. Τα σειράδια πρέπει να βρίσκονται σε διεύθυνση παράλληλη με την επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου για να διευκολύνεται ο αερισμός των απορριμμάτων και να μην χαλάνε οι σχηματισμοί τους. Τα σειράδια ανακινούνται και υγραίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Το τελικό προϊόν (compost) είναι έτοιμο μετά από 6 έως 12 εβδομάδες.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΒΙΟΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ



Στο σύστημα επιταχυνόμενης βιοσταθεροποίησης που είναι βέβαια πιο δαπανηρό, μετά τη φάση της μηχανικής διαλογής τα απορρίμματα σύμφωνα με μία από τις εφαρμοσμένες τεχνολογίες συμπιέζονται και τοποθετούνται στον επάνω όροφο ενός πολυορόφου κυλίνδρου (σι λό) ύψους 15 - 20 m. Κατόπιν τα απορρίμματα διατρέχουν όλους τους ορόφους προς τα κάτω και σε κάθε όροφο ανακινούνται, υγραίνονται και αερίζονται.

Με τη μέθοδο αυτή η ζύμωση επιτυγχάνεται σε 1 έως 6 εβδομάδες και το τελικό προϊόν (compost) είναι καλύτερης ποιότητας. Στη συνέχεια όμως είναι απαραίτητη η τοποθέτηση του compost σε μεγάλες επιφάνειες για την τελική ωρίμανσή του.

Η επιλογή του χώρου για εγκατάσταση μιας μονάδας βιοσταθεροποίησης πρέπει να γίνει με κριτήριο κυρίως την απόσταση μεταφοράς των απορριμμάτων από τους οικισμούς αλλά και την απόσταση μεταφοράς του τελικού προϊόντος (compost) μέχρι τις περιοχές που θα χρησιμοποιηθεί. Πρέπει επίσης να προβλεφθεί και ένας χώρος ταφής των μη ανακυκλώσιμων υλικών (που αποτελούν ένα 20 - 45% του βάρους των απορριμμάτων).

Η μονάδα βιοσταθεροποίησης περιλαμβάνει χώρους για τις κινήσεις και το ξεφόρτωμα των απορριμματοφόρων, χώρο για μηχανική διαλογή, χώρο για τη ζύμωση, χώρο για την αποθήκευση του βελτιωτικού, οικίσκο για το προσωπικό καθώς και περίφραξη από δέντρα για περιορισμό των ανέμων. Με βάση τα δεδομένα αυτά, ένας πρόχειρος υπολογισμός της απαιτούμενης επιφάνειας μπορεί να γίνει με τον εξής εμπειρικό τύπο:

$$\text{Εμβαδόν (σε } m^2\text{)} = 0,8 \text{ έως } 1,1 A$$

όπου A η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων σε τόννους.

Παραδοχές : Ειδικό βάρος απορριμμάτων $0,5 \text{ tn/m}^3$, απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών σειραδίων 4 μέτρα, και χρόνος απαιτούμενος για τη ζύμωση 3 μήνες.

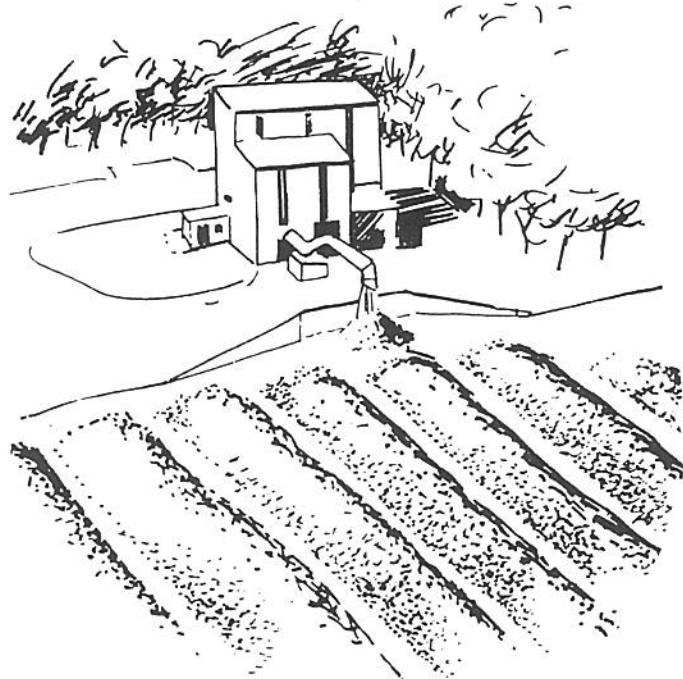
Η επιφάνεια αυτή μπορεί να μειωθεί στο 1/3 ή 1/4 αν χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της επιταχυνόμενης βιοσταθεροποίησης.

Το τελικό προϊόν (compost) πρέπει να ελέγχεται για την τυχόν περιεκτικότητα του σε τοξικές ουσίες ή βαρέα μέταλλα και για την καταλληλότητά του ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Δεν είναι σε θέση να αντικαταστήσει το λίπασμα που χρειάζεται σε μια καλλιέργεια αλλά να είναι δυνατόν να περιορίσει την χρήση του. Τα πιο κατάλληλα εδαφή για αξιοποίηση του βελτιωτικού είναι τα αμμώδη, αργιλώδη, όξινα, πορώδη και ασβεστώδη.

Ο απαραίτητος μηχανικός εξοπλισμός για μιά μονάδα βιοσταθεροποίησης σε γενικές γραμμές είναι : γεφυροπλάστιγγα (για ζύγιση απορριμμάτων και βελτιωτικού), χοάνη υποδοχής για άδειασμα των απορριμματοφόρων, ιμάντες μεταφοράς, μύλοι αλέσματος, μαγνητικοί διαχωριστήρες, αεροδιαχωριστήρες και κόσκινα. Επίσης χρειάζεται ένας φορτωτής ή ένα τρακτέρ με κάδο για την ανακίνηση των σειραδίων.

Οικονομικά στοιχεία :

Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση Βιοσταθεροποίησης ποικίλλει ανάλογα με την δυναμικότητα της εγκατάστασης, από την συνθετότητα του εξοπλισμού διαλογής, απότην εφαρμοζόμενη μέθοδο composting, από τον τρόπο συσκευασίας του τελικού προϊόντος και από την τελική επεξεργασία των καταλοίπων. Παρακάτω δίνεται ενδεικτικά ένας μέσος όρος τιμών:



ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΡΑДЕΙΑΣ ΒΙΟΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

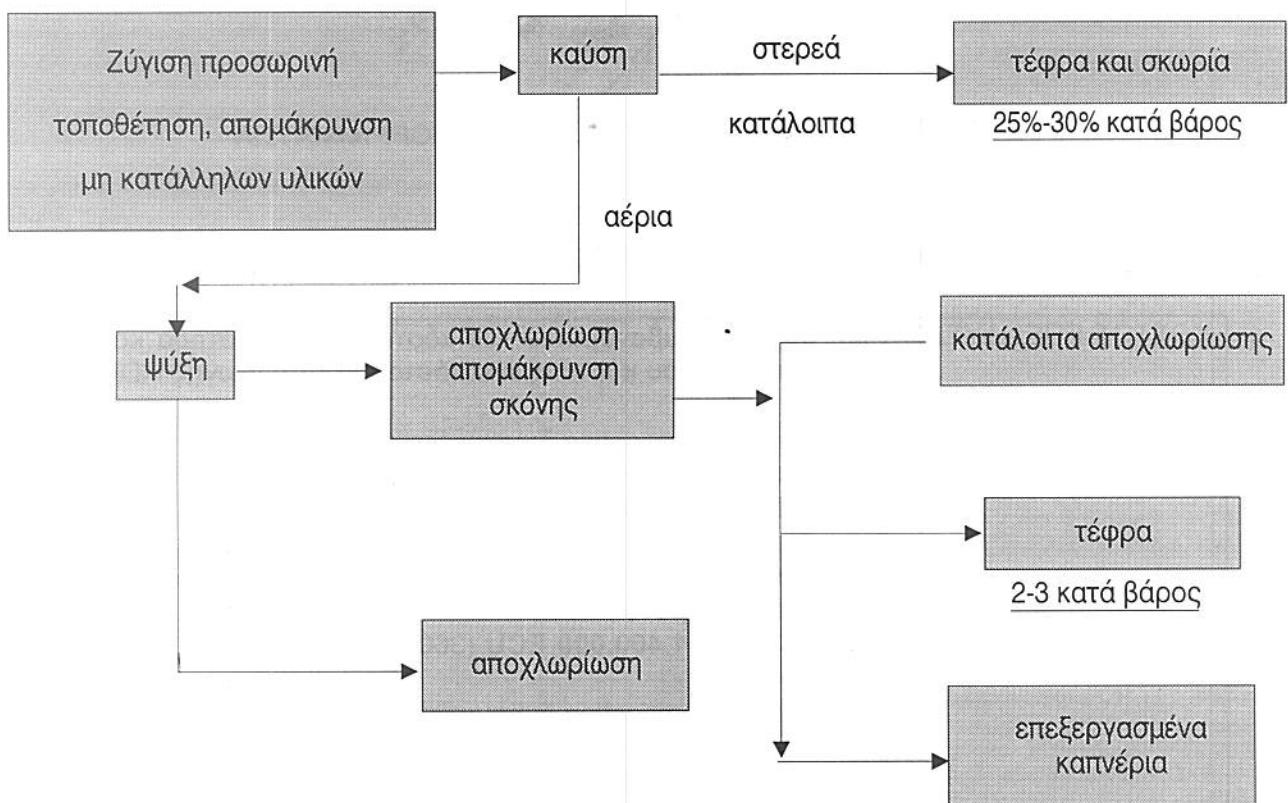
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	<p>Μή συμπεριλαμβανομένου του κόστους για καυστήρα καταλοίπων και του κόστους εγκατάστασης παραγωγής RDF :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μονάδα Composting δυναμικότητας 6.000 τόννων απορριμ./χρόνο : 1.000.000-1.200.000 ECU (300-360 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Composting δυναμικότητας 13.000 τόννων απορριμ./χρόνο : 1.200.000-1.400.000 ECU (360-420 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Composting δυναμικότητας 20.000 τόννων απορριμ./χρόνο : 2.000.000-2.200.000 ECU (600-660 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995).
ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	Κυμαίνεται από 15-30 ECU ανά τόννο απορριμάτων (4.500-9.000 δρχ. σε τιμές 1995), αλλά μπορεί να φτάσει τα 70 ECU ανά τόννο για παραγωγή compost υψηλής ποιότητας.
ΕΣΟΔΑ	Τα έσοδα απότην πώληση του compost φθάνουν το 5 - 15% των λειτουργικών δαπανών. Επίσης μπορεί να υπάρχουν και κάποια έσοδα απότην πώληση των ανακτώμενων υλικών.

3.4. ΚΑΥΣΗ (INCINERATION)

Μία άλλη μέθοδος διάθεσης των απορριμμάτων είναι η καύση. Κατάλοιπα της καύσης είναι τέφρα και σκουριά, που έχουν μικρό όγκο σε σχέση με τα απορρίμματα και είναι τελείως αποστειρωμένα. Οι μονάδες καύσης απαιτούν πάντοτε συστήματα καθαρισμού των καπναερίων πριν αυτά ελευθερωθούν στην ατμόσφαιρα.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΥΣΗΣ



Η εγκατάσταση καύσης απορριμμάτων μπορεί -για μεγάλες μονάδες- να διαθέτει τμήμα ανάκτησης της ενέργειας που εκλύεται. Στην περίπτωση αυτή τα καυσαέρια μετά τον καθαρισμό τους από τη σκόνη που περιέχουν, οδηγούνται σε ειδικό εναλλακτήρα θερμότητας για παραγωγή ατμού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ενέργειας. Στη συνέχεια τα καυσαέρια ψύχονται, περνούν από το σύστημα καθαρισμού και οδηγούνται στην ατμόσφαιρα.

Τα οικιακά απορρίμματα αποτελούνται από:

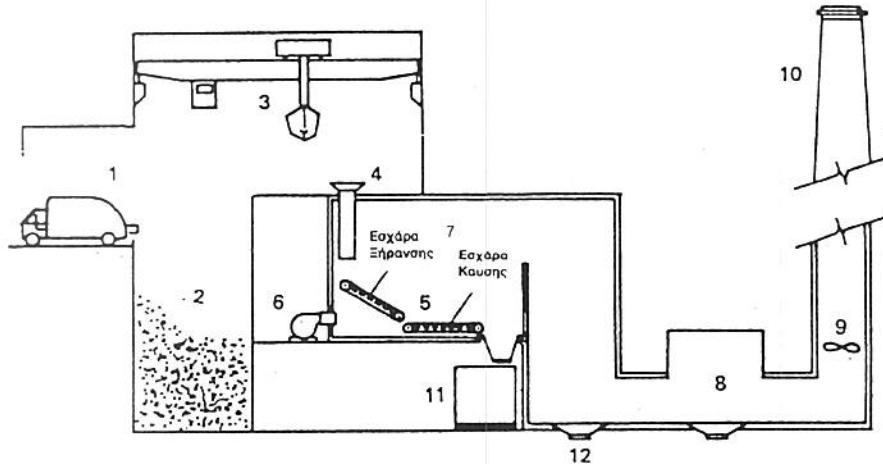
- ◆ Υλικά που δεν καίγονται (μέταλλα και ενώσεις μετάλλων).
- ◆ Υλικά που καίγονται και αποτελούν το 25% έως 60% του βάρους τους (χαρτί, ξύλο, υπολείμματα τροφών, πλαστικά). Κατά την καύση των υλικών αυτών παράγεται διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), και υδρατμοί και εκλύεται θερμότητα. Σε περίπτωση ατελούς καύσης (ανεπάρκεια οξυγόνου) στα καυσαέρια περιέχεται και μονοξείδιο του άνθρακα (CO).
- ◆ Νερό που υπό μορφή υγρασίας αποτελεί το 25% έως 65% του βάρους των απορριμμάτων.

Οι διαδοχικές φάσεις της θερμικής επεξεργασίας των απορριμμάτων όταν γίνεται με παρουσία οξυγόνου μέχρι την πλήρη καύση τους είναι:

- ◆ Ξήρανση σε θερμοκρασία $100^{\circ}C$ περίπου.
- ◆ Εξαέρωση κατά την οποία απομακρύνονται τα πτητικά σε θερμοκρασία $250^{\circ}C$ περίπου
- ◆ Έναυση όπου ο άνθρακας μετατρέπεται σε αέρια προϊόντα σε θερμοκρασίες μεταξύ $500^{\circ}C$ έως $600^{\circ}C$.
- ◆ Αποτέφρωση σε 800° έως $1.100^{\circ}C$ όπου τα αέρια που προήλθαν από τις προηγούμενες φάσεις οξειδώνονται πλήρως.

Οι φούρνοι της καύσης διαφέρουν πολύ μεταξύ τους ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιούν. Διακρίνονται καυστήρες με σταθερές ή ταλαντευόμενες εσχάρες, στρεφόμενες βαθμίδες, καυστήρες πλήρως περιστρεφόμενοι και καυστήρες ρευστοποιημένης κλίνης. Επίσης αποτέφρωση μπορεί να επιτευχθεί και με πλήρη απουσία οξυγόνου (πυρόλυση).

Στο παρακάτω ΣΧΗΜΑ δίνεται η σχηματική τομή εγκατάστασης καύσης απορριμμάτων όπου το κεντρικό και σημαντικότερο τμήμα είναι η εστία καύσης με το σύστημα των εσχαρών. Ο χώρος κάτω από τις εσχάρες αποτελείται από διαχωρισμένες μεταξύ τους ζώνες έτσι ώστε να είναι δυνατή η ρύθμιση της παροχής του αέρα που απαιτείται για την καύση, ανάλογα με τις ανάγκες. Η ταχύτητα του πρωθητήρα των εσχαρών και η ποσότητα του αέρα μπορούν να ρυθμίζονται με ακρίβεια. Κάτω από κάθε ζώνη βρίσκονται τοποθετημένες χοάνες για την τέφρα που φθάνει στον υποδοχέα τέφρας. Το βάρος της τέφρας φθάνει το 10% έως 20% του βάρους των απορριμμάτων.



ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΥΣΗΣ

1. Άδειασμα απορριμματοφόρου
2. Υποδοχέας απορριμμάτων
3. Γερανογέφυρα με αρπάγη
4. Χοάνη παροχής απορριμμάτων
5. Σύστημα εσχαρών
6. Ανεμιστήρας τροφοδοσίας αέρα
7. Θάλαμος καύσης
8. Σύστημα καθαρισμού αερίων
9. Ψύξη καυσαερίων
10. Καπνοδόχος
11. Υποδοχέας τέφρας - σκουριάς
12. Χοάνη απαγωγής καταλοίπων

Από τον υποδοχέα η τέφρα μεταφέρεται στον τόπο εναπόθεσής της ενώ τα καυσαέρια μετά τον καθαρισμό τους και την πιθανή χρησιμοποίησή τους για ανάκτηση ενέργειας διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα. Τα καυσαέρια περιέχουν θειώδεις ενώσεις, υδροχλωρικό οξύ και σκόνη. Εάν διοχετευθούν στην ατμόσφαιρα χωρίς κατεργασία και σε μεγάλες ποσότητες, μπορούν να αποτελέσουν σοβαρή ρύπανση. Ο καθαρισμός των καυσαερίων βασικά περιλαμβάνει :

- ◆ ψύξη για κατέβασμα της θερμοκρασίας των αερίων από τους σχεδόν 1000 °C στους 300 °C. Η ψύξη μπορεί να γίνει με προσθήκη αέρα, νερού ή με εναλλάκτες θερμότητας
- ◆ εξουδετέρωση του υδροχλωρικού οξέος με την προσθήκη υδροξειδίου του ασβεστίου σε ξηρή ή υγρή μορφή
- ◆ απομάκρυνση σκόνης με σακκόφιλτρα ή ηλεκτροστατικά φίλτρα.

Για το σχεδιασμό των αποτεφρωτήρων λαμβάνεται υπόψη η ποσότητα, η σύσταση και η θερμογόνος δύναμη των απορριμμάτων δηλαδή η ποσότητα θερμότητας που απελευθερώνεται κατά την κάυση τους. Η τιμή της κυμαίνεται από 1.000 έως 2.500 χιλιοθερμίδες ανά κιλό (kcal / kg).

Για σύγκριση αναφέρεται ότι η θερμογόνος δύναμη του πετρελαίου ντήζελ είναι περίπου 10.500 χιλιοθερμίδες ανά κιλό.

Η θερμογόνος δύναμη των γίνεται φαίνεται στον παρακάτω **ΠΙΝΑΚΑ 3.4.**:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5.
**ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΕ
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ**

ΕΤΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΟΤΑ / ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ χλγρ./μ ³	ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ Kcal/Kg
1990 - 91	Δ.Χανίων	137,9	1.690
1990 - 91	Β.Αξονας Ν.Χανίων	108,7	1.680
1992	Δ.Καλαμάτας	80,7	1.728
1990 - 91	Κοιν. Νήσου Κώ	113,1	1.693
1989 - 90	Δήμος Κώ	113,0	1.769

Πηγή: Υπ. Εσωτερικών

Για την προθέρμανση της κύριας εστίας του αποτεφρωτήρα είναι απαραίτητη η προσθήκη πετρελαίου. Η χρήση πετρελαίου όμως μπορεί να απαιτηθεί και εάν η θερμογόνος δύναμη των απορριμμάτων είναι χαμηλή και δεν διατηρεί την καύση.

Οι συνήθεις τιμές για την ποσότητα των απορριμμάτων που καίγονται είναι 300 κιλά/μ² επιφάνειας εσχάρας και ο συνολικός χρόνος κατακράτησης πάνω στην εσχάρα είναι της τάξης της μιάς ώρας περίπου.

Ένας πρόχειρος υπολογισμός της επιφάνειας του απαιτούμενου χώρου για εγκατάσταση μονάδας καύσης μπορεί να γίνει με βάση τον εξής εμπειρικό τύπο:

$$\text{Εμβαδόν (σε m}^2\text{)} = \frac{\text{B}}{\Gamma}$$

όπου Β η ωριαία δυναμικότητα της μονάδας καύσης σε τόννους/ώρα και Γ το σύνολο ωρών λειτουργίας της την ημέρα.

Σημειώνεται τέλος ότι η ανάκτηση ενέργειας από αποτεφρωτήρες είναι οικονομικά συμφέρουσα για μονάδες που εξυπηρετούν τουλάχιστον 100.000 κατοίκους. Η δυνατότητα παραγωγής είναι 300 - 350 Kwh ανά τόννο απορριμμάτων δηλαδή ένας τόννος απορριμμάτων ισοδυναμεί ενεργειακά με 150 λίτρα πετρελαίου οικιακής χρήσης.

Οικονομικά στοιχεία :

Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση Καύσης ποικίλλει ανάλογα με την δυναμικότητα της εγκατάστασης, την εφαρμοζόμενη μέθοδο, την επεξεργασία των αερίων ρύπων και την τελική διάθεση των καταλοίπων.

Παρακάτω δίνεται ενδεικτικά ένας μέσος όρος τιμών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6.
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Μονάδα Καύσης χωρίς ανάκτηση ενέργειας : 700.000-1.100.000 ECU για κάθε τόννο/ώρα εγκατεστημένης ισχύος (210-330 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Καύσης με ανάκτηση ενέργειας : 1.000.000-1.500.000 ECU για κάθε τόννο/ώρα εγκατεστημένης ισχύος (300-450 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995).
ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	Κυμαίνεται από 40 - 90 ECU ανά τόννο (12.000-27.000 δρχ. ανά τόννο σε τιμές 1995), συμπεριλαμβανομένων των τόκων χρηματοδότησης.
ΕΣΟΔΑ	Τα έσοδα από την ανάκτηση ενέργειας φθάνουν το 10 - 50% των λειτουργικών δαπανών.

3.5. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ (SANITARY LANDFILLING)

Oόρος **υγειονομική ταφή** είναι παρεξηγημένος στην κοινή γνώμη της χώρας μας γιατί ταυτίζεται με την επικρατούσα απαράδεκτη τακτική της ανεξέλεγκτης διάθεσης.

Παρόλα αυτά η υγειονομική ταφή είναι μία επιστημονικά παραδεκτή μέθοδος διάθεσης, έχει επικρατήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό και η εφαρμογή της είναι εφικτή για τις τεχνικές δυνατότητες της Τοπικής Αυτοδιοίκησης ειδικότερα στην ελληνική ύπαιθρο, διότι :

- ◆ **Η τεχνική της είναι απλή** : Οι ιδιαίτερες γνώσεις που απαιτούνται για την εφαρμογή της μπορούν να αποκτηθούν γρήγορα. Οι τεχνικές υπηρεσίες αλλά και οι αιρετοί μπορούν να ελέγχουν με την πρώτη ματιά αν ο χώρος δουλεύει σωστά.
- ◆ **Η κατασκευή των έργων υποδομής δεν απαιτεί ιδιαίτερη τεχνογνωσία.**
- ◆ **Ο απαραίτητος μηχανικός εξοπλισμός είναι απλός**: 1 ερπυστριοφόρος ή λαστιχοφόρος φορτωτής ή μία μπουλντόζα (προωθητής), ή ένας συμπιεστής, και Ένα αντλητικό συγκρότημα για την ανακύκλωση των στραγγισμάτων, που δεν απαιτούν πολύπλοκη και δαπανηρή συντήρηση.
- ◆ **Είναι δυνατόν να βρεθούν οι κατάλληλοι χώροι**: Οι μικρές κλειστές εδαφικές λεκάνες προσφέρονται ιδιαίτερα για την υγειονομική ταφή. Άλλα και οι ανοιχτοί επίπεδοι χώροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς προβλήματα.
- ◆ **Είναι η οικονομικότερη μέθοδος διάθεσης**. Η οικονομικότητα όμως βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με το μέγεθος του εξυπηρετούμενου πληθυσμού. Είναι χαρακτηριστικό ότι για ένα μέγεθος εξυπηρετούμενου πληθυσμού της τάξης των 10.000 κατ. προκύπτει υπερδιπλάσιο ετήσιο κόστος λειτουργίας ανά τόννο έναντι ενός μεγέθους πληθυσμού της τάξης των 150.000 κατ. (5.900 δρχ./τόννο έναντι 2.700 δρχ./τόννο σε τιμές 1995, συμπεριλαμβανομένων και των αποσβέσεων). Πρέπει να σημειωθεί ότι για μεγέθη πληθυσμών κάτω των 10.000 κατ. το κόστος διάθεσης των απορριμμάτων αυξάνεται κατακόρυφα. Για παράδειγμα έ-

νας χώρος υγειονομικής ταφής που εξυπηρετεί 5.000 κατ. συνεπάγεται ένα ετήσιο κόστος λειτουργίας περίπου 9.000 δρχ./τόννο (μαζί με τις αποσβέσεις).

Γιατί επομένως δεν εφαρμόζεται η υγειονομική ταφή στην Ελληνική περιφέρεια;
Οι λόγοι είναι οι ακόλουθοι :

- Το κύριο πρόβλημα είναι η συνήθως **η σοβαρή αντίδραση του κοινού** για την χρήση μιας έκτασης ως χώρου διάθεσης των απορριμάτων. Η αντίδραση αυτή πηγάζει από την παγιωμένη λανθασμένη αντίληψη στο κοινό εξαιτίας της δυσφήμισης της μεθόδου της Υ.Τ.
- **Δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση των δημοτικών και κοινοτικών αρχών** για τα πλεονεκτήματα και την τεχνική απλότητα της μεθόδου.
- **Δεν έχει γίνει κατανοητή η αναγκαιότητα συνεργασίας** πολλών μικρών Ο.Τ.Α. για την από κοινού διάθεση των απορριμάτων τους, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ορθή οικονομικά και περιβαλλοντικά λύση του προβλήματος.

Συνεπώς χρειάζεται :

1. Προσπάθεια ενημέρωσης για υπερνίκηση των αντιδράσεων του κοινού
2. Τεχνική βοήθεια προς τους Ο.Τ.Α.
3. Οικονομική υποστήριξη εκ μέρους της Κεντρικής Διοίκησης

Από τα παραπάνω, στο θέμα της ενημέρωσης φιλοδοξεί να συμβάλλει το παρόν βοήθημα.

3.5.1. Βασικές μέθοδοι πλήρωσης των χώρων υγειονομικής ταφής

- **Επιφανειακή μέθοδος (area method).** Είναι η πιό διαδεδομένη και πραγματοποιείται με την απόθεση των απορριμάτων σε στρώσεις σε όλη την επιφάνεια του χώρου. Ενδείκνυνται εκτάσεις σε πλαγιές ή μισγάγγιες με κλίσεις που δεν υπερβαίνουν το 18%.
- **Μέθοδος των κυττάρων (cell method).** Βασίζεται στην διαμερισματοποίηση του χώρου σε ορθογωνικά τμήματα με την κατασκευή αναχωμάτων. Η διάθεση των απορριμάτων γίνεται μέσα στα δημιουργούμενα φατνώματα. Η μέθοδος ενδείκνυται σε περιπτώσεις επιπέδων εκτάσεων και επιτρέπει την σταδιακή αποκατάσταση του χώρου, εφόσον κάθε κύτταρο που γεμίζει μπορεί να διαμορφωθεί και να δενδροφυτευθεί.
- **Μέθοδος των τάφρων (trench method).** Βασίζεται στην διαμερισματοποίηση του χώρου σε ορθογωνικά τμήματα με την εκσκαφή τάφρων. Η διάθεση των απορριμάτων γίνεται μέσα στα δημιουργούμενα φατνώματα. Η μέθοδος ενδείκνυται σε περιπτώσεις επιπέδων εκτάσεων με χαμηλό υδροφόρο ορίζοντα και επιτρέπει την σταδιακή αποκατάσταση του χώρου. Το χώμα που προκύπτει από την εκσκαφή χρησιμοποιείται για την κάλυψη των απορριμάτων.

3.5.2. Εξεύρεση του κατάλληλου χώρου

Καθοριστικός παράγοντας για την επιλογή ενός χώρου είναι η χωρητικότητά του σε απορρίμματα. Πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται μέριμνα ώστε ο χώρος να εξασφαλίζει Ένα χρόνο ζωής τουλάχιστον 10 ετών, διότι διαφορετικά καθίσταται αντιοκονομική η επένδυση σε έργα υποδομής.

Η απαιτούμενη έκταση για έναν χώρο Υ.Τ. εξαρτάται απότις εξής παραμέτρους: το μέγεθος του εξυπηρετούμενου πληθυσμού, την ημερήσια παραγωγή απορριμάτων, την επιτυγχανόμενη συμπίεση των απορριμάτων και τα γεωμετρικά στοιχεία του χώρου (κλίση εδάφους και διατιθέμενο ύψος πλαγιάς).

Για μία περιοχή με έδαφος επίπεδο, μπορεί να γίνει εκτίμηση της απαιτούμενης έκτασης για Υ.Τ. με βάση τον εξής τύπο :

Εμβαδόν χώρου Υ.Τ. για τουλάχιστον 10 χρόνια ζωής = $4,5 \cdot A$ (m^2) , όπου A η ετήσια παραγωγή απορριμάτων σε τόννους. Έχει ληφθεί ειδικό βάρος συμπιεσμένων απορριμάτων ίσο με $0,5 \text{ tn}/m^3$ και μέγιστο ύψος απορριμάτων τα 10 m.

Για μια περιοχή σε πλαγιά ή μισγάγγεια η εκτίμηση της απαιτούμενης έκτασης μπορεί να γίνει με βάσει τον ακόλουθο τύπο :

$$\text{Εμβαδόν χώρου Υ.Τ. για τουλάχιστον 10 χρόνια ζωής} = \frac{24 \cdot A}{H.(0,46 - 2\kappa)} \text{ (m^2)}$$

όπου A η ετήσια παραγωγή απορριμάτων σε τόννους, H το ύψος της πλαγιάς σε μέτρα και κ η κλίση του εδάφους. Στον τύπο έγινε η παραδοχή επιτυγχανόμενης συμπίεσης στα απορρίμματα της τάξης των $0,5 \text{ tn}/m^3$.

Στους **ΠΙΝΑΚΕΣ 3.7. , 3.8. και 3.9.** εκτιμάται το απαιτούμενο εμβαδόν για Ένα χώρο Υ.Τ. σε σχέση με το πληθυσμιακό μέγεθος που θα εξυπηρετήσει για 10 τουλάχιστον χρόνια, με την κλίση του εδάφους και με το διατιθέμενο ύψος της πλαγιάς. Από τα στοιχεία των **ΠΙΝΑΚΩΝ** φαίνεται ότι το απαιτούμενο εμβαδόν επηρεάζεται σημαντικά από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του χώρου για δεδομένο πληθυσμιακό μέγεθος. Έτσι για παράδειγμα το εμβαδόν χώρου για πληθυσμό 10.000 κατ. κυμαίνεται με βάση τις παραδοχές των **ΠΙΝΑΚΩΝ** σε ένα ευρύτατο φάσμα από 10 έως 45 στρέμματα. Πρέπει εδώ επίσης να σημειωθεί ότι το ύψος της απαιτούμενης δαπάνης για έργα υποδομής διαμορφώνεται σε μεγάλο βαθμό σε αναλογία προς το εμβαδόν του χώρου.

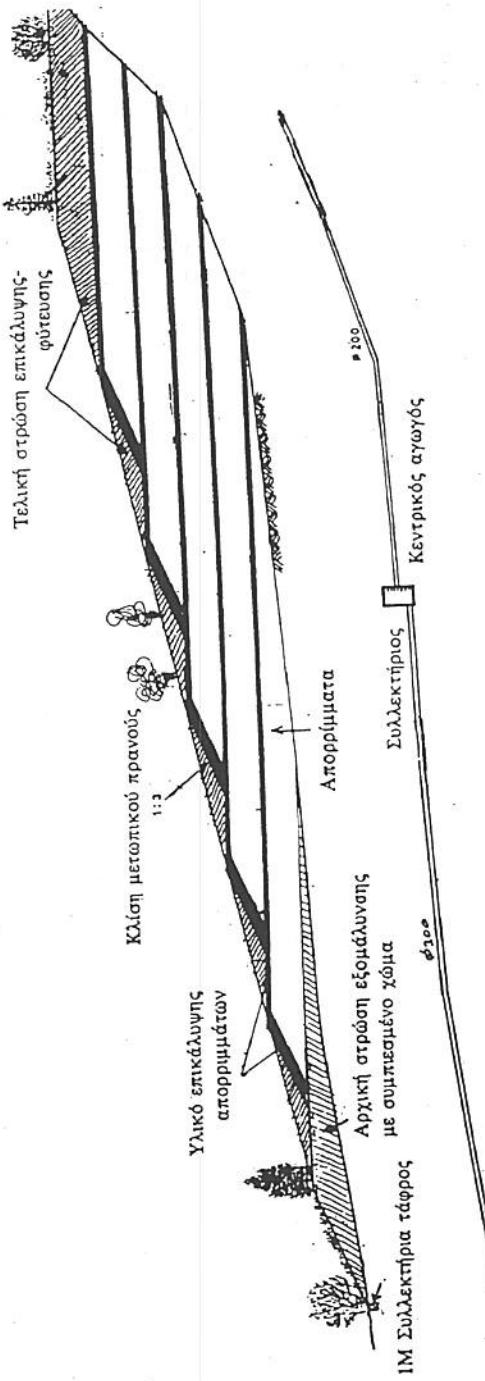
Συνοπτικά θα πρέπει να ληφθούν υπ'όψη τα ακόλουθα δεδομένα για την επιλογή ενός χώρου:

- ◆ Εξασφάλιση της απαιτούμενης χωρητικότητας παράλληλα με την κατα το δυνατό μικρότερη έκταση του χώρου ούτως ώστε να μειωθεί η δαπάνη για έργα υποδομής.
- ◆ Απόσταση ασφάλειας από την πλησιέστερη κατοικημένη ζώνη.
- ◆ Απόσταση απότην ή τις οικιστικές περιοχές που πρόκειται να εξυπηρετηθούν.
- ◆ Αποφυγή της οπτικής ρύπανσης.
- ◆ Υδρογεωλογική αναγνώριση (για τους κινδύνους ρύπανσης ή μόλυνσης των υπόγειων υδάτων).
- ◆ Υφιστάμενη απορροή των επιφανειακών υδάτων στην περιοχή και έκταση της υδρολογικής λεκάνης.

- ♦ Χωροταξική συμβατότητα με άλλες χρήσεις (π.χ. γειτνίαση με αρχαιολογικούς χώρους ή προστατευέες περιοχές κλπ).
- ♦ Διαθεσιμότητα υλικού επικάλυψης των απορριμάτων.
- ♦ Ιδιοκτησιακό καθεστώς.
- ♦ Προσπελασμότητα του χώρου.

είναι εκτάσεις χέρσες και ακαλλιέργητες, εδάφη μη αποδοτικά για καλλιέργεια, παλιά λατομεία αδρανών, περιοχές με ορυχεία, ζώνες με μπάζα.

Ιδανικά εδάφη για την υγειονομική ταφή είναι τα αργιλώδη, τα ηφαιστειογενή και τα μεταμορφωσιγενή. Ως προς την μορφολογία του εδάφους του χώρου διάθεσης θα πρέπει κυρίως να προτιμώνται οι πλαγιές και οι μισγάγγειες με ελαφρές κλίσεις, διότι η απόθεση των απορριμάτων δεν τραυματίζει το τοπίο.



ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΕΜΒΑΔΟΝ Χ.Υ.Τ.Α. ΓΙΑ 10 ΧΡΟΝΙΑ ΖΩΗΣ
 'Υψος πλαγιάς 15 μ.
 (στρέμματα)

Πληθυσμός	Κλίση πλαγιάς											
	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	
5.000	7	7	8	8	9	10	11	13	15	17	20	
10.000	15	16	17	18	20	22	24	27	31	36	44	
20.000	31	33	36	39	42	47	52	58	67	78	93	
30.000	50	53	57	62	68	74	83	93	105	125	150	
40.000	70	75	80	85	95	105	115	130	150	175	210	
50.000	90	100	105	115	125	140	155	175	200	230	275	
60.000	110	120	130	140	150	165	185	205	235	275	330	
70.000	135	145	155	170	185	205	225	255	290	340	410	
80.000	155	165	180	195	210	235	260	290	335	390	465	
90.000	185	195	210	230	250	275	305	345	395	460	550	
100.000	205	220	235	255	280	305	340	380	440	510	610	
110.000	235	250	270	295	320	350	390	440	500	585	705	
120.000	255	275	300	320	350	385	430	480	550	640	770	
130.000	280	300	320	345	380	415	465	520	595	695	830	
140.000	300	320	345	375	410	450	500	560	640	745	900	
150.000	320	345	370	400	435	480	535	600	685	800	960	

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΕΜΒΑΔΟΝ Χ.Υ.Τ.Α. ΓΙΑ 10 ΧΡΟΝΙΑ ΖΩΗΣ
 Υψος πλαγιάς 20 μ.
 (στρέμματα)

Πληθυσμός	Κλίση πλαγιάς										
	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
5.000	5	5	6	6	7	8	8	10	11	13	15
10.000	11	12	13	14	15	16	18	20	23	27	33
20.000	23	25	27	29	32	35	39	44	50	58	70
30.000	37	40	43	46	51	56	62	70	80	93	111
40.000	52	56	60	66	71	79	87	98	112	131	157
50.000	70	75	80	85	95	105	115	130	150	175	205
60.000	85	90	95	105	115	125	140	155	180	205	250
70.000	100	110	120	125	140	150	170	190	220	255	305
80.000	115	125	135	145	160	175	195	220	250	290	350
90.000	140	145	160	170	190	205	230	260	295	345	415
100.000	155	165	175	190	210	230	255	285	330	380	460
110.000	175	190	205	220	240	265	295	330	380	440	530
120.000	190	205	220	240	260	290	320	360	410	480	575
130.000	210	225	240	260	285	310	345	390	445	520	625
140.000	225	240	260	280	305	335	375	420	480	560	675
150.000	240	255	280	300	330	360	400	450	515	600	720

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΕΜΒΑΔΟΝ Χ.Υ.Τ.Α. ΓΙΑ 10 ΧΡΟΝΙΑ ΖΩΗΣ
 'Υψος πλαγιάς 25 μ.
 (στρέμματα)

Πληθυσμός	Κλίση πλαγιάς											
	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	
5.000	4	4	5	5	6	6	7	8	9	10	12	
10.000	9	9	10	11	12	13	15	16	19	22	26	
20.000	19	20	22	23	25	28	31	35	40	47	56	
30.000	30	32	34	37	41	45	50	56	64	74	89	
40.000	42	45	48	52	57	63	70	79	90	105	126	
50.000	55	60	65	70	75	85	90	105	120	140	165	
60.000	65	70	75	85	90	100	110	125	140	165	200	
70.000	80	85	95	100	110	120	135	155	175	205	245	
80.000	95	100	110	115	130	140	155	175	200	235	280	
90.000	110	120	125	140	150	165	185	205	235	275	330	
100.000	120	130	140	155	165	185	205	230	260	305	365	
110.000	140	150	165	175	190	210	235	265	300	350	420	
120.000	155	165	175	190	210	230	255	290	330	385	460	
130.000	165	180	190	210	225	250	280	310	355	415	500	
140.000	180	190	210	225	245	270	300	335	385	450	540	
150.000	190	205	220	240	260	290	320	360	410	480	575	

3.5.3. Διασταλλάζοντα υγρά στον χώρο διάθεσης (leachate)

Οι ποσότητες των διασταλλάζοντων υγρών που παράγονται σε ένα χώρο διάθεσης προκύπτουν :

- Από την κατείσδυση ενός ποσοστού ομβρίων υδάτων διαμέσου του στρώματος της επιφανειακής επικάλυψης των απορριμάτων μέσα στην μάζα τους.
- Από την επιφανειακή απορροή ομβρίων των ανάντη εδαφών, που εισέρχεται στην περιοχή των απορριμάτων και επίσης κατεισδύει στην μάζα τους.
- Από τις διεργασίες ζύμωσης του οργανικού μέρους των απορριμάτων. Η ποσότητα αυτή είναι πολύ μικρή και δεν λαμβάνεται κάν υπ' όψη στους υπολογισμούς.

Είναι φανερό ότι πρέπει να προβλέπονται αποτελεσματικά μέτρα απορροής των ομβρίων περιμετρικά της περιοχής όπου γίνεται η διάθεση των απορριμάτων, ώστε να ελαχιστοποιείται κατά το δυνατόν η παραγόμενη ποσότητα διασταλλάζοντων υγρών.

3.5.4. Δημιουργία αερίων στον χώρο διάθεσης

Τα εκλυόμενα αέρια απότις διεργασίες αποσύνθεσης των απορριμάτων σε ένα χώρο διάθεσης είναι κυρίως τα εξής: το μεθάνιο (CH_4), το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το άζωτο (N), το υδρόθειο (H_2S) και πτητικά αέρια (VOCs).

Σε μετρήσεις -δειγματοληψίες που έγιναν στον χώρο διάθεσης των Ανω Λιοσίων απότο ΥΠ. Υγείας, Πρόνοιας & Κοιν. Ασφαλίσεων σε απορρίμματα ηλικίας 5 ετών και σε βάθος 2,5 μ., βρέθηκε παραγωγή μεθανίου σε ποσοστό 45-52% και διοξειδίου του άνθρακα σε ποσοστό 32-38%.

Το μεθάνιο μπορεί να συγκεντρωθεί σε κενούς κλειστούς χώρους (υπόγεια, κενά κάτω απόπεδια υποστυλωμάτων) μέσα και έξω από τον χώρο διάθεσης και να δημιουργήσει με τον αέρα την εκρηκτική αναλογία 5-15%. Γι' αυτό τίθεται ο περιορισμός ότι δεν πρέπει να ανιχνεύεται η ύπαρξη μεθανίου στον αέρα πάνω απότο 1/4 του κατωτάτου προαναφερθέντος ορίου (1,25%).

3.5.5. Απαιτούμενα έργα υποδομής

Για την ορθή λειτουργία του χώρου Υ.Τ. απαιτούνται τα παρακάτω έργα υποδομής:

- **Κατασκευή δρόμου προσπέλασης** που θα συνδέει τον χώρο με το υπάρχον οδικό δίκτυο (αν δεν υπάρχει).
- Εφόσον το υπέδαφος του χώρου είναι διαπερατό , θα πρέπει να στεγανοποιηθεί ο πυθμένας του με στρώση αργίλου πάχους 0,30 έως 0,60 m. περίπου (το απαιτούμενο πάχος θα υπολογισθεί απότην μελέτη), ή με ειδική συνθετική γεωμεμβράνη απόσκληρό πολυαιθυλένιο (High Density Polyethylene). Στον στεγανοποιημένο πυθμένα θα τοποθετηθεί δίκτυο διάτρητων σωλήνων για την συλλογή των στραγγισμάτων (leachate) και για την διοχέτευσή τους σε δεξαμενή, αφού γή των στραγγισμάτων (leachate) και για την διοχέτευσή τους σε δεξαμενή, αφού προβλεφθούν και διαμορφωθούν οι κατάλληλες κλίσεις. Παράλληλα θα πρέπει να κατασκευασθεί μία ανοιχτή δεξαμενή στραγγισμάτων με τις κατάλληλες διαστάσεις, στο χαμηλότερο σημείο του χώρου. Ο συνηθέστερος τρόπος διάθεσης των στραγγισμάτων είναι η άντλησή τους από την δεξαμενή και η ανακύκλωσή τους στον χώρο διάθεσης με ραντισμό. Επομένως θα απαιτηθεί και η κατασκευή ενός αντλιοστασίου.

- Κατασκευή **περιμετρικής αποστραγγιστικής τάφρου** που θα εμποδίζει την είσοδο των ομβρίων της ανάντη λεκάνης μέσα στην περιοχή απόθεσης των απορριμμάτων.
- Σε περίπτωση δενδροκαλυμένης περιοχής, διαμόρφωση γύρω από τον χώρο και αμέσως μετά την περίφραξη **αντιπυρικής ζώνης** πλάτους 5-10 m ώστε σε περίπτωση αυτανάφλεξης σε κάποιο σημείο του χώρου (σπάνιο αλλά όχι αδύνατο) να μην υπάρχει κίνδυνος επέκτασης της φωτιάς.
- Κατασκευή μιας **δεξαμενής νερού πυρόσβεσης** τουλάχιστον 50 m³.
- **Περίφραξη του χώρου** και διαμόρφωση της πύλης εισόδου-εξόδου.
- Κατασκευή **οικίσκου-φυλακίου** με W.C. ή προμήθεια και τοποθέτηση τροχόσπιτου για το προσωπικό.
- Κατασκευή **υποστέγου για την φύλαξη του μηχανήματος** διάστρωσης και συμπίεσης των απορριμμάτων, όπου θα πρέπει να συμπεριληφθεί και χώρος W.C. για το προσωπικό, εφόσον δεν προβλέπεται η κατασκευή οικίσκου-φυλακίου.
- Διαμόρφωση των **εσωτερικών δρόμων** κυκλοφορίας των απορριμματοφόρων.
Στα απαραίτητα έργα για την ορθή λειτουργία του χώρου θα πρέπει να προστεθούν και τα ακόλουθα έργα που θα γίνουν παράλληλα με την πρόοδο των εργασιών της υγειονομικής ταφής και γι' αυτό δεν αναφέρονται στα αρχικά έργα υποδομής:
- Διαμόρφωση των κατακορύφων **φρεάτων απαγωγής του βιοαερίου** που δημιουργείται μέσα στην μάζα των απορριμμάτων κατά την αποσύνθεση (περίπου Ένα φρέαρ ανά 1,5 στρέμμα, ισοκατανεμημένα στον χώρο). Ενδεχομένως, για υποβοήθηση της κατακόρυφης κίνησης του αερίου θα πρέπει να προβλεφθεί και οριζόντιο δίκτυο αγωγών με διάτρητους σωλήνες συλλογής των αερίων σε σύνδεση με τα κατακόρυφα φρέατα. Για μεγάλους χώρους διάθεσης (που εξυπηρετούν πάνω από 80.000 κατ.) είναι σκόπιμο να προβλέπεται οριζόντιο δίκτυο σωλήνων από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) που θα συλλέγουν το βιοαέριο από τα κατακόρυφα φρέατα μέσω αντλητικού συστήματος και θα το μεταφέρουν σε εγκατάσταση καύσης (πυρσό), αφού προηγηθεί διάταξη αφύγρανσης.
- **Τάφρους περιμετρικής εξαερίωσης του χώρου** σε όσα σημεία κριθεί σκόπιμο.
- **Ειδικά φρέατα δειγματοληψίας και παρακολούθησης των στραγγισμάτων** (monitoring) εντός και εκτός των ορίων του χώρου. Τα σημεία παρακολούθησης εντός του χώρου θα είναι γεωτρήσεις σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις που θα γίνονται μέσα στην μάζα των απορριμμάτων. Τα σημεία παρακολούθησης εκτός του χώρου θα είναι γεωτρήσεις σε επίσης κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις ανάλογα με την δυναμική της πλευρικής κίνησης των στραγγισμάτων.
- **Ειδικά φρέατα δειγματοληψίας και παρακολούθησης του βιοαερίου** (monitoring) εκτός των ορίων του χώρου (τα σημεία παρακολούθησης εντός του χώρου θα είναι τα φρέατα εκτόνωσης του αερίου). Τα σημεία παρακολούθησης εκτός του χώρου θα είναι γεωτρήσεις δειγματοληψίας σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις ανάλογα με τις χρήσεις και τις δραστηριότητες που αναπτύσσονται γύρω από το χώρο (καλλιέργειες, δασοκάλυψη, κτίρια κλπ).

3.5.6. Εξοπλισμός και προσωπικό

Στον **ΠΙΝΑΚΑ 3.10.** δίνονται ενδεικτικά οι απαιτήσεις του χώρου διάθεσης σε εξοπλισμό και προσωπικό, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία που αφορά την από-

δοση των χωματουργικών μηχανημάτων. Εξετάζονται έξι κατηγορίες πληθυσμιακών μεγεθών από 10.000 κατ. έως 250.000 κατ.

Σημειώνεται ότι για μικρά πληθυσμιακά μεγέθη (μέχρι 40.000 κατ.) ο χειριστής του μηχανήματος πρέπει να είναι μερικής απασχόλησης με ελάχιστη απασχόληση τα 2 ημερομίσθια ανά εβδομάδα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΓΙΑ ΧΩΡΟΥΣ Υ.Τ.

Α. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ					
ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					
10-40.000	41-80.000	81-120.000	121-150.000	151-200.000	201-250.000
<ul style="list-style-type: none"> • 1 λαστιχοφόρος φορτωτής 75 HP • 1 αντλία στραγγισμάτων • 1 βυτίο καυσίμων 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 λαστιχοφόρος φορτωτής 90 HP με σκαππικό βραχίονα • 1 αντλία στραγγισμάτων • 1 βυτίο καυσίμων 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ερπυστριοφόρος φορτωτής 130 HP με σκαππικό βραχίονα • 1 αντλία στραγγισμάτων • 1 βυτίο καυσίμων • Σύστημα καύσης του βιοαερίου (οριζόντιο δίκτυο, αντλητικό συγκρότημα, διάταξη αφύγρανσης και πυρσός) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 προωθητής (μπουλντόζα) 130 HP • 1 αντλία στραγγισμάτων • 1 βυτίο καυσίμων • Σύστημα καύσης του βιοαερίου (οριζόντιο δίκτυο, αντλητικό συγκρότημα, διάταξη αφύγρανσης και πυρσός) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ερπυστριοφόρος φορτωτής 50 130 HP με σκαππικό βραχίονα • 1 προωθητής (μπουλντόζα) 130 HP • 1 ανατρεπόμενο φορτηγό • 1 αντλία στραγγισμάτων • 2 βυτία καυσίμων • 1 γεφυροπλάστιγγα • Σύστημα καύσης του βιοαερίου (οριζόντιο δίκτυο, αντλητικό συγκρότημα, διάταξη αφύγρανσης και πυρσός) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ερπυστριοφόρος φορτωτής 50 130 HP με σκαππικό βραχίονα • 1 προωθητής (μπουλντόζα) 170 HP • 1 ανατρεπόμενο φορτηγό • 1 αντλία στραγγισμάτων • 2 βυτία καυσίμων • 1 γεφυροπλάστιγγα • Σύστημα καύσης του βιοαερίου (οριζόντιο δίκτυο, αντλητικό συγκρότημα, διάταξη αφύγρανσης και πυρσός)

B. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ					
ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					
10-40.000	41-80.000	81-120.000	121-150.000	151-200.000	201-250.000
• 1 χειριστής μερικής απασχόλησης	• 1 χειριστής	• 1 χειριστής • 1 φύλακας	• 1 χειριστής • 1 φύλακας	• 2 χειριστές • 1 οδηγός • 1 φύλακας-ζυγιστής • 1 εργάτης κουμανταδόρος	• 2 χειριστές • 1 οδηγός • 1 φύλακας-ζυγιστής • 1 εργοδηγός • 1 εργάτης κουμανταδόρος

3.5.7. Περιγραφή της τεχνικής της υγειονομικής ταφής

Μια πολύ συνηθισμένη και ευνοϊκή μορφολογία εδάφους χώρου υγειονομικής ταφής είναι αυτή **της πλαγιάς ή της μισγάγγειας**.

Στην περίπτωση αυτή η ταφή των απορριμμάτων πρέπει να αρχίσει από το χαμηλότερο σημείο, αφού πρώτα δημιουργηθεί **Ένα αρχικό ανάχωμα**, για τις διαστάσεις και την κλίση πρανών του οποίου θα πρέπει να προηγηθεί στατικός υπολογισμός.

Οι διαδοχικές στρώσεις απορριμμάτων (ταμπάνια) θα προχωρούν προς τα ανάντη του χώρου και θα "σβήνουν" στην πλαγιά με βάση λεπτομερές σχέδιο προγράμματος εργασιών που θα λάμβανει υπ' όψη την εκμετάλλευση της μέγιστης δυνατής χωρητικότητας του χώρου παράλληλα με τον σεβασμό της μορφολογίας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής.

Το πλάτος των ταμπανιών δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 50 μ., το μήκος τους τα 10 μ. (δημιουργία επι πέριπτωσης "κυττάρων") και το ύψος τους τα 2,5 μ. Το υλικό επικάλυψης των ταμπανιών πρέπει να έχει πάχος τουλάχιστον 0,20 μ. ενώ η επικάλυψη των μετωπικών πρανών τουλάχιστον 0,60 μ. Η κλίση του μετώπου εργασίας δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/3.

Ως υλικό επικάλυψης χρησιμοποιείται το χώμα από εκσκαφές μέσα στον χώρο, καθώς και μπάζα ή υλικό εκσκαφών απότην οικοδομική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή.

Η εγκάρσια ρύση της επιφάνειας του κάθε ταμπανιού θα πρέπει να δίνεται προς τα ανάντη (δηλ. προς την πλαγιά), έτσι ώστε :

- τα νερά της βροχής να μην κυλούν προς το μετωπικό πρανές του ταμπανιού και να μην εισδύουν στα απορρίμματα.
- όταν το ταμπάνι πάρει τις πιο σημαντικές καθιζήσεις (περίπου σε μισό μήνα), η επιφάνειά του να παραμένει περίπου οριζόντια με μικρή ρύση προς τα ανάντη.

Επίσης απαραίτητη είναι η δημιουργία κλίσης 2 έως 4% καθημερινά στην ανώτερη στάθμη εργασίας του ταμπανιού για να διευκολύνει την πλευρική απορροή των επιφανειακών νερών. Τα νερά αυτά θα απάγονται μέσω της προβλεπόμενης περιμετρικής τάφρου.

Ανάμεσα στο ίχνος του μετωπικού πρανούς ενός ταμπανιού και στην στέψη του προηγούμενου (υποκείμενου) θα πρέπει να μεσολαβεί **μία βαθμίδα** πλάτους 6 μ. τουλάχιστον για την κίνηση και τους ελιγμούς των απορριμματοφόρων. Οι βαθμίδες αυτές αποτελούν τμήμα του εσωτερικού δικτύου κυκλοφορίας και πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση.

Η απλή φύση των παραπάνω εργασιών συντελεί έτσι ώστε πολύ γρήγορα να αποκτηθεί εμπειρία από τον χειριστή του μηχανήματος και τον επιβλέποντα μηχανικό της Τ.Υ.Δ.Κ. για την πορεία του έργου και την σωστή εκμετάλλευση του υλικού επικάλυψης.

3.5.8. Οικονομικά στοιχεία

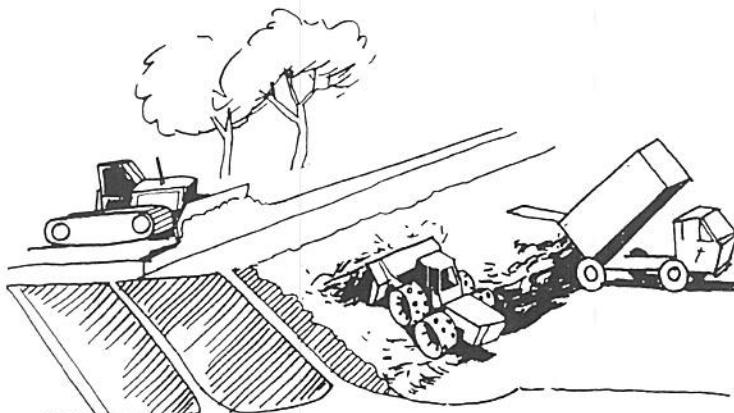
Τα οικονομικά στοιχεία για το απαιτούμενο κόστος επένδυσης (έργα υποδομής-εξοπλισμός) και για το κόστος λειτουργίας, προκειμένου να εφαρμοσθεί σωστά η μέθοδος της υγειονομικής ταφής, εκτιμήθηκαν για μεγέθη εξυπηρετούμενων πληθυσμών από 5.000 -150.000 κατ. και συνοψίζονται στον **ΠΙΝΑΚΑ 3.11**.

Επισημαίνεται ότι το ύψος της απαιτούμενης δαπάνης για έργα υποδομής διαμορφώνεται σε μεγάλο βαθμό κατ' αναλογία προς το εμβαδόν του χώρου. Επίσης σημειώνεται ότι το απαιτούμενο εμβαδόν επηρεάζεται σημαντικά από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του χώρου για δεδομένο πληθυσμιακό μέγεθος και μπορεί να διακυμανθεί σε ένα μεγάλο εύρος.

Στους υπολογισμούς που έγιναν για την εκτίμηση της δαπάνης των αναγκαίων έργων υποδομής στον χώρο διάθεσης ελήφθη υπ' όψη **ένα μέσο μέγεθος χώρου** που μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του δεδομένου πληθυσμιακού μεγέθους για 10 χρόνια.

Συμπερασματικά προκύπτει ότι :

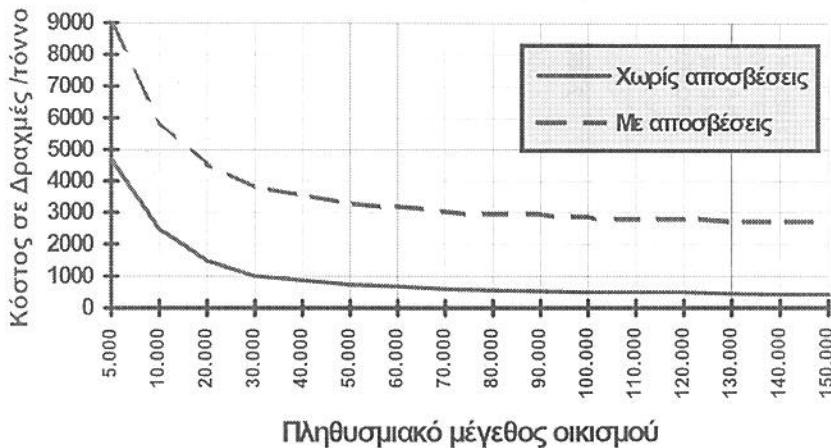
- το κόστος επένδυσης για έργα υποδομής και για προμήθεια του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 4.500.000 δρχ./στρέμμα για πληθυσμό 5.000 κατ. μέχρι 3.200.000 δρχ./στρέμμα για πληθυσμό 150.000 κατ.
- Το ετήσιο κόστος λειτουργίας χωρίς τις αποσβέσεις των έργων υποδομής και του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 4.700 δρχ./τόννο για πληθυσμό 5.000 κατ. μέχρι 400 δρχ./τόννο για πληθυσμό 150.000 κατ.
- Το ετήσιο κόστος λειτουργίας μαζί με τις αποσβέσεις των έργων υποδομής και του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 9.000 δρχ./τόννο για πληθυσμό 5.000 κατ. μέχρι 2.700 δρχ./τόννο για πληθυσμό 150.000 κατ.



ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Παρατηρείται ότι για πληθυσμιακά μεγέθη μικρότερα των 20.000 κατ. τα κόστη αυξάνονται κατακόρυφα (βλ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ).

ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΜΕ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ



ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11.
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΘΕΣΗ ΜΕ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ
(Τιμές 1995)

ΠΛΗΘΟΜΟΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜ- ΜΑΤΩΝ	ΜΕΣΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ (για 10 χρόνια ζωής) (τόννοι)	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	ΑΞΙΑ ΜΗΧΑΝ. ΕΞΟΠΛΙ/ΜΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΝΝΟ ΧΩΡΙΣ ΤΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ (Δρχ./τόννο)	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΝΝΟ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ (Δρχ./τόννο)
5.000	3,5	10	45.000.000	10.000.000	55.000.000	4.500.000	4.700	9.000
10.000	7,5	20	80.000.000	20.000.000	100.000.000	4.000.000	2.480	5.900
20.000	15	50	180.000.000	20.000.000	200.000.000	3.600.000	1.500	4.530
30.000	26	75	260.000.000	20.000.000	280.000.000	3.465.000	1.000	3.850
40.000	36	100	340.000.000	20.000.000	360.000.000	3.400.000	870	3.540
50.000	48	130	435.000.000	25.000.000	460.000.000	3.345.000	740	3.290
60.000	57	170	565.000.000	25.000.000	590.000.000	3.325.000	680	3.170
70.000	70	200	660.000.000	25.000.000	685.000.000	3.300.000	600	3.000
80.000	80	230	760.000.000	25.000.000	785.000.000	3.305.000	560	2.920
90.000	95	250	815.000.000	35.000.000	850.000.000	3.260.000	490	2.800
100.000	105	280	910.000.000	35.000.000	945.000.000	3.250.000	500	2.800
110.000	120	310	1.010.000.000	35.000.000	1.045.000.000	3.255.000	500	2.770
120.000	132	340	1.110.000.000	35.000.000	1.145.000.000	3.260.000	500	2.750
130.000	143	360	1.160.000.000	55.000.000	1.215.000.000	3.220.000	430	2.720
140.000	154	390	1.265.000.000	55.000.000	1.310.000.000	3.220.000	430	2.700
150.000	165	410	1.310.000.000	55.000.000	1.365.000.000	3.200.000	400	2.700

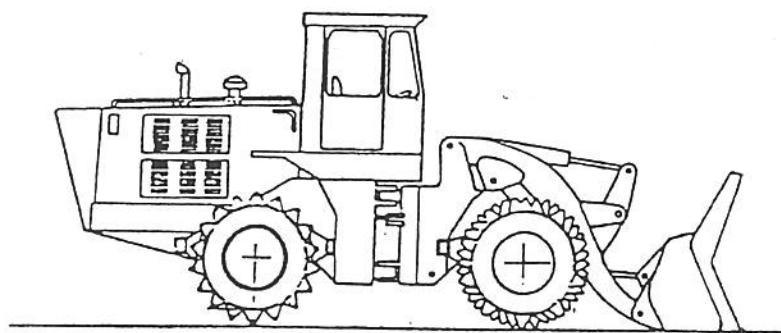
- Στις τιμές συμπεριλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.
- Στο συνολικό κόστος επένδυσης δεν συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη αγοράς ή απαλλοτρίωσης του χώρου.

3.5.9. Συνηθισμένοι τύποι μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στους χώρους διάθεσης

Τα χωματουργικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στους χώρους διάθεσης είναι καλύτερα να είναι εφοδιασμένα με ερπύστριες και όχι με λάστιχα για να κινούνται ανετότερα πάνω στις ασταθείς μάζες των απορριμμάτων. Οι συνηθέστεροι τύποι μηχανημάτων είναι οι παρακάτω:

Φορτωτής - Συμπιεστής

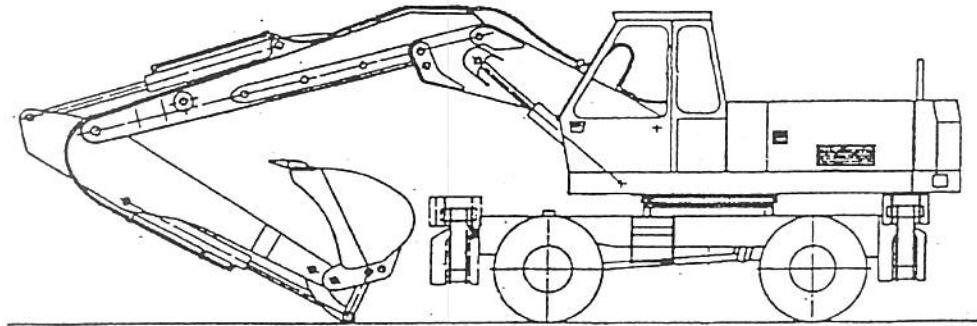
Λειτουργία	Ισοπέδωση και μεταφορά σε μικρές αποστάσεις των απορριμμάτων και του υλικού επικάλυψης.
Περιγραφή	Στο μπροστινό μέρος υπάρχει κοίλος κοπτήρας ο οποίος μπορεί να έχει διάφορα σχήματα για να εξυπηρετεί ανάλογα την προώθηση γαιών ή τη θράυση ογκωδών υλικών. Μπορεί επίσης αντί για λάστιχα να έχει μεταλλικούς τροχούς με εξογκώματα για μεγαλύτερη συμπίεση των απορριμμάτων.
Χαρακτηριστικά	Χωρητικότητα κοπτήρα $0,3 - 5m^3$, ισχύς 50 - 170 HP Απόδοση 15 - 45 τόννοι απορριμμάτων ανά ώρα περίπου.
Κόστος	15.000.000 - 35.000.000 δρχ. περίπου



ΦΟΡΤΩΤΗΣ - ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ

Υδραυλική τσάπα

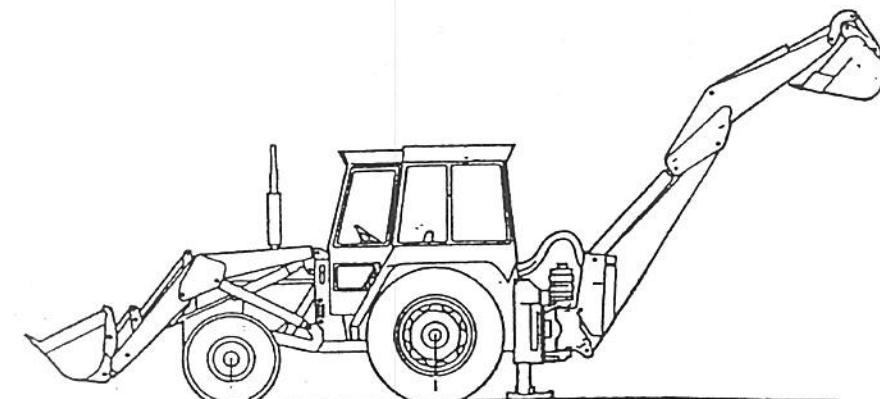
Λειτουργία	Εξόρυξη γαιών, δημιουργία λάκκων.
Περιγραφή	Χωματουργικό μηχάνημα εφοδιασμένο με δύο βραχίονες στο άκρο των οποίων υπάρχει ένας κάδος για εκσκαφή.
Χαρακτηριστικά	Βάθος εκσκαφής 5 - 10 μέτρα Χωρητικότητα κάδου 0,2 - 1,4 m ³ .
Κόστος	15.000.000 δρχ. περίπου



ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΤΣΑΠΑ

Φορτωτής λαστιχοφόρος με σκαπτικό βραχίονα (τσάπα)

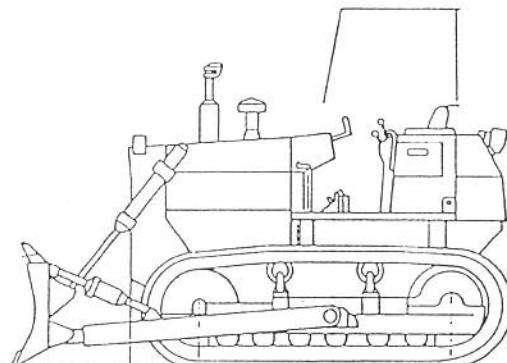
Λειτουργία	Είναι χωματουργικό μηχάνημα που συνδυάζει τις λειτουργίες των δύο παραπάνω και συνιστάται ως καταλληλότερο για τις περισσότερες περιπτώσεις
Χαρακτηριστικά	Χωρητικότητα κάδου 1,1 m ³ - 2,8 m ³ Απόδοση 20 - 50 τόννοι απορριμμάτων ανά ώρα περίπου, ισχύς 75 - 190 HP.
Κόστος	16.000.000 - 30.000.000 δρχ. περίπου



ΦΟΡΤΩΤΗΣ ΜΕ ΣΚΑΠΤΙΚΟ ΒΡΑΧΙΩΝΑ (ΤΣΑΠΑ)

Προωθητής (μπουλντόζα)

Περιγραφή	Είναι σαν ένας μεγάλος φορτωτής εφοδιασμένος με ερπύστριες για καλύτερη συνάφεια με το έδαφος.
Λειτουργία	Εκτός από ισοπέδωση και προώθηση γαιών και υλικών επιτυγχάνει και θραύση ογκωδών αντικειμένων.
Χαρακτηριστικά	Ισχύς 130 - 350 HP Απόδοση 40 - 100 τόννοι απορριμμάτων ανά ώρα περίπου.
Κόστος	28.000.000 - 75.000.000 δρχ. περίπου



ΠΡΟΩΤΗΤΗΣ

Ερπυστριοφόρος φορτωτής

Λειτουργία	Αποτελεί ενδιάμεσο μηχάνημα ανάμεσα στον απλό φορτωτή και την μπουλντόζα και εξυπηρετεί παρόμοιες ανάγκες στο χώρο διάθεσης.
Χαρακτηριστικά	Χωρητικότητα κάδου 0,6 - 2,1 m ³ , ισχύς 50 - 170 HP Απόδοση 15- 45 τόννοι απορριμμάτων ανά ώρα περίπου.
Κόστος	15.000.000 - 35.000.000 δρχ. περίπου

Ελκυστήρας (τρακτέρ) με κάδο

Λειτουργία	Είναι επινόηση των μηχανικών του Ενιαίου Σύνδεσμου Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής : σε γεωργικό ελκυστήρα προσαρμόζεται κάδος με λεπίδες και παίζει το ρόλο του φορτωτή. Το μεγάλο του πλεονέκτημα είναι το χαμηλό κόστος αγοράς : κοστίζει λιγότερο από το μισό της τιμής του αντίστοιχου φορτωτή. Ενδείκνυται σε περιπτώσεις χώρων διάθεσης για μικρά πληθυσμιακά μεγέθη μέχρι 5.000 κατ.
Χαρακτηριστικά	Απόδοση 10 τόννοι απορριμμάτων ανά ώρα περίπου.
Κόστος	8.500.000 δρχ. περίπου

3.5.10. Αποκατάσταση του τοπίου μετά το πέρας λειτουργίας του χώρου

Η προσπάθεια επανένταξης ενός χώρου διάθεσης απορριμμάτων στο φυσικό περιβάλλον, μετά το πέρας της λειτουργίας του, περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέτρα:

Τελική επικάλυψη του χώρου με πρόβλεψη ελαχιστοποίησης της περατότητάς της.

Πρόβλεψη απορροής των ομβρίων από την τελική επιφάνεια (λαμβανομένων υπόψη και των συντελουμένων καθιζήσεων).

Φυτοτεχνικά έργα για την επαναφορά της χλωρίδας στον διαταραγμένο χώρο.

Τα έργα φυτοκάλυψης, που προτείνονται παρακάτω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι τα υπόλοιπα έργα, που αφορούν τη μορφολογία των πρανών, την ποιότητα του τελικού υλικού επικάλυψης, τον τρόπο που αυτό έχει τοποθετηθεί, την διευθέτηση των διασταλλαζόντων υγρών καθώς και τη διευθέτηση του βιοαερίου, έχουν εκτελεσθεί με ικανοποιητικό τρόπο.

Πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε φύτευση ή σπορά πρέπει να προετοιμασθεί το έδαφος (εμπλουτισμός του εδάφους με νεκρά φυτικά τμήματα, χρησιμοποίηση compost κ.λ.π.).

Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των έργων βελτίωσης του εδάφους ακολουθεί η σπορά των ποωδών (με την προϋπόθεση φυσικά ότι είναι η κατάλληλη εποχή). Αφού τα ποωδή ολοκληρώσουν ένα βλαστητικό κύκλο, κόβονται, αφήνοντας τα φυτικά υπολείμματα στο έδαφος (όταν η στρώση, που δημιουργείται είναι πολύ πυκνή αφαιρούνται κάποιες ποσότητες) και προχωρεί η φύτευση των ξυλωδών.

Για τη σπορά απαιτούνται 10-20 γραμ. σπόρων/ m^2 , ο δε χρόνος σποράς εξαρτάται από τα είδη. Συνήθως όμως γίνεται φθινόπωρο ή αρχές άνοιξης. Τα ξυλώδη φυτεύονται σε ηλικία 1 ή 2 ετών και η φύτευση στα πρανή γίνεται σε αυλάκια, που σκάβονται σε απόσταση περίπου ενός μέτρου μεταξύ τους και πλάγια προς τα πρανή (γωνία 15°) (βλ. ΣΧΗΜΑ). Με αυτόν τον τρόπο αξιοποιούνται καλύτερα τα νερά των βροχών ενώ μειώνεται παράλληλα και ο κίνδυνος διάβρωσης. Για την επιλογή των ειδών ξεκινάμε αρχικά από την υπάρχουσα και την εν δυνάμει βλάστηση της ευρύτερης περιοχής.

Λόγω της μεγάλης ποικιλομορφίας των περιβαλλοντικών συνθηκών στον Ελλαδικό χώρο είναι αδύνατο εδώ να προταθούν κάποια είδη, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση. Για τον λόγο αυτό θα αναφερθούν μερικές γενικότερες αρχές ξεκινώντας από τα ξυλώδη.

Η χρησιμοποίηση ειδών από τα ψυχανθή για την αρχική φύτευση θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη. Λόγω της συμβίωσης αζωτοδεσμευτικών βακτηρίων στις ρίζες τους το έδαφος εμπλουτίζεται με άζωτο. Η ψευδοακακία (*Robinia pseudoacacia*) και διάφορα είδη Ακακίας ή Μιμόζας (*Acacia* sp.) μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αρχική φύτευση με την προϋπόθεση ότι αργότερα θα αντικατασταθούν (πρόκειται για ξενικά είδη).

Τα πεύκα (*Pinus* sp.) μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν (προσοχή στην σωστή επιλογή των ειδών), αλλά πάντα σε μίξη με άλλα είδη. Οι πευκοβελόνες αποικοδομούνται δύσκολα και αργά (ειδικά στις περιοχές μεσογειακού κλίματος), με αποτέλεσμα τη μακροχρόνια δέσμευση θρεπτικών ουσιών. Επίσης η συσσώρευση νεκρής φυτικής μάζας αυξάνει τις πιθανότητες πυρκαγιών, που πρέπει να αποφεύγονται σε χώρους ταφής απορριμμάτων.

Ο συνδυασμός δέντρων και θάμνων ηλικίας 1-2 ετών, που θα φυτεύονται σε απόσταση περίπου ενός μέτρου αποτελεί την πιο ενδεδειγμένη λύση.

Ένα ακόμη στοιχείο, που πρέπει να προσεχθεί, είναι η ακαταλληλότητα πολλών ταχυαυξών φυτών (λεύκες, ευκάλυπτοι, κλπ). Τα είδη αυτά έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικές ουσίες και νερό, που όμως συνήθως δεν είναι διαθέσιμα.

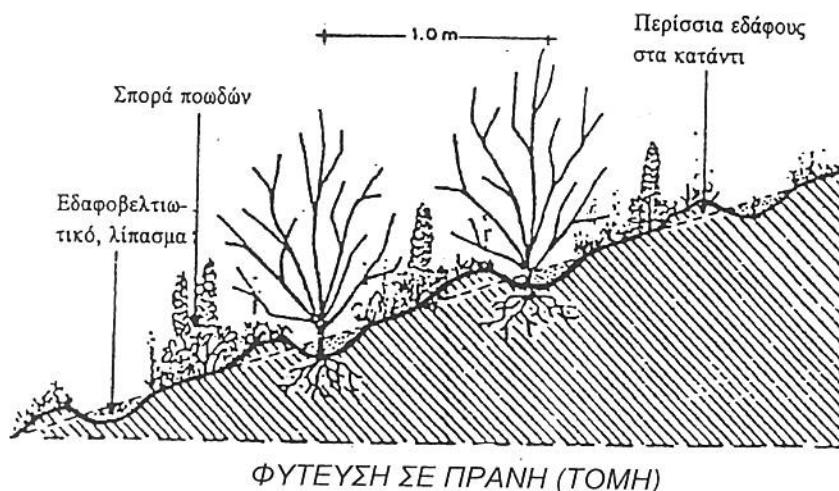
Αντίστοιχη σημασία με την επιλογή των ξυλωδών έχει και η σωστή επιλογή των ποωδών, που θα σπείρουμε στην πρώτη φάση της φυτοκάλυψης.

Η χρησιμοποίηση αγρωστωδών σε μεγάλη κλίμακα πρέπει να αποφεύγεται γιατί ευνοούν την ανάπτυξη τρωκτικών, αποικοδομούνται δύσκολα και δημιουργούν, λόγω της συσσώρευσης ξηράς φυτικής μάζας, κινδύνους πυρκαγιών.

Η σπορά των αγρωστωδών θεωρείται σκόπιμη σε συνδυασμό με ψυχανθή για να εμπλουτισθεί το έδαφος με άζωτο.

Μερικά είδη, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είναι το τριφύλλι (*Trifolium sp.*), αγριοτριφύλλι (*Lotus corniculatus*), λούπινα (*Lupinus sp.*), μελίλωτος (*Melilotus sp.*) κ.α.

Ένας τρόπος για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα της εύρεσης των σπόρων είναι η συλλογή τους από τα είδη που υπάρχουν στην γύρω περιοχή ή έχουν φυτρώσει στον χώρο διάθεσης. Με αυτόν τον τρόπο επιλέγουμε σπόρους από άτομα φυτών, που είναι προσαρμοσμένα στις εκάστοτε συνθήκες του χώρου.



3.5.11. Μεταλειτουργική μέριμνα για τον χώρο (monitoring)

Ο χώρος υγειονομικής ταφής αποτελεί ένα πολύπλοκο σύστημα μέσα στο οποίο εξακολουθούν να συντελούνται βιολογικές, χημικές και φυσικές διεργασίες για πολλά χρόνια μετά το τέλος της διάθεσης απορριμμάτων.

Επομένως έχει μεγάλη σημασία να υπάρχει σχεδιασμός για τις αναγκαίες ενέργειες που θα αφορούν :

- την παρακολούθηση των καθιζήσεων στον χώρο.
- την μέριμνα διαχείρισης των συλλεγόμενων διασταλλαγμάτων.
- την παρακολούθηση της παραγωγής βιοαερίου εντός και εκτός των ορίων του χώρου απόθεσεις monitoring (ειδικά φρέατα), αλλά και της πιθανής μετανάστευσής του σε ανεπιθύμητα σημεία στην ευρύτερη περιοχή.
- την παρακολούθηση της ποιότητας και της ποσότητας των παραγόμενων διασταλλαγμάτων απόθεσεις monitoring εκτός του χώρου (ειδικά φρέατα).

4. ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

4.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Mε απλά λόγια σχεδιασμό διαχείρισης των απορριμμάτων μιας μικρής ή μεγάλης περιοχής αποκαλούμε μια πλήρη μελέτη που παίρνει υπόψη της όλες τις περιβαλλοντικές και χωροταξικές παραμέτρους και δίνει τις ορθολογικότερες λύσεις στα σχετικά τεχνικά και οικονομικά θέματα. Ο σχεδιασμός πρέπει συναρτάται και από τις γενικότερες κοινωνικοοικονομικές κατευθύνσεις και στόχους ανάπτυξης για τη συγκεκριμένη περιοχή.

Η δυσκολία που αντιμετωπίζεται συνήθως είναι να βρεθεί η χρυσή τομή μεταξύ κόστους και περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Απαραίτητη είναι η άμεση συνεργασία των επιστημόνων που εκπονούν την μελέτη του σχεδιασμού τόσο με την Τοπική Αυτοδιοίκηση όσο και με το κοινό.

Ο σχεδιασμός διαχείρισης απορριμμάτων διακρίνεται ανάλογα με το γεωγραφικό του εύρος σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό σχεδιασμό. Αντίστοιχα, ο εθνικός σχεδιασμός αφορά γενικούς στόχους, κατευθύνσεις και πολιτικές ενώ τα επόμενα δύο επίπεδα σχεδιασμού καλούνται να εξειδικεύσουν τους στόχους αυτούς με μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

Ορισμένα από τα βασικά θέματα που καλείται να λύσει μία μελέτη τοπικού σχεδιασμού είναι:

- ◆ Πως θα υλοποιηθούν οι εθνικοί στόχοι μείωσης και επαναχρησιμοποίησης απορριμμάτων.
- ◆ Ποιο σύστημα προσωρινής αποθήκευσης - συλλογής - μεταφοράς θα εφαρμοσθεί και τι μηχανολογικός εξοπλισμός απαιτείται.
- ◆ Πόσες εγκαταστάσεις διάθεσης είναι απαραίτητες στην περιοχή.
- ◆ Που θα βρίσκονται οι εγκαταστάσεις αυτές και ποιούς συγκεκριμένους οικισμούς θα εξυπηρετεί κάθε μία.
- ◆ Ποιο είναι το κόστος των αναγκαίων επενδύσεων (σε έργα υποδομής και εξοπλισμό), ποιές θα είναι οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες, και πώς θα καλύπτονται.
- ◆ Ποιες θα είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ποιά η τελική μορφή και χρήση των εγκαταστάσεων διάθεσης που θα χρησιμοποιηθούν.

Η μεθοδολογία εκπόνησης της μελέτης σχεδιασμού διαχείρισης απορριμμάτων σε τοπικό επίπεδο περιλαμβάνει τα εξής βασικά στάδια :

- ◆ Αποσαφήνιση και προσδιορισμός τοπικών προβλημάτων διαχείρισης.
- ◆ Συλλογή στοιχείων που αφορούν την υφιστάμενη κατάσταση.
- ◆ Εξεύρεση χώρων κατάλληλων για διάθεση απορριμμάτων.
- ◆ Επιλογή μεταξύ πιθανών εναλλακτικών λύσεων συστημάτων διαχείρισης.
- ◆ Διατύπωση συγκεκριμένου σχεδίου υλοποίησης.

Το μοντέλο του σχεδιασμού πρέπει να είναι σε θέση να συμπληρώνεται ανάλογα με τις νέες απαιτήσεις και ανάγκες που θα παρουσιάζονται, έτσι ώστε να εφαρμόζεται ανατροφοδοτούμενο με τα νέα στοιχεία και στο μέλλον. Ο χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού συνήθως φθάνει τα 15 έως 20 χρόνια.

4.2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Hεξέύρεση κατάλληλου χώρου διάθεσης για τα απορρίμματα είναι ένα από τα πιο δύσκολα σημεία για την επίλυση του προβλήματος. Αυτό οφείλεται σε ορισμένες περιπτώσεις στους σχετικά λίγους διαθέσιμους χώρους. Κυρίως όμως οφείλεται στην κακή μέχρι σήμερα διάθεση των απορριμμάτων (ανεξέλεγκτη απόρριψη) που έχει υπερευαίσθητοποιήσει το κοινό και στην έλλειψη σωστού σχεδιασμού για το σοβαρό αυτό θέμα.

Όλοι βλέπουν την αναγκαιότητα σωστής αντιμετώπισης του προβλήματος, η κυρίαρχη όμως αντίληψη είναι «καμία χωματερή στην περιοχή μας». Ακόμη και αν βρεθεί μετά από άρτια μελέτη ο πιο κατάλληλος χώρος είναι σίγουρο ότι κάποιες διαμαρτυρίες δεν θα λείψουν.

Είναι επιτακτική ανάγκη να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής (Συμβούλια Περιοχής) ή ακόμη και Νομού και να επιλεγούν οι πιθανοί χώροι διάθεσης των απορριμμάτων με αντικειμενικά και σωστά κριτήρια. Στη φάση της οριστικής επιλογής πρέπει τα στοιχεία να αποδεικνύουν ότι δεν υπήρχε άλλος καταλληλότερος χώρος.

Η διαδικασία έγκρισης χώρων για υγειονομική ταφή προκύπτει από εφαρμογή των διατάξεων της εκάστοτε ισχύουσας Κοινής Υπουργικής Απόφασης για τα Στερεά Απόβλητα και της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 69269/5387/90 που αφορά την κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

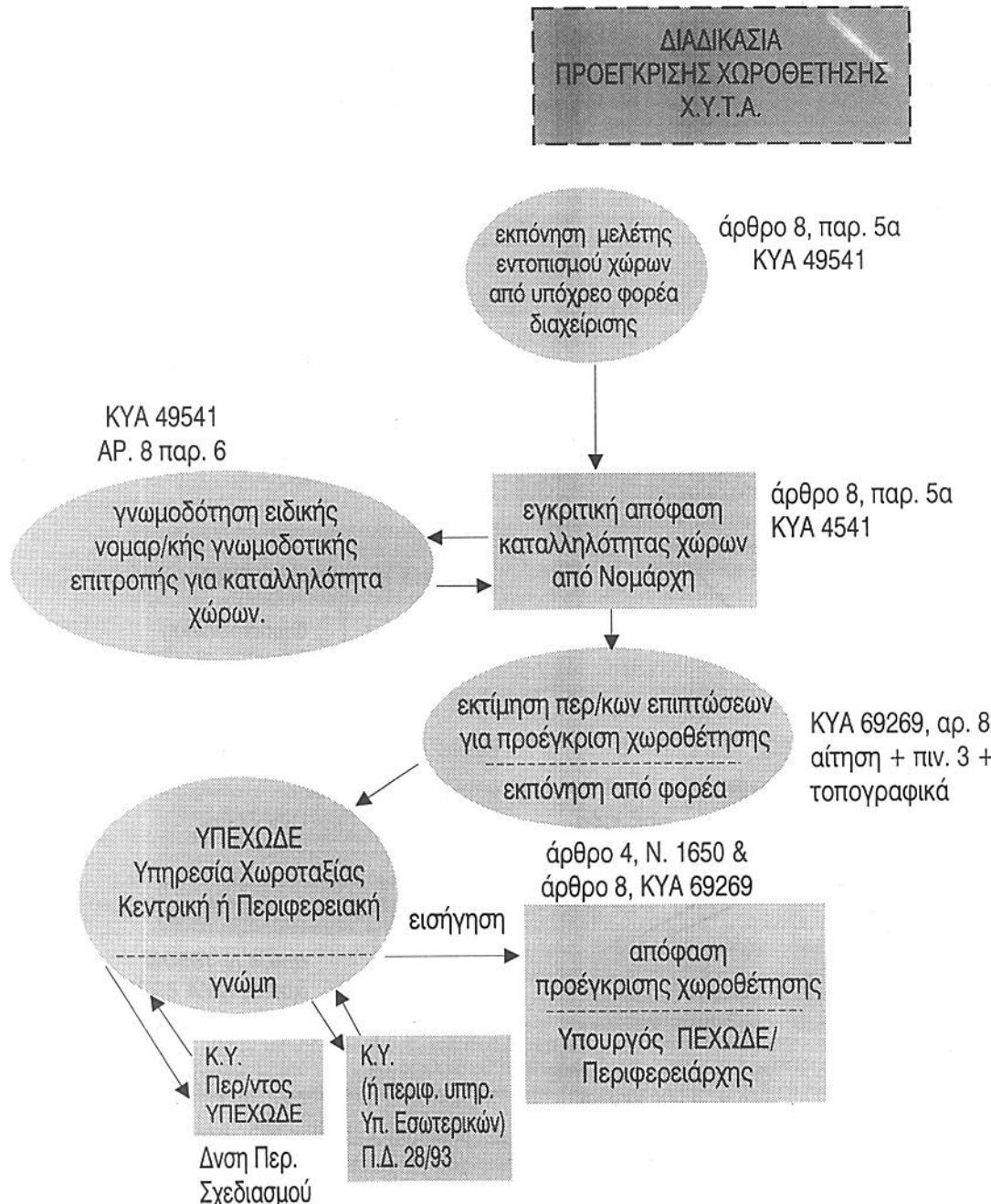
Μετά από την εξεύρεση κατάλληλου ή κατάλληλων χώρων από τον αρμόδιο φορέα απαιτείται η **συγκρότηση από τον Νομάρχη Γνωμοδοτικής Επιτροπής** αποτελούμενης από εκπροσώπους των αρμοδίων υπηρεσιών της Νομαρχίας και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Η Επιτροπή γνωμοδοτεί για την καταλληλότητα χώρων με βάση τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις καθώς και με βάση τον χωροταξικό σχεδιασμό και το υφιστάμενο αναπτυξιακό πρόγραμμα του Νομού.

Μετά την θετική γνωμοδότηση της Επιτροπής, η καταλληλότητα του χώρου εγκρίνεται με απόφαση του Νομάρχη και στη συνέχεια **συντάσσεται μελέτη προέγκρισης χωροθέτησης**, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Κ.Υ.Α. 69269/5387/90. Τα έργα κατασκευής Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) ανήκουν στην κατηγορία Α', Ομάδα II της εν λόγω Απόφασης. Η μελέτη υποβάλλεται είτε στην Περιφέρεια (για XYTA που εξυπηρετούν έως 30.000 κατ.), είτε στην Κεντρική Υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ (για μεγαλύτερους Χ.Υ.Τ.Α.). Οι υπηρεσίες αυτές μετά από τις απαραίτητες γνωμοδοτήσεις εκδίδουν την **απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης**. (βλ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1.).

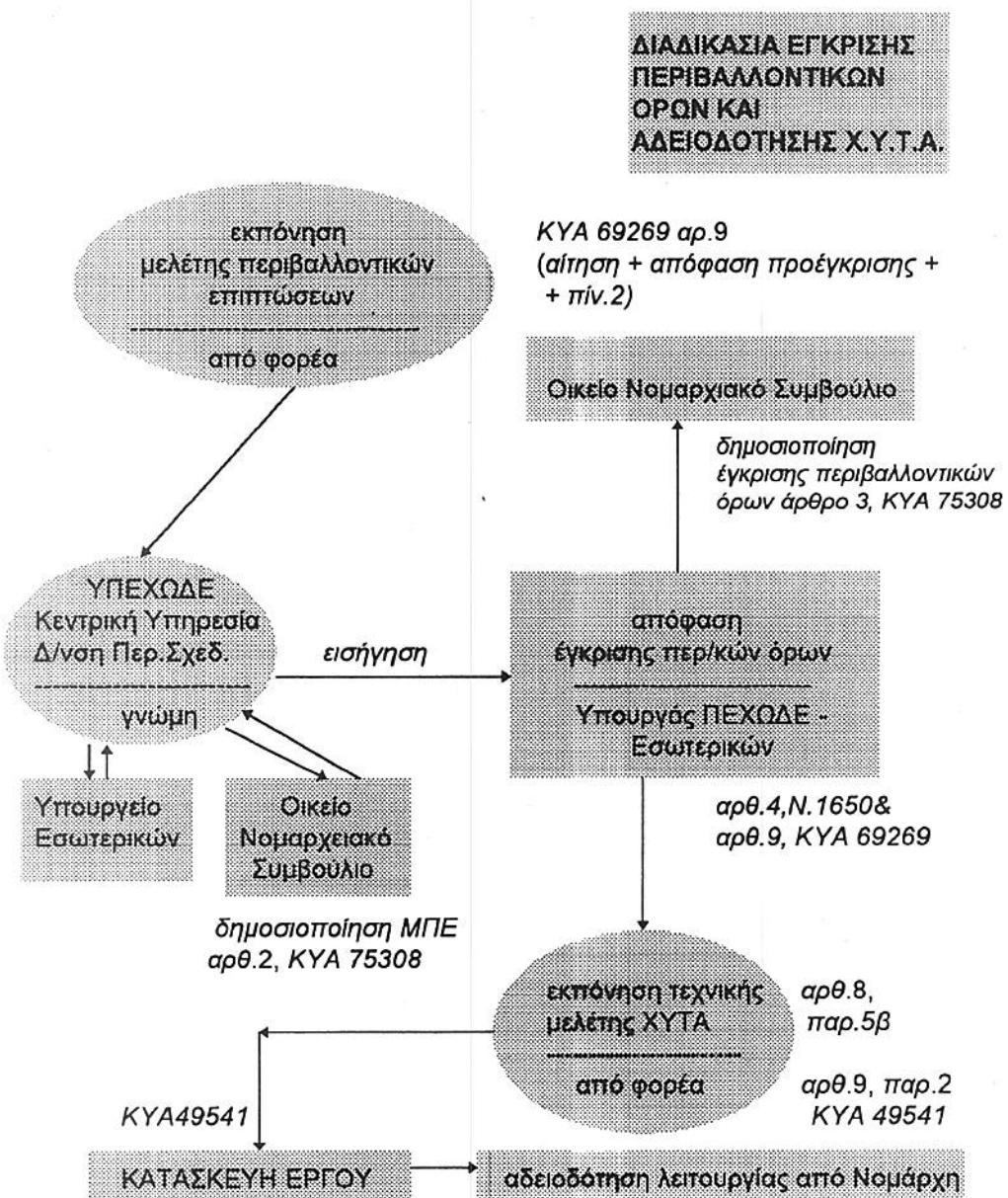
Στη συνέχεια απαιτείται η **εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων** από τον αρμόδιο φορέα η οποία υποβάλλεται στην κεντρική υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ. Μετά τις απαραίτητες γνωμοδοτήσεις του Υπ. Εσωτερικών και του Νομαρχιακού Συμβουλίου, εκδίδεται η **απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων** η οποία **δημοσιοποιείται** από το Νομαρχιακό Συμβούλιο. (βλ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2.). Στη συνέχεια **εκπονείται** η **τεχνική μελέτη**, κατασκευάζεται το έργο του Χ.Υ.Τ.Α. και εκδίδεται άδεια λειτουργίας από το Νομάρχη.

Σε ότι αφορά την δυνατότητα απόκτησης από τους ΟΤΑ των χώρων που προορίζονται για διάθεση απορριμμάτων, ο Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας (Π.Δ. 410/95) με το Άρθρο 274 παρέχει την δυνατότητα απαλλοτρίωσης ιδιωτικής έκτασης για την «εναπόθεση απορριμμάτων».

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1



4.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



4.3. ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Eίναι φανερό ότι ο σχεδιασμός της διαχείρισης των απορριμμάτων δίνει τις πιο σωστές λύσεις για μια ευρύτερη περιοχή. Η διαδικασία όμως του σχεδιασμού είναι ενδεχόμενο να καθυστερήσει αρκετά, ενώ παράλληλα τα προβλήματα των ΟΤΑ μιας πιό μικρής περιοχής να απαιτούν άμεσα υλοποιήσιμες λύσεις.

Σ' αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να προωθείται ένας σχεδιασμός μικρότερης κλίμακας, για την περιοχή που έχει το άμεσο πρόβλημα. Η διαδικασία ενός τέτοιου σχεδιασμού μπορεί να συνοψισθεί στα παρακάτω βήματα:

- A.** Το πρώτο και κυριότερο βήμα είναι **η εξασφάλιση της συναίνεσης** των τοπικών δημοτικών ή κοινοτικών αρχών και των κατοίκων, στην ιδέα σύστασης ενός **ενιαίου φορέα**. Αυτό απαιτεί μία συστηματική προσπαθεία ενημέρωσης. Για μια τέτοια προσπάθεια χρειάζονται συγκεκριμένα, έστω προσεγγιστικά, στοιχεία για το κόστος της επένδυσης, και για την επήσια επιβάρυνση των εξυπηρετούμενων κατοίκων. Επίσης χρειάζεται να έχει εξασφαλιστεί κατάλληλος χώρος διάθεσης, η χρήση του οποίου να μην δημιουργεί προβλήματα σε γειτονικούς οικισμούς. Οι πιθανές αντιδράσεις για την χρήση ενός χώρου μπορούν να ξεπεραστούν με κάποια αντισταθμιστικά οφέλη προς την γειτνιάζουσα Κοινότητα όπως κατάργηση των ανταποδοτικών τελών, εγγυήσεις ως προς την ποιότητα του έργου κλπ.

Τα προσεγγιστικά οικονομοτεχνικά στοιχεία που κατ' αρχήν χρειάζονται, θα προκύψουν από **αναγνωριστική οικονομοτεχνική μελέτη** που θα γίνει είτε για το σύνολο του Νομού είτε για μικρότερες περιοχές που αντιμετωπίζουν εντονότερο πρόβλημα (όπως π.χ. τουριστικές περιοχές). Στη φάση αυτή της αναγνωριστικής οικονομοτεχνικής μελέτης θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και οι ήδη καθορισμένες γεωγραφικές περιοχές για την σύσταση **Συμβουλίων Περιοχής**. Με βάση τα στοιχεία που θα προκύψουν από την παραπάνω μελέτη θα μπορούν να γίνουν ενημερωτικές συζητήσεις μεταξύ των εκπροσώπων των ΟΤΑ. Ο ρόλος των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων αλλά και των ΤΕΔΚ θα είναι βασικός στον συντονισμό τέτοιων συζητήσεων και γενικά στην ανάπτυξη του σχετικού προβληματισμού.

- B.** Εφόσον κατ' αρχήν συμφωνηθεί μεταξύ των εκπροσώπων των ΟΤΑ η ομαδοποίηση του προβλήματος, θα μπορεί να γίνει πρόταση στις αρμόδιες Νομαρχιακές ή Περιφερειακές Υπηρεσίες για την εξασφάλιση της χρηματοδότησης της απαιτούμενης επένδυσης με βάση τα στοιχεία της αναγνωριστικής οικονομοτεχνικής μελέτης.

- Γ.** Εφόσον εξασφαλισθεί η χρηματοδότηση του κόστους της επένδυσης, ή έστω και ενός μέρους της μπορεί να συνταχθεί **πλήρης οικονομοτεχνική μελέτη σχεδιασμού του φορέα**. Με βάση τη μελέτη αυτή θα μπορούν να ληφθούν αποφάσεις από τα δημοτικά ή κοινοτικά συμβούλια των ενδιάφερομενων ΟΤΑ για τη συμμετοχή τους στον προγραμματιζόμενο φορέα, αφού υπάρχει κοινής αποδοχής επιμερισμός των ανταποδοτικών τελών. Σ' αυτή τη φάση πρέπει να αποφασισθεί και η νομική μορφή του ενιαίου φορέα, αν πρόκειται δηλαδή να αναλάβει το Συμβούλιο Περιοχής ή αν θα συσταθεί Σύνδεσμος ΟΤΑ είτε Διαδημοτική/ Διακοινοτική Επιχείρηση ΟΤΑ.

- Δ.** Το επόμενο βήμα είναι **η σύσταση του ενιαίου φορέα** είτε με την νομική μορφή του Συνδέσμου ΟΤΑ, είτε της Διαδημοτικής /Διακοινοτικής Επιχείρησης ΟΤΑ. Στην παράγραφο 5.2. του βιβλίου δίνονται τα κυριότερα συμπεράσματα από τη συγκριτική θεώρηση ορισμένων βασικών κριτηρίων που αφορούν την λειτουργία των παραπάνω νομικών μορφών, με σκοπό να διευκολυνθούν οι ΟΤΑ στην απόφαση τους.

Εάν αποφασισθεί να συσταθεί Σύνδεσμος ΟΤΑ χρειάζονται :

- ◆ Αποφάσεις από τα Δημοτικά ή Κοινοτικά συμβούλια που θα συμμετέχουν στον Σύνδεσμο. Οι αποφάσεις αυτές πρέπει να περιέχουν τον σκοπό σύστασης του Συνδέσμου, την χρονική διάρκεια του και τις ετήσιες εισφορές κάθε ΟΤΑ - μελους.

Οι εισφορές μπορούν να ορισθούν είτε ως **ποσοστό επί των τακτικών εσόδων** κάθε ΟΤΑ, είτε ως **συγκεκριμένο ποσό** (π.χ. κάθε χρόνο ή εξάμηνο). Το ποσό εισφοράς μπορεί να είναι ανάλογο με το συνολικό εμβαδόν των οικοδομών κάθε ΟΤΑ οι οποίες έχουν δηλωθεί στην ΔΕΗ, ή μπορεί να υπεισέλθουν και άλλα κριτήρια για τον καθορισμό του (π.χ. κοινωνικά κριτήρια όταν πρόκειται για ΟΤΑ με κατοίκους χαμηλότερου εισοδήματικού επιππέδου από τους υπόλοιπους, ή ακόμη το κριτήριο της γειτνίασης με τον χώρο υγειονομικης ταφής κλπ). Πάντως είναι σκόπιμο, όταν οι εισφορές καθορίζονται ως συγκεκριμένα ποσά **να προβλέπεται στις αποφάσεις των ΟΤΑ και ετήσιο ποσοστό αύξησής τους** που να παρακολουθεί τον τιμάριθμο. Διαφορετικά, η αναπροσαρμογή του ύψους τους κάθε φορά απαιτεί καινούργιες αποφάσεις με την συναίνεση όλων των δημοτικών και κοινοτικών συμβουλίων που συμμετέχουν, διαδικασία πρακτικά ανέφικτη.

- ◆ Η έκδοση πράξης του οικείου Νομάρχη για τη σύσταση του Συνδέσμου, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης.

Εάν αποφασισθεί να συσταθεί Διαδημοτική Επιχείρηση ΟΤΑ χρειάζονται:

- ◆ Αποφάσεις από τα Δημοτικά ή Κοινοτικά συμβούλια που θα συμμετέχουν. Οι αποφάσεις λαμβάνονται με βάση σχετική οικονομοτεχνική μελέτη (που απαιτείται από άρθρο 277 του Π.Δ. 410/95) και περιέχουν εκτός άλλων και τα περιουσιακά στοιχεία που εισφέρει κάθε ΟΤΑ καθώς και το ποσοστό συμμετοχής του στο κεφάλαιο της Επιχείρησης.
- ◆ Απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

- Ε.** Αφού συσταθεί ο φορέας και με δεδομένη την εξασφάλιση της χρηματοδότησης για τα απαιτούμενα έργα μπορεί να αρχίσει η διαδικασία σχεδιασμού σε τοπικό επίπεδο με όλες τις απαραίτητες αποφάσεις (προέγκρισης χωροθέτησης και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 4.2.).

Στη συνέχεια μπορεί να προωθηθεί **η εκπόνηση της τεχνικής μελέτης** που θα αφορά την οργάνωση του XYTA (και θα εξετάζει λεπτομερώς όλα τα έργα υποδομής), καθώς και η εκπόνηση **της μελέτης προμήθειας** όλου του απαιτούμενου τεχνικού και μηχανικού εξοπλισμού (μέσα προσωρινής αποθήκευσης, απορριμματοφόρα, μηχανήματα πλύσης κάδων κλπ.). Παράλληλα με την εκπόνηση των μελετών αυτών μπορεί να προωθείται η σύνταξη του Εσωτερικού Κα-

νονισμού Υπηρεσίας του φορέα, καθώς και του Κανονισμού Διαχείρισης, και να προσληφθούν τα βασικά του στελέχη.

Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα, τα Συμβούλια Περιοχής θεωρούνται η πιο κατάλληλη μορφή για ενιαίο φορέα διαχείρισης απορριμάτων.

Συνοψίζοντας όλα τα απαραίτητα βήματα για την υλοποίηση μιας ορθολογικής οργάνωσης της διαχείρισης των απορριμάτων μιας περιοχής έχουμε κατά σειρά:

- ◆ Εξασφάλιση της αρχικής συναίνεσης των ΟΤΑ της περιοχής για την από κοινού λύση του προβλήματος των απορριμάτων τους.
- ◆ Σύνταξη αναγνωριστικής οικονομοτεχνικής, μελέτης για να προκύψουν κάποια προσεγγιστικά στοιχεία.
- ◆ Αίτηση για εξασφάλιση της χρηματόδοτησης του κόστους της επένδυσης.
- ◆ Εκπόνηση πλήρους οικονομοτεχνικής μελέτης σχεδιασμού του φορέα.
- ◆ Επιλογή της νομικής μορφής του φορέα και σύστασή του.
- ◆ Σύνταξη των μελετών προέγκρισης χωροθέτησης και περιβαλλοντικών επιπτώσεων για εξασφάλιση των απαραίτητων αδειών κατασκευής XYTA
- ◆ Εκπόνηση των τεχνικών μελετών για έργα υποδομής και προμήθεια εξοπλισμού. Σύνταξη των κανονισμών για τη λειτουργία του φορέα.
- ◆ Εκτέλεση των τεχνικών έργων, προμήθεια του εξοπλισμού, αδειδότηση λειτουργίας XYTA και έναρξη λειτουργίας του φορέα.

5. ΕΝΙΑΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

5.1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΙΑΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

Eκτιμάται ότι τα πιο συνηθισμένα μεγέθη ενιαίων φορέων Ο.Τ.Α. για την διαχείριση των απορριμμάτων θα προκύψουν με 5.000 - 20.000 κατοίκους. Υπάρχουν όμως και αρκετές αραιοκατοικημένες, ορεινές και δυσπρόσιτες περιοχές στην χώρα, όπου ένας ενιαίος φορέας Ο.Τ.Α. δεν μπορεί να συγκεντρώσει πάνω από 2.000 κατ.

Θα έχει λοιπόν ενδιαφέρον να προσεγγίσουμε το μέγεθος της ετήσιας επιβάρυνσης ανά κάτοικο για την λειτουργία ενιαίων φορέων από πολλές Κοινότητες ή και Δήμους, που θα έχουν ως αντικείμενο την από κοινού συλλογή-μεταφορά και διάθεση των απορριμμάτων τους.

Για τις οικονομικές αυτές εκτιμήσεις θα κάνουμε τις παρακάτω παραδοχές:

- ♦ Ο ενιαίος φορέας θα έχει ως αποκλειστικό αντικείμενο την συλλογή-μεταφορά και διάθεση των απορριμμάτων και θα αποτελείται από πολλούς Ο.Τ.Α. μικρού μεγέθους.
- ♦ Δεν θα υπολογισθεί η δαπάνη προμήθειας των μέσων συλλογής (κάδοι ή σακούλες).
- ♦ Ο χώρος διάθεσης θα βρίσκεται σε κεντροβαρική θέση και θα απέχει κατά μέσο όρο τις εξής αποστάσεις από τους εξυπηρετούμενους Ο.Τ.Α.:
 - * 10 χλμ. για τον φορέα των 2.000 κατ.
 - * 12 χλμ. για τον φορέα των 5.000 κατ.
 - * 15 χλμ. για τον φορέα των 10.000 κατ.
 - * 20 χλμ. για τον φορέα των 20.000 κατ.
- ♦ Ο απαιτούμενος εξοπλισμός σε απορριμματοφόρα θα είναι ο ακόλουθος (προκύπτει από τις προς μεταφορά ποσότητες απορριμμάτων - λαμβανομένων υπ' όψη και των αναγκών της δυσμενέστερης ημέρας δηλ. της Δευτέρας κατα την οποία γίνεται συλλογή απορριμμάτων 3 ημερών - και από τους μέσους χρόνους ανά δρομολόγιο):
 - * 1 απορ/ρο των 4,5 τόννων για τον φορέα των 2.000 κατ.
 - * 2 απορ/ρα των 4,5 τόννων για τον φορέα των 5.000 κατ.
 - * 3 απορ/ρα των 4,5 τόννων για τον φορέα των 10.000 κατ.
 - * 5 απορ/ρα των 6,5 τόννων για τον φορέα των 20.000 κατ.
- ♦ Ως διοικητικό προσωπικό θα απασχολούνται :
 - * Ένας βοηθός λογιστή-διοικητικός υπάλληλος μερικής απασχόλησης για τον φορέα των 2.000 και των 5.000 κατ.
 - * Ένας μόνιμος υπομηχανικός ή εργοδηγός και ένας βοηθός λογιστή-διοικητικός υπάλληλος μερικής απασχόλησης για τον φορέα των 10.000 και των 20.000 κατ.
- ♦ Στον χώρο διάθεσης θα απασχολείται για όλους τους φορείς ένας ημερομίσθιος χειριστής του χωματουργικού μηχανήματος, για 2 ημέρες την εβδομάδα.
- ♦ Το μηχάνημα διάστρωσης και συμπίεσης των απορριμμάτων που θα χρησιμοποιείται στον χώρο διάθεσης θα είναι :
 - * Τρακτέρ με ειδικά προσαρμοσμένο κάδο για τους φορείς των 2.000 και 5.000 κατ.

* Λαστιχοφόρος φορτωτής 75 ΗΡ περίπου για τους φορείς των 10.000 και 20.000 κατ.

Από την λεπτομερή ανάλυση όλων των δαπανών που συνεπάγεται η λειτουργία της συλλογής - μεταφοράς (προσωπικό, καύσιμα-λιπαντικά, ασφάλιστρα, αλλαγή ελαστικών, συντήρηση οχημάτων και αποσβέσεις), των δαπανών διάθεσης και των διοικητικών δαπανών των τεσσάρων πληθυσμιακών μεγεθών ενιαίων φορέων προκύπτουν τα στοιχεία του **ΠΙΝΑΚΑ 5.1.**

Όπως φαίνεται από τον **ΠΙΝΑΚΑ 5.1.**, το **συνολικό ετήσιο κόστος ανά κάτοικο** (χωρίς τις αποσβέσεις) **κυμαίνεται από 6.900 δρχ.** για τους μικρούς φορείς των 2.000 κατ. **έως 3.600 δρχ.** για τους φορείς των 20.000 κατ.

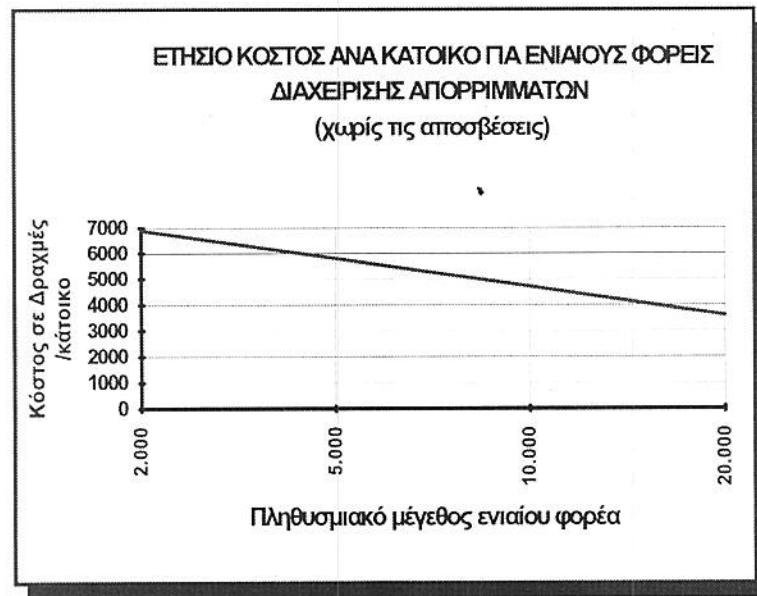
Βέβαια οι δαπάνες που προκύπτουν με βάση τις παραδοχές που κάναμε στα παραπάνω υποθετικά παραδείγματα, είναι δυνατόν να αυξομειωθούν κάτω από διαφορετικές τοπικές συνθήκες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΕΝΙΑΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

(από 5.000-20.000 κατ.)

ΠΛΗΘΥ- ΣΜΟΣ ΣΥΝΔΕ- ΣΜΟΥ	ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑ- ΣΗ ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜ- ΜΑΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜ- ΜΑΤΟΦΟ- ΡΩΝ ΑΥΤΟΚΙ- ΝΗΤΩΝ	ΜΕΣΟ ΤΟΝΝΑΖ ΑΠΟΡΡΙ- ΜΑΤΟΦΟ- ΡΩΝ	ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙ- ΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΟΝΝΟ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΒΕ- ΣΕΙΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΒΕ- ΣΕΙΣ
(TONNOI)			(TONNOI)		(ΔΡΧ.)	(ΔΡΧ.)	(ΔΡΧ.)	(ΔΡΧ./ TONNO)	(ΔΡΧ./ KAT)
2.000	10	1,2	1	4,5	7.700.000	500.000	5.600.000	31.500	6.900
5.000	12	3,5	2	4,5	21.300.000	2.000.000	5.700.000	23.700	5.800
10.000	15	7,5	3	4,5	36.600.000	4.500.000	5.900.000	16.400	4.700
20.000	20	16	5	6,5	61.300.000	4.500.000	6.200.000	12.600	3.600



5.2. Η ΝΟΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΦΟΡΕΑ

5.2.1. Σύνδεσμος Ο.Τ.Α.

Ο Σύνδεσμος Ο.Τ.Α. συστήνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 206 έως 213 του Π.Δ. 410/95 (Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας) με απόφαση του οικείου Περιφερειακού Διευθυντή μετά από απόφαση των οικείων Δημοτικών ή Κοινοτικών Συμβουλίων. Στην απόφαση περιλαμβάνεται : ο σκοπός για τον οποίο ιδρύεται ο Σύνδεσμος, η χρονική διάρκεια του Συνδέσμου, η έδρα του και οι εισφορές που πρέπει να καταβάλλει κάθε χρόνο ο κάθε Δήμος ή Κοινότητα καθώς και κάθε άλλο στοιχείο, το οποίο κατά τη κρίση του Δημοτικού ή Κοινοτικού Συμβουλίου, θεωρείται απαραίτητο να περιληφθεί στην απόφαση.

Η απόφαση των δημοτικών και κοινοτικών συμβουλίων, η οποία πρέπει να είναι κοινή για όλα τα συμβούλια που συμμετέχουν, υποβάλλεται στον Περιφερειακό Διευθυντή. Ο Περιφερειακός Διευθυντής εκδίδει απόφαση με τα στοιχεία που περιέχονται στις αποφάσεις των δημοτικών και κοινοτικών συμβουλίων, η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποτελεί την συστατική πράξη του Συνδέσμου.

Ο Σύνδεσμος διοικείται από το Διοικητικό Συμβούλιο, την Εκτελεστική Επιτροπή και τον Πρόεδρο του. Το Διοικητικό Συμβούλιο συγκροτείται από αιρετούς αντιπροσώπους των Ο.Τ.Α. που συμμετέχουν ανάλογα με τον πληθυσμό τους.

Το Διοικητικό Συμβούλιο εκλέγει από τα μέλη του τον Πρόεδρο και την Εκτελεστική Επιτροπή για 2ετή θητεία.

Η Εκτελεστική Επιτροπή του Συνδέσμου αποτελείται από τον Πρόεδρο του Διοικητικού Συμβουλίου του, ως πρόεδρο, τον Αντιπρόεδρο και 1 έως 5 μέλη ανάλογα με τον αριθμό των μελών του Δ.Σ.

Το Διοικητικό Συμβούλιο Συνδέσμου που έχει μέχρι 11 μέλη έχει τις αρμοδιότητες Κοινοτικού Συμβουλίου και ο Πρόεδρός του τις αρμοδιότητες του Προέδρου Κοινότητας. Η Εκτελεστική Επιτροπή έχει τις αρμοδιότητες του Διοικητικού Συμβουλίου που της αναθέτει το ίδιο το Συμβούλιο.

Το Διοικητικό Συμβούλιο Συνδέσμου που έχει περισσότερα από 11 μέλη έχει τις αρμοδιότητες του Δημοτικού Συμβουλίου και ο Πρόεδρός του τις αρμοδιότητες του Δημάρχου και του Προέδρου του Δημοτικού Συμβουλίου. Η Εκτελεστική Επιτροπή έχει τις αρμοδιότητες της Δημαρχιακής Επιτροπής και όσες αρμοδιότητες της αναθέτει το ίδιο το Διοικητικό Συμβούλιο του Συνδέσμου.

Στην Εκτελεστική Επιτροπή δεν είναι δυνατή η ανάθεση αρμοδιοτήτων που αφορούν :

- ◆ Τον ετήσιο προϋπολογισμό και απολογισμό του Συνδέσμου
- ◆ Τον κανονισμό εργασιών του Διοικητικού Συμβουλίου
- ◆ Τη διάλυση του Συνδέσμου

Σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 49541/1986 για τα στερεά απόβλητα, αρμόδιος φορέας για το σχεδιασμό της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων σε επίπεδο Νομού είναι ο Ενιαίος Σύνδεσμος ΟΤΑ του Νομού δηλαδή ο Σύνδεσμος που περιλαμβάνει όλους τους ΟΤΑ του Νομού και έχει τα απορρίμματα ως αποκλειστικό αντικείμενο.

Σημειώνεται ότι υπάρχουν περίπου 30 Σύνδεσμοι πανελλαδικά με αντικείμενο τη διαχείριση απορριμμάτων. Οι Σύνδεσμοι αυτοί στις περισσότερες περιπτώσεις δρουν σε περιορισμένο γεωγραφικό χώρο και όχι σε επίπεδο Νομού.

Πλην των κοινών συνδέσμων, με το Ν. 1416/1984 οι δήμοι και οι κοινότητες είχαν τη δυνατότητα να συστήνουν και να συμμετέχουν σε αναπτυξιακούς συνδέσμους, συνδέσμους οι οποίοι δημιουργούνται σε καθορισμένες γεωγραφικές περιοχές. Στους αναπτυξιακούς συνδέσμους σε πολλές περιπτώσεις εκχωρήθηκε η αρμοδιότητα διαχείρισης απορριμμάτων.

Αλλά αυτή η δυνατότητα δεν υφίσταται σήμερα, δεδομένου ότι η σύσταση αναπτυξιακών συνδέσμων, σύμφωνα με τη διάταξη της παρ. 11 του άρθρου 48 του ν. 2218/1994 δεν επιτρέπεται.

5.2.2. Διαδημοτική / Διακοινοτική Επιχείρηση

Η σύσταση Διαδημοτικής ή Διακοινοτικής Επιχείρησης γίνεται ύστερα από πλήρη οικονομοτεχνική μελέτη με αποφάσεις των δημοτικών ή κοινοτικών συμβουλίων των ενδιαφερόμενων ΟΤΑ. Η απόφαση περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- ◆ Επωνυμία
- ◆ Σκοπός
- ◆ Διάρκεια
- ◆ Έδρα
- ◆ Κεφάλαιο
- ◆ Κάθε άλλο στοιχείο που θεωρείται χρήσιμο κατά τη κρίση του Δημοτικού ή Κοινοτικού Συμβουλίου.

Η απόφαση μαζί με την οικονομοτεχνική μελέτη, υποβάλλεται στον Περιφερειακό Διευθυντή, ο οποίος εκδίδει απόφαση σύστασης της Επιχείρησης που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης και αποτελεί το καταστατικό της. Η Διαδημοτική Επιχείρηση διοικείται από το Διοικητικό Συμβούλιο.

Το Διοικητικό Συμβούλιο συγκροτείται από αιρετούς εκπροσώπους, εκπροσώπους κοινωνικών φορέων της περιοχής και κατοίκους των ΟΤΑ που συμμετέχουν. Δεν είναι απαραίτητο να εκπροσωπείται άμεσα στο Διοικητικό Συμβούλιο κάθε ΟΤΑ με δικό του εκπρόσωπο.

Τα μέλη του μπορεί να είναι από 5 έως 11, και σ' αυτό συμμετέχει εκπρόσωπος των έργαζομένων στην Επιχείρηση, εάν αυτοί υπερβαίνουν τους 20.

Με τις αποφάσεις των Δημοτικών και Κοινοτικών Συμβουλίων για την σύσταση Επιχείρησης μπορεί να συσταθεί Διαδημοτικό ή Διακοινοτικό όργανο από αιρετούς εκπροσώπους των Δήμων και Κοινοτήτων που συμμετέχουν, αναλογικά με το ποσοστό συμμετοχής κάθε Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης στο κεφάλαιο της Επιχείρησης. Το όργανο αυτό ασκεί τις αρμοδιότητες των Δημοτικών ή Κοινοτικών Συμβουλίων που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 277 έως 286 του Π.Δ. 410/95.

5.2.3. Συμβούλια Περιοχής

Σύμφωνα με τη διάταξη του άρθρου 48 του Ν. 2218/1994, όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει σήμερα, συνιστώνται σε κάθε νομό Συμβούλια Περιοχής των οποίων η εδαφική περιφέρεια προσδιορίζεται με Προεδρικό Διάταγμα, το οποίο εκδίδεται εφάπαξ.

Τα Συμβούλια Περιοχής έχουν σκοπό το σχεδιασμό και προγραμματισμό της ανάπτυξης της περιοχής τους, την εκτέλεση έργων και πραγματοποίηση προμηθειών, τη παροχή υπηρεσιών για την κοινή εξυπηρέτηση των ΟΤΑ - μελών τους και των κατοίκων της περιοχής.

Οι ΟΤΑ που βρίσκονται στις προσδιορισμένες με το Προεδρικό Διάταγμα περιοχές συμμετέχουν αυτοδικαίως στο Συμβούλιο Περιοχής. Υποχρεωτική επίσης είναι και η οικονομική τους εισφορά στο Συμβούλιο Περιοχής το ελάχιστο ποσοστό της οποίας ορίζεται με απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης επί των τακτικών εσόδων του προϋπολογισμού κάθε ΟΤΑ - μέλους. Κάθε Συμβούλιο Περιοχής διοικείται από το Διοικητικό συμβούλιο, την Εκτελεστική Επιτροπή και τον Πρόεδρο. Το Διοικητικό Συμβούλιο αποτελείται από αιρετούς εκπροσώπους, που ορίζονται από τους Ο.Τ.Α. - μέλη με κριτήριο το πληθυσμό καθενός από αυτούς.

Η Εκτελεστική Επιτροπή και ο Πρόεδρος εκλέγονται από το Διοικητικό Συμβούλιο για διετή θητεία.

Το Διοικητικό Συμβούλιο έχει τις αρμοδιότητες Δημοτικού Συμβουλίου (οσαδήποτε και αν είναι τα μέλη του), η Εκτελεστική Επιτροπή έχει τις αρμοδιότητες της Δημαρχιακής Επιτροπής και όσες αρμοδιότητες της αναθέσει το Διοικητικό Συμβούλιο και ο Πρόεδρος τις αρμοδιότητες του Δημάρχου και του Προέδρου του Δημοτικού Συμβουλίου.

Στην Εκτελεστική Επιτροπή δεν μεταβιβάζονται αρμοδιότητες που αφορούν :

- ♦ τον κανονισμό εργασιών του Διοικητικού Συμβουλίου
- ♦ τον κανονισμό υπηρεσιών της Εκτελεστικής Επιτροπής
- ♦ τον οργανισμό Εσωτερικών Υπηρεσιών
- ♦ τον ετήσιο απολογισμό και προϋπολογισμό
- ♦ το πρόγραμμα εκτελεστέων έργων.

Τα Συμβούλια Περιοχής όπως και οι Σύνδεσμοι για τις υπηρεσίες που παρέχουν, έχουν το δικαίωμα να επιβάλουν ανταποδοτικά τέλη.

5.2.4. Σύγκριση μεταξύ Συνδέσμου Ο.Τ.Α. και Διαδημοτικής Επιχείρησης

Τα κυριότερα συμπεράσματα από την συγκριτική θεώρηση ορισμένων βασικών κριτηρίων που αφορούν τη λειτουργία των ανωτέρω μορφών, συνοψίζονται παρακάτω :

A. Νομική φύση

Ο Σύνδεσμος ΟΤΑ και τα Συμβούλια Περιοχής είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου. Η Διαδημοτική Επιχείρηση, νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου και

διέπεται από τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας, εκτός εάν υπάρχουν ειδικές διατάξεις.

Β. Εποπτεία οργάνων διοίκησης του φορέα

Οι πράξεις των οργάνων διοίκησης των Συνδέσμων και των Συμβουλίων Περιοχής είναι εκτελεστές από την έκδοσή τους. Υποβάλλονται όμως όλες στον αρμόδιο Περιφερειακό Διευθυντή, ο οποίος, εάν διαπιστώσει παράβαση του νόμου παραπέμπει τις συγκεκριμένες πράξεις σε ορισμένη από το νόμο επιτροπή προς έλεγχο.*

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Διαδημοτικής Επιχείρησης ελέγχεται από το Διαδημοτικό Όργανο ως προς τη σκοπιμότητα μόνο σε ορισμένα θέματα προγραμματικού προσανατολισμού (ψήφιση προϋπολογισμού, αγορά ή εκποίηση ακινήτων, επιβάρυνσή τους με εμπράγματο δικαίωμα, διάθεση καθαρών κερδών, επέκταση εγκαταστάσεων). Κατά τα λοιπά, οι αποφάσεις είναι εκτελεστές χωρίς κανένα έλεγχο.

Γ. Χρηματοδότηση κόστους επένδυσης

Το κόστος της απαιτούμενης επένδυσης για την περίπτωση του Συνδέσμου μπορεί να ενταχθεί είτε ολικά είτε μερικά στο Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων και μέσω αυτού να χρηματοδοτηθεί ενδεχόμενα και από προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αντίθετα, στην περίπτωση της Διαδημοτικής Επιχείρησης δεν μπορεί κατ' αρχήν το κόστος της επένδυσης να χρηματοδοτηθεί από το Π.Δ.Ε. γιατί αυτή αποτελεί Ν.Π.Ι.Δ. Μπορεί όμως να ληφθεί δάνειο από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων (μέχρι 80% του κόστους της επένδυσης) με επιτόκιο που σήμερα ανέρχεται σε 17%. Εξ' άλλου, η Διαδημοτική Επιχείρηση έχει το δικαίωμα να υποβάλλει προς χρηματοδότηση επενδυτικά σχέδια στον αναπτυξιακό νόμο (όπως για παράδειγμα επενδύσεις για επεξεργασία απορριμμάτων).

Δ. Διαχείριση των κεφαλαίων του φορέα - Κερδοφόρες δραστηριότητες

Η Διαδημοτική Επιχείρηση μπορεί να συνδυάζει με το αντικείμενο της διαχείρισης των απορριμμάτων και άλλες δραστηριότητες κερδοφόρες έτσι ώστε τελικά να μειώνονται τα ανταποδοτικά τέλη για την διαχείριση των απορριμμάτων. Έχει επίσης μεγαλύτερη δυνατότητα αξιοποίησης των εσόδων της σε σχέση με τα Συμβούλια Περιοχής και τους Συνδέσμους για τους οποίους υπάρχουν περιορισμένες δυνατότητες έντοκης κατάθεσης. Εκμισθώσεις του μηχανικού εξοπλισμού σε ιδιώτες για την εκμετάλλευση τυχόν νεκρών χρόνων μπορούν να γίνουν και από τον Σύνδεσμο και τα Συμβούλια Περιοχής απευθείας (χωρίς δημοπρασία) για διάστημα μέχρι 3 μηνών. Ο περιορισμός όμως των 3 μηνών δεν αποτελεί πρακτικά μειονέκτημα σε σχέση με την ευελιξία του φορέα γιατί οι εκμισθώσεις αυτές θα είναι πάντα ολιγοήμερες.

* Η επιτροπή αποτελείται από :

Έναν πρωτοδίκη, ως Πρόεδρο, που ορίζεται μαζί με τον αναπληρωτή του από τον Πρόεδρο πρωτοδικών

Ένα δημόσιο υπάλληλο αρμοδιότητας Υπουργείου Εσωτερικών, που ορίζεται μαζί με τον αναπληρωτή του από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας

Ένα αιρετό εκπρόσωπο της Τοπικής Ένωσης Δήμων και Κοινοτήτων του νομού που ορίζεται με τον αναπληρωτή του από τη διοικούσα επιτροπή της ΤΕΔΚ του νομού

Ε. Κάλυψη λειτουργικών δαπανών του φορέα

Το θέμα αυτό είναι ένα από τα σοβαρότερα ζητήματα που αφορούν τη λειτουργία των ενιαίων φορέων διαχείρισης απορριμμάτων.

Στην απόφαση σύστασης του Συνδέσμου **καθορίζονται οι ετήσιες εισφορές των ΟΤΑ - μελών**, είτε ως ποσοστό επί των τακτικών εσόδων τους, είτε ως προς συγκεκριμένο ποσό (που θα αποτελεί ποσοστό πάνω στο σύνολο των προεκτιμώμενων από την οικονομοτεχνική μελέτη ετήσιων λειτουργικών δαπανών).

Η εισφορά των μελών του Συμβουλίου Περιοχής καθορίζεται, όπως προαναφέρθηκε, σε ποσοστό τουλάχιστον 5% επι των τακτικών εσόδων των Ο.Τ.Α.

Το πρόβλημα που συνήθως δημιουργείται στη λειτουργία Συνδέσμων απορριμμάτων είναι αφενός μεν η αδυναμία του Συνδέσμου να εξασφαλίσει έγκαιρα την είσπραξη των οφειλομένων εισφορών και αφετέρου η δυσκολία στην αναπροσαρμογή του ύψους των (ανάγκη που προκύπτει κυρίως λόγω πληθωρισμού).

Στην περίπτωση που οι εισφορές καθορίζονται ως ποσοστά επί των τακτικών εσόδων των ΟΤΑ μελών δεν υπάρχει τόσο μεγάλο πρόβλημα στο θέμα της αναπροσαρμογής των εισφορών, γιατί κάποιες αυξήσεις γίνονται αυτόμata.

Στην περίπτωση όμως που οι εισφορές καθορίζονται ως συγκεκριμένα ποσά, για την αναπροσαρμογή του ύψους των (αύξηση) χρειάζονται αποφάσεις από όλα τα δημοτικά ή κοινοτικά συμβούλια, που συνήθως αντιδρούν σε κάτι τέτοιο. Το πρόβλημα εδώ λύνεται εάν στις αρχικές αποφάσεις των Ο.Τ.Α. για την σύσταση του Συνδέσμου **προβλεφθεί ετήσιο ποσοστό αύξησης των εισφορών**.

Προϋπόθεση για την εξασφάλιση της είσπραξης των εισφορών από τον Σύνδεσμο είναι να έχει περιληφθεί στον προϋπολογισμό του κάθε Ο.Τ.Α.-μέλους η ετήσια εισφορά του προς τον Σύνδεσμο, που άλλωστε από τον νόμο αποτελεί υποχρεωτική δαπάνη (και μπορεί να εγγραφεί και από τον Νομάρχη αυτεπάγγελτα σε περίπτωση παράλειψής της από τον προϋπολογισμό του Ο.Τ.Α.).

Στη περίπτωση της Διαδημοτικής Επιχείρησης **δεν υπάρχει** προς το παρόν τουλάχιστον **ρύθμιση** για την απ'ευθείας είσπραξη ανταλλάγματος για τη παροχή υπηρεσιών, αρμοδιότητας των Ο.Τ.Α.

ΣΤ. Προσλήψεις προσωπικού

Η Διαδημοτική Επιχείρηση μπορεί να προσλάβει άμεσα το απαιτούμενο προσωπικό με αποφάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου. Ο Σύνδεσμος και τα Συμβούλια Περιοχής δεν έχουν ευελιξία στο θέμα αυτό. Υπάρχουν βέβαια περιπτώσεις να πληρωθούν οι θέσεις με μετατάξεις ή αποσπάσεις αλλά με ορισμένες προϋποθέσεις και για περιορισμένο χρόνο.

Ζ. Εκτέλεση προμηθειών, έργων, μεταφορών, εργασιών

Ο Σύνδεσμος οφείλει να ακολουθήσει την διαδικασία της δημοπρασίας με βάση σχετική μελέτη, εκτός αν πρόκειται για μικρά έργα ή εργασίες συντήρησης έργων μέχρι ποσού προϋπολογιζόμενης δαπάνης έργου 3.500.000 δρχ. για Συνδέσμους που εξομοιώνονται με Δήμους και για Συμβούλια Περιοχής ή 2.000.000 δρχ. για Συνδέσμους που εξομοιώνονται με Κοινότητες (Απόφαση ΕΔ 17α/7/96/Φ.Ν.294/27.8.92 Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ). Προκειμένου για ηλεκτρομηχανολογικά έργα τα παραπάνω ποσά μειώνονται στο μισό. Τα όρια προϋπολογισμών που ισχύουν και για τις προμήθειες ή μεταφορές καθορίζονται από το Αρθρο 267 του Π.Δ. 410/95.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την παρέκκλιση αυτή είναι να έχει εγγραφεί στον προϋπολογισμό του Συνδέσμου εξειδικευμένη πίστωση προορισμένη για το έργο, την προμήθεια, τη μεταφορά ή την εργασία που να κατανομάζεται ρητά.

Όλα τα έργα του Συνδέσμου πρέπει να έχουν περιληφθεί στο ετήσιο τεχνικό του πρόγραμμα για να επιτρέπεται η εκτέλεσή τους.

Οι Επιχειρήσεις των Ο.Τ.Α. με νομοθετική ρύθμιση (Ν. 2229/1994 και Π.Δ. 370/95) υπήχθησαν στις διατάξεις ανάθεσης έργων που εφαρμόζονται για τους Ο.Τ.Α. σχετικά με την ανάθεση έργων και την εκτέλεση προμηθειών. Μπορούν όμως να εκτελούν μεταφορές είτε με απευθείας ανάθεση, είτε με δημοπρασία, μετά από απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στην ευελιξία λειτουργίας μεταξύ Διαδημοτικής Επιχείρησης και Συνδέσμου σε ότι αφορά την ανάθεση έργων και προμηθειών.

Η. Αναθέσεις μελετών

Η Διαδημοτική Επιχείρηση αναθέτει μελέτες με αποφάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου της και δεν είναι υποχρεωμένη να ακολουθήσει τις διαδικασίες του Ν. 716/77.

Ο Σύνδεσμος και τα Συμβούλια Περιοχής πρέπει να ακολουθούν τις διαδικασίες του Ν. 716/77. Παρέκκλιση μπορεί να γίνει για μελέτες μικρού αντικειμένου όπου η αμοιβή όλων των σταδίων (προκαταρκτική - προμελέτη - οριστική) δεν υπερβαίνει το 30% του ανώτατου ορίου αμοιβής πτυχίου Α' τάξης που ισχύει κάθε φορά για την αντίστοιχη κατηγορία μελέτης (Π.Δ. 410/95, Αρθρο 269).

Θ. Συμπεράσματα

Ο Σύνδεσμος λειτουργεί μέσα σε ένα πλαίσιο συγκεκριμένων διατάξεων σχετικά με τις προσλήψεις, έργα, μεταφορές, μισθώσεις και εμισθώσεις κινητών πραγμάτων. Παρόλα αυτά ο νόμος αφήνει για όλες αυτές τις περιπτώσεις περιθώρια παρεκκλίσεων που κατά την άποψή μας δίνουν τη δυνατότητα ευέλικτης λειτουργίας για το συγκεκριμένο αντικείμενο της διαχείρισης των απορριμάτων.

Η Διαδημοτική Επιχείρηση δεν είναι υποχρεωμένη να λειτουργήσει μέσα στο παραπάνω πλαίσιο δεσμεύσεων (πλην των περιπτώσεων ανάθεσης έργων και προμηθειών), έχει όμως το μειονέκτημα της δυσκολίας χρηματοδότησης του απαιτούμενου κόστους επένδυσης από το Π.Δ.Ε. Αντίθετα έχει το πλεονέκτημα της ασκησης και άλλης ή άλλων κερδοφόρων δραστηριοτήτων (π.χ. κατασκευή έργων) που μπορούν με σωστή διαχείριση να αποφέρουν έσοδα και να μειώσουν έτσι τα ανταποδοτικά τέλη για τα απορρίματα.

Σε κάθε περίπτωση πάντως πρέπει να τονιστεί ότι η σύσταση τόσο του Συνδέσμου όσο και της Διαδημοτικής Επιχείρησης εξαρτάται από τη βούληση των συμμετεχόντων ενώ **τα Συμβούλια Περιοχής υφίστανται αυτοδικαίως, χωρίς να απαιτούνται αποφάσεις των Ο.Τ.Α. - μελών τους.** Επίσης, από το σκοπό τους, προκύπτει ότι είναι κατ' εξοχήν μορφή συνεργασίας για την εκτέλεση κοινών έργων των Ο.Τ.Α., άρα στη συγκεκριμένη περίπτωση **ενδείκυνται ως φορείς διαχείρισης των απορριμάτων.**

ПАРАРТНМА

1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΖΟΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η βασική νομοθεσία που αφορά τα στερεά απόβλητα εμφανίζεται στον παρακάτω ΠΙΝΑΚΑ.

ΦΕΚ	ΕΙΔΟΣ/ΑΡΙΘΜ.	ΤΙΤΛΟΣ	ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΦΕΚ 171/1958 τεύχος Α'	Β.Δ. 24 - 9/1958	Περί κωδικοποίήσεως εις ενιαίον κείμενον νόμου των ισχουσών διατάξεων περί προσόδων των Δήμων & Κοινοτήτων.	1958	Αφορά τα τέλη καθαριότητας
ΦΕΚ 63/1964 τεύχος Β'	Υ.Δ. Ε1Β/301/1964	Περί συλλογής, αποκομιδής και διαθέσεως απορριμμάτων	1964	
ΦΕΚ 456/1966, τεύχος Β'	Υ.Δ. Γ1Γ/6800/1966	Περί θερινών κατασκηνώσεων	1966	
ΦΕΚ 219/1970 τεύχος Α'	N.Δ. 703/1970	Περί τροποποίήσεως διατάξεων αφορωσών εις τα έσοδα των ΟΤΑ	1970	Αφορά τα τέλη καθαριότητας
ΦΕΚ 1/1971 τεύχος Α'	N.Δ. 805 /1971	Περί πιπασματικών παραβάσεων βεβαιουμένων παρά των αστυνομικών οργάνων.	1971	Αφορά την επιβολή προστίμων
ΦΕΚ 74/1975 τεύχος Α'	N. 25/1975	Περί υπολογισμού και τρόπου εισπράξεως δημοτικών & κοινοτικών τελών καθαριότητος και φωτισμού και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων	1975	Αφορά την επιβολή προστίμων
ΦΕΚ 199/1976 τεύχος Α'	N. 392 /1976	Περί ιδρύσεως και λειτουργίας χώρων οργανωμένης κατασκηνώσεως και άλλων τινών διατάξεων	1976	
ΦΕΚ 235/1976 τεύχος Α'	N. 429/1976	Περί τροποποίήσεως διατάξεων τινών του N. 25/1975	1976	Αφορά την επιβολή προστίμων
ΦΕΚ 319/1977 τεύχος Α'	N. 743/1977	Περί προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων.	1977	Αφορά τα απορρίμματα που παράγονται από τα πλοία
ΦΕΚ 246/1980 τεύχος Α'	N. 1080/1980	Περί τροποποίησεως και συμπληρώσεως διατάξεων τινών της περί των προσόδων των ΟΤΑ Νομοθεσίας και άλλων τινών συναφών διατάξεων	1980	Αφορά τα απορρίμματα που παράγονται από τα πλοία
ΦΕΚ 265/1981 τεύχος Β'	Υ.Α. 515316	Περί κανονισμού λειτουργίας μαρινών.	1981	
ΦΕΚ 78/1982 τεύχος Α'	Π.Δ. 434/1982	Συγκρότηση και αρμοδιότητες ειδικής υπηρεσίας των ΟΤΑ	1982	Πρόκειται για τη λεγόμενη δημοτική αστυνομία
ΦΕΚ 243/1983 τεύχος Β'	Υ.Δ. Α5/696/1983	Για την οργανωμένη εγκατάσταση πλανοδίων νομάδων	1983	
ΦΕΚ 173 /1984 τεύχος Α'	N. 1491/1984	Μέτρα για τη διευκόλυνση της διακίνησης των ιδεών, τον τρόπο διενέργειας της εμπορ. διαφήμισης, και άλλες διατάξεις	1984	Αφορά το θέμα της αφισορύπανσης
ΦΕΚ 444 /1986 τεύχος Β'	K.Υ.Α. 49541/1424/1986	Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/442 του Συμβουλίου	1986	Αναμένεται σύντομα η επικαιροποίησή της
ΦΕΚ 160/1986 τεύχος Α'	N.1650/1986	Για την προστασία του περιβάλλοντος	1986	Νόμος-πλαίσιο
ΦΕΚ 59/1989 τεύχος Β'	Υ.Α. 3046/304	Κτιριοδομικός Κανονισμός	1989	Αρθρα 23,24,33,34
ΦΕΚ 2/1989 τεύχος Α'	N.1828/1989	Αναμόρφωση της φορολογίας εισοδήματος και άλλες διατάξεις	1989	

ΦΕΚ 678/1990 τεύχος Β'	K.Y.A. 69269/5387/1990	Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο μελέτης περιβ/κών επιπτώσεων και συναφείς διατάξεις	1990	Αφορά την προέγκριση χωροθέτησης και την έγκριση περιβαλλοντικών όρων
ΦΕΚ 691/1990 τεύχος Β'	K.Y.A. 75308/5512/1990	Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης πολιτών και φορέων για το περιεχόμενο μελέτης περιβ/κών επιπτώσεων	1990	
ΦΕΚ 182/1992 τεύχος Α'	N. 2094/1992	Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας	1992	Αρθρα 420,421,427, 428
ΦΕΚ 231/1995 τεύχος Α'	Π.Δ. 410/1995	Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας	1995	

Αναμένεται πολύ σύντομα αναμόρφωση της Ελληνικής νομοθεσίας και εναρμόνιση με την Ευρωπαϊκή σε όλες τις πτυχές της διαχείρισης των απορριμάτων.

Η νέα νομοθεσία θα περιλαμβάνει:

- ◆ Κοινή Υπουργική Απόφαση για επικαιροποίηση της 49541/1986.

Αναμένεται να αναμορφωθούν τα όσα αφορούν τον εθνικό και περιφερειακό σχεδιασμό. Επίσης θα καθορισθούν αυστηρές προδιαγραφές για τη διάθεση των απορριμάτων και ακριβές χρονοδιάγραμμα για την εγκατάλειψη της ανεξέλεγκτης απόρριψης. Τέλος αναμένεται να θεσπισθεί η υποχρέωση για διαχωρισμό των ειδικών αποβλήτων από τα αστικά.

- ◆ Κοινή Υπουργική Απόφαση για τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων. Συγκεκριμένα, αναμένεται να θεσπισθεί η υποχρέωση για τη δημιουργία κοινών κέντρων επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων ανά περιφέρεια και να τεθούν οι όροι για την επιλογή χώρων, την τεχνολογία επεξεργασίας και τη λειτουργία των κέντρων αυτών.
- ◆ Νόμος για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

Ο νόμος θα προσδιορίζει τις ουσίες που αποτελούν επικίνδυνα απόβλητα, τις προδιαγραφές για εργασίες μεταφοράς και διάθεσής τους και τις προϋποθέσεις αδειοδότησης για διαχείριση. Επίσης ο νόμος αυτός θα ορίζει τη διενέργεια ελέγχων καθώς και τους καταστατικούς μηχανισμούς για την περίπτωση μη τήρησης των διατάξεων αυτών.

2. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΖΟΜΕΝΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Στον παρακάτω ΠΙΝΑΚΑ δίνονται αναλυτικά όλες οι νομοθετικές πράξεις της Ε.Ε. (υπάρχουσες και σχεδιαζόμενες) που έχουν σχέση με την διαχείριση των απορριμμάτων.

ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΕ/ΑΡΙΘ. ΕΓΓΡΑΦΟΥ	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ/ΨΗΦΙΣΜΑ/ ΟΔΗΓΙΑ	ΤΙΤΛΟΣ	ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
75/L 19475/442/EEC	Οδηγία- Πλαίσιο	Οδηγία πλαίσιο για τα απορρίμματα	25/7/75	Βάση για την εφαρμογή της πολιτικής της Ε.Ε. (αντικαταστάθηκε από την 91/156/EOK)
78/L/84 78/319/EEC	Οδηγία	Οδηγία για τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα	31/3/78	Βάση για τον έλεγχο των επικίνδυνων απορριμμάτων (αντικαταστάθηκε από την 91/889/EOK)
84/L/326 84/631/EEC	Οδηγία	Οδηγία για τη διασυνοριακή μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων	13/12/84	Αντικαταστάθηκε από την R259/93 από τις 6/5/94
89/C/251 COM (89) 282	Πρόταση οδηγίας	Οδηγία για την αστική ευθύνη για ζημιές προξενούμενες από απόβλητα	1/9/89	Υπό συζήτηση
89/L/163 89/369/EEC	Οδηγία (νέες εγκαταστάσεις)	Οδηγία για την πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τις νέες μονάδες καύσης.	14/6/89	Εφαρμόζονται ήδη οι σχετικές διατάξεις
89/L/203 89/429/EEC	Οδηγία (υπάρχουσες μονάδες)	Ομοίως για τις υπάρχουσες μονάδες καύσης απορριμμάτων	15/7/89	Εφαρμόζονται ήδη οι σχετικές διατάξεις
90/C/122	Ψήφισμα	Ψήφισμα για την πολιτική στα απορρίμματα	7/5/90	Υποδεικνύει τις κατευθύνσεις της μελλοντικής νομοθεσίας της ΕΚ
91/L/78 91/156/EEC	Οδηγία- πλαίσιο	Οδηγία πλαίσιο για τα απορριμμάτα (τροποποίηση)	26/3/91	Αναθεωρεί και ενημερώνει την προηγούμενη οδηγία - πλαίσιο (75/442/EOK)
91/L/78 91/689/EEC	Οδηγία	Οδηγία για τα επικίνδυνα απόβλητα	31/12/91	Εφαρμόζονται ήδη οι σχετικές διατάξεις
93/L/30 R259/93	Κανονισμός	Κανονισμός για την εποπτεία και τον έλεγχο της μεταφοράς αποβλήτων εντός και εκτός της Ε.Ε.	6/2/93	Ισχύει από 6/5/94, αντικαθιστώντας την οδηγία 84/631/EOK
94/7440 COM (93) 275	Πρόταση οδηγίας	Οδηγία για την ταφή των αποβλήτων	2/6/94	Πρόταση στα τελικά στάδια διαπραγματεύσεων
94/67/EEC	Οδηγία	Οδηγία για την κάυση των επικίνδυνων αποβλήτων	16/12/94	Προσέγγιση πολυμέσων στον έλεγχο της καύσης
94/62/EEC	Οδηγία	Οδηγία για τη συσκευασία και τα απορρίμματα συσκευασίας	20/12/94	Χρονικές και ποσοτικές δεσμεύσεις
94/3/EEC	Απόφαση	Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων	7/1/94	Σύμφωνα με το αρθρο 18 της Οδηγίας 91/156

Αναμένονται και άλλες πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) σχετικές με άλλες πτυχές της διαχείρισης απορριμάτων. Μακροπρόθεσμα, οι πρωτοβουλίες αυτές αναμένεται να έχουν επιπτώσεις και στις δραστηριότητες διαχείρισης των απορριμάτων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Σ' αυτές συγκαταλέγονται:

- Η θέσπιση αστικής ευθύνης για τις ζημιές που προκαλούνται από απορρίματα, ώστε οι φορείς διάθεσης απορριμάτων να αντιμετωπίζουν ενδεχόμενα μεγάλες και μακροπρόθεσμες ευθύνες.
- Συγκεκριμένες προτάσεις σχετικές με τις έξι «κατηγορίες στερεών αποβλήτων προτεραιότητας» και συγκεκριμένα: τα ελαστικά, τους χλωριωμένους διαλύτες, τα πεπταλαιωμένα οχήματα, τα νοσοκομειακά στερεά απόβλητα, τα απόβλητα κατεδαφίσεων και τα απόβλητα από ηλεκτρονικές συσκευές.
- Μέτρα για τα μολυσμένα εδάφη, περιλαμβανομένων και πολλών παλαιότερων χώρων διάθεσης απορριμάτων.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Την παρακάτω περιγραφόμενη μεθοδολογία για την επιλογή χώρων διάθεσης συνέταξε ο Ι.Φραντζής, Τοπογράφος-Περιβαλλοντολόγος Μηχανικός.

Η μεθοδολογία επιλογής χώρων κατάλληλων για κατασκευή Χ.Υ.Τ.Α. δεν είναι παρά η θεώρηση των εν δυνάμει περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία του Χ.Υ.Τ.Α. σε συνδυασμό με την ευαισθησία του περιβάλλοντος.

Σε πρώτη φάση η προεπιλογή γίνεται μακροσκοπικά αποκλείοντας από το χάρτη μιας ευρύτερης περιοχής ζώνες κατοικημένες, βιοτόπους, αρχαιολογικούς ή τουριστικούς χώρους, σημαντικές πηγές υδροληψίας κλπ.

Στη συνέχεια πρέπει να αποφασισθούν τα κριτήρια για την πιο λεπτομερειακή εξέταση της υπόψη περιοχής. Εδώ έχει ιδιαίτερη σημασία να τονιστεί ότι **εφόσον τα κριτήρια αυτά έχουν γίνει αποδεκτά από τους αιρετούς ή και εκπροσώπους του κοινού, η διαδικασία δεν θα μπορεί να αμφισβητηθεί στη συνέχεια.**

Η χρήση κριτηρίων στοχεύει στο να εξειδικεύσει παραμέτρους με τις οποίες ο κάθε χώρος πρέπει να αξιολογείται. Σύμφωνα με την μεθοδολογία που προτείνεται παρακάτω, τα κριτήρια αναλύονται σε περιβαλλοντικά, τεχνικά και οικονομικά.

1. Περιβαλλοντικά κριτήρια

Αυτά ανταποκρίνονται στα φυσικά χαρακτηριστικά του χώρου:

- ◆ Υδρογεωλογία: γεωλογία και υδρολογία της περιοχής.
- ◆ Οπτική όχληση : φυσική απόκρυψη του χώρου.
- ◆ Απόσταση από κατοικημένες περιοχές και ευαίσθητους χώρους.
- ◆ Χρήσεις γης: χρήση του χώρου και των γειτονικών του οικοπέδων.

2. Τεχνικά κριτήρια

Ανταποκρίνονται στην ευχέρεια λειτουργίας του χώρου και περιλαμβάνονται ο φυσικός χώρος(απορροές ομβρίων κλπ.), η πρόσβαση, η τοπογραφία, η ύπαρξη υλικού επικάλυψης και οι κλιματολογικές συνθήκες.

3. Οικονομικά κριτήρια

Σχετίζονται με το κόστος απόκτησης και λειτουργίας του χώρου και αφορούν την απόκτηση του χώρου, την αναμενόμενη διάρκεια ζωής του, το ετήσιο κόστος λειτουργίας του, την απόσταση μεταφοράς των απορριμάτων και την οργάνωσή του.

3.1. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Η επιλογή θα γίνει κατ'αρχάς με βάση τα περιβαλλοντικά κριτήρια.

3.1.1. Αποκλειόμενες περιοχές

Η κατ' αρχήν απόρριψη υποψήφιων χώρων βασίζεται στην κατάστασή τους η οποία δεν βελτιώνεται με τεχνική αντιμετώπιση. Η απόρριψη γίνεται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Είναι η απόσταση από κατοικίες ή ευαίσθητες περιοχές μικρότερη από 500 μ.;
- Υπάρχουν περιορισμοί λόγω εγκεκριμένων σχεδίων;

- Είναι ο χώρος μη προσπελάσιμος;

3.1.2. Σύστημα βαθμολόγησης

Η ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ένα μητρώο το οποίο σχηματίζεται από τα περιβαλλοντικά κριτήρια και τις αντίστοιχες επιπτώσεις.

Στο μητρώο εμφανίζονται οι αλληλεπιδράσεις (κριτήρια # επιπτώσεις).

- I. **Υδρογεωλογία # Ρύπανση νερών**
- II. **Απόσταση # Θόρυβος και οσμές**
- III. **Οπτική όχληση # Αισθητική**
- IV. **Χρήσεις γης # Μεταβολή του καθεστώτος της περιοχής**

Το πλεονέκτημα αυτού του πίνακα είναι ότι συνοψίζει μεγάλες πιο σότητες δεδομένων σε μια απλή μορφή, ενώ βασικό μειονέκτημα είναι η παράλειψη εμφάνισης των δευτερευουσών αλληλεπιδράσεων.

Μέγεθος είναι η σπουδαιότητα της επίπτωσης στον κάθε χώρο.

Βάρος είναι ο βαθμός και η έκταση της επίπτωσης.

Με βάση τα πιο πάνω, το προτεινόμενο σύστημα βαθμολόγησης χρησιμοποιεί τα κριτήρια και τα συνδέει με τις επιπτώσεις, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του κάθε χώρου.

3.1.3. Βαθμολόγηση του μεγέθους

Το μέγεθος κάθε επίπτωσης (μι) στον κάθε χώρο βαθμολογείται ανάλογα με τα κριτήρια / χαρακτηριστικά του. Κάθε κριτήριο βαθμολογείται σε κλίμακα 0-1, όπου το 0 αντιπροσωπεύει την μηδενική επίπτωση και το 1 την δυσμενέστερη δυνατή.

α. Υδρογεωλογία (μ1)

Οι παραγοντες που εξετάζονται είναι :

- ◆ ο υδροφορέας που μπορεί να επηρεαστεί,
- ◆ η χρήση του υδροφορέα, αν αυτός επηρεάζεται.

	ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΑ	ΗΜΙΠΕΡΑΤΑ	ΠΕΡΑΤΑ
Υδροφορέας για πόσιμο νερό	0,0 - 0,2	0,3 - 0,7	0,8 - 1,0
Υδροφορέας για άρδευση	0,0	0,1 - 0,3	0,4 - 0,5
Υδροφορέας για βιομ.χρήση	0,0	0,0 - 0,1	0,2 - 0,3
Καμμιά επίπτωση σε υδροφορέα	0,0	0,0	0,0 - 0,1

β. Απόσταση (μ2)

Εξετάζεται κυρίως η απόσταση από κατοικίες.

◆ 200 μ - 500 μ	1,0 - 0,6
◆ 1000 μ - 3000 μ	0,5 - 0,3
◆ 3000 μ - 5000 μ	0,2 - 0,1
◆ > 5000 μ	0,0

γ. Οπτική όχληση (μ3)

Κυρίως ενδιαφέρει η οπτική επαφή με οικισμούς ή οδούς μεγάλης κυκλοφορίας.

◆ Ορατός χώρος	1,0 - 0,7
◆ Μερικά απομονωμένος χώρος	0,6 - 0,2
◆ Τελείως απομονωμένος χώρος	0,1 - 0,0

δ. Χρήσεις γης (μ4)

Φυσικό περιβάλλον	
◊ δάση-σημαντικοί βιότοποι	1,0 - 0,7
◊ χωρίς σημασία	0,6 - 0,3
◆ Αγροτική περιοχή	0,5 - 0,4
◆ Βιομηχανική περιοχή	0,3 - 0,2
◆ Εγκαταλειμμένη έκταση	0,1 - 0,0

Οι βαθμοί αυτοί εισέρχονται στον βασικό Πίνακα, όπου το **βί άντιπροσωπεύει το βάρος κάθε επίπτωσης** και το **μί είναι μέγεθος των χακτηριστικών κάθε χώρου**. Σε κάθε περίπτωση η αλληλεπίδραση παρουσιάζεται σαν το γινόμενο «βάρος Χ μέγεθος», το οποίο αντιπροσωπεύει την ειδική επίπτωση κάθε παραμέτρου.

	ΡΥΠΑΝΣΗ ΝΕΡΩΝ	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ	ΘΟΡΥΒΟΣ & ΟΣΜΕΣ	ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
Υδρογεωλογία	μ1 * β1			
Απόσταση			μ2 * β2	
Οπτική όχληση		μ3 * β3		
Χρήσεις γης				μ4 * β4
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ				B

3.1.4. Βαθμολόγηση του βάρους

Η βαθμολόγηση του βάρους κάθε επίπτωσης (βι) γίνεται ανάλογα με την έντασή της και εκφράζεται ως ποσοστό στην συνολική περιβαλλοντική επίπτωση του χώρου διάθεσης. Οι βαθμοί αυτοί αποτελούν κοινή βάση για την βαθμολόγηση όλων των χώρων διάθεσης.

β1: ρύπανση νερών	45%
β2: αισθητική	20%
β3: θόρυβος και οσμές	10%
β4: μεταβολή καθεστώτος στην περιοχή	25%
B : Συνολική Επίπτωση	100%

Το B αντιπροσωπεύει την συνολική επίπτωση, ενώ το βάρος της χωριστής επίπτωσης (βι) συμβάλλει σ' αυτό κατά βι/B. Κάθε επίπτωση έχει ένα ορισμένο βάρος που επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά του χώρου με τέτοιο τρόπο ώστε, αν τα φυσικά γνωρίσματα του χώρου είναι τα χειρότερα ($\mu=1$) η αλληλεπίδραση είναι β, ενώ αν ο χώρος είναι κατάλληλος ($\mu<1$) η αλληλεπίδραση θα μειωθεί.

$$\text{B (άθροισμα αλληλεπιδράσεων)} = \mu_1 * \beta_1 + \mu_2 * \beta_2 + \mu_3 * \beta_3 + \mu_4 * \beta_4 \text{ ή}$$
$$B = 45 * \mu_1 + 10 * \mu_2 + 20 * \mu_3 + 25 * \mu_4$$

Όσο μεγαλύτερη η τιμή του B τόσο λιγότερο αποδεκτός ο χώρος από περιβαλλοντική άποψη, ενώ μικρότερη τιμή αντιπροσωπεύει ηπιότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περιοχή.

3.2. ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ

Η μέχρι τώρα επιλογή έχει βασισθεί στα περιβαλλοντικά κριτήρια δηλαδή στην κατηγοριοποίηση των υποψήφιων χώρων ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, καθορίζοντας έτσι το «B» του κάθε χώρου.

Τα τεχνικά κριτήρια περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό όλων των έργων υποδομής και των μέτρων προστασίας τα οποία θα καταστήσουν τον χώρο κατάλληλο για χώρο υγειονομικής ταφής. Οσο καλύτερα αυτός ανταποκρίνεται στα τεχνικά κριτήρια, τόσο λιγότερα τεχνικά έργα είναι απαραίτητα να κατασκευαστούν.

Τα οικονομικά κριτήρια περιλαμβάνουν τον υπολογισμό του κόστους λειτουργίας, το οποίο εξαρτάται από τις απαιτούμενες αποστάσεις μεταφοράς, από το κόστος προσωπικού και εξοπλισμού που είναι απαραίτητος, τα αναλώσιμα κλπ.

Το κόστος που αντιστοιχεί στα τεχνικά και στα οικονομικά κριτήρια εκφράζεται ως «κόστος ανά τόννο απορριμμάτων», ως κοινή βάση υπολογισμών. Η τελική επιλογή είναι ένας συμβιβασμός μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, του κόστους ανά τόννο απορριμμάτων και της κοινωνικής αποδοχής του χώρου.

4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Χ.Υ.Τ.Α.

Οι Προδιαγραφές για την σύνταξη Μ.Π.Ε. από την εγκατάσταση Χ.Υ.Τ.Α. συντάχθηκαν με πρωτοβουλία της Ε.Ε.Τ.Α.Α. από ομάδα εργασίας αποτελούμενη από τους Ι.Αγαπητίδη, Μ.Αλεξάκη, Κ.Τσοχαλή (Υπ.Εσ.) και Α.Ισαακίδη (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.).

1. Ονομασία και είδος του έργου και της δραστηριότητας

Επωνυμία, είδος έργου (συνοπτικά χαρακτηριστικά και μέγεθος του), φορέας υλοποίησης (διεύθυνση, και τηλέφωνο έδρας, αρμόδιοι για θέματα σχετικά με το περιεχόμενο της μελέτης), μελετητής, ιστορικό και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου.

2. Περίληψη

Θα αποτελείται :

- α. από σύντομη περίληψη και έκθεση των συμπερασμάτων της Μ.Π.Ε., όπου θα αναφέρονται:
 - Η συνοπτική περιγραφή του έργου, ο χρονικός προγραμματισμός υλοποίησής του, και ο συσχετισμός του με άλλα έργα ή προγράμματα που το επηρεάζουν ή επηρεάζονται απ' αυτό.
 - Οι πιθανές σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την υλοποίηση του τόσο κατά την κατασκευή του όσο και κατά την διάρκεια της λειτουργίας του.
 - Τα προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη και αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
 - Οι υφιστάμενες εναλλακτικές λύσεις στην τεχνολογία, στη μέθοδο κατασκευής και στη διαχείριση της λειτουργίας του, καθώς και η συνοπτική αξιολόγηση των λύσεων και η αξιολόγηση της επιλογής.
- β. από σύντομη περίληψη ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ, προσιτή στο ευρύ κοινό.
- γ. από περιγραφή του αντικειμένου, της μεθοδολογίας και των πηγών αντλησης στοιχείων για την εκπόνηση της μελέτης.

Τα στοιχεία της μελέτης θα αποτυπώνονται σε χάρτες κλίμακας 1:10.000 έως 1:25.000

3. Γεωγραφική θέση

Θα περιγράφεται η γεωγραφική θέση (διάφορες πληροφορίες όπως ο χαρακτήρας της, οι χρήσεις γής σε ακτίνα 7χλμ, το τοπωνύμιο της θέσης, η διοικητική υπαγωγή της), σε χάρτη της περιοχής όπου βρίσκεται ο Χ.Υ.Τ.Α. με κλίμακα 1:50.000 έως 1:20.000.

Θα λαμβάνονται υπόψη θεσμικές ή άλλες ρυθμίσεις που διέπουν όλη την περιοχή του έργου ή μέρος της.

4. Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος Χώρου

4.1. Υφιστάμενη κατάσταση Περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Θα περιγραφεί η υπάρχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του έργου δηλαδή στη ζώνη εκείνη που εμπεριέχει όλα τα στοιχεία του περιβάλλοντος (φυσικού & ανθρωπογενούς) στα οποία αναμένεται ή ενδέχεται να υπάρξουν επιπτώσεις από το έργο.

Όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον:

Θα περιγράφεται η μορφολογία της περιοχής (βουνά, λόφοι, ποταμοί, μισγάγγιες, έλη, λίμνες, λεκάνες απορροής κλπ), τα οικοσυστήματά της (δασικές εκτάσεις, υδροβιότοποι, μνημεία φύσης και, άλλοι αξιόλογοι προστατευόμενοι ή μη σχηματισμοί κ.λ.π.), το ποσοστό φυτοκάλυψης, τα φυτικά είδη, οι τυχόν υπάρχουσες φυτοκοινώνιες, τα σπάνια προστατευόμενα και ενδημικά είδη.

Θα γίνεται συνοπτική αναφορά στα υπάρχοντα ή λογικά αναμενόμενα είδη πτανίδας, στα ενδεχόμενα σπάνια, προστατευόμενα και ενδημικά είδη πτανίδας, στην ορνιθοπανίδα, στα θηράματα στις περιοχές φωλιάσματος. Για τα παραπάνω, θα αναφέρονται οι τυχόν θεσμικές ρυθμίσεις και το καθεστώς προστασίας τους.

Θα περιγράφονται επίσης συνοπτικά το έδαφος και τα γεωλογικά - γεωτεχνικά χαρακτηριστικά του, το υδάτινο δυναμικό της περιοχής με έμφαση στα υδρολογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία τα σχετικά με το έργο (πηγές, υπόγεια και επιφανειακά νερά, ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των νερών, περιγραφή λεκανών απορροής), και τα κλιματολογικά - μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής (υγρασία, θερμοκρασία, άνεμοι, ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις).

Όσον αφορά το ανθρωπογενές περιβάλλον:

Θα περιγράφεται η ανθρωπογενής χρήση της περιοχής (οι οικισμοί, ο πληθυσμός, οι γεωργικές - κτηνοτροφικές - εξορυκτικές - δασικές - βιομηχανικές - αλιευτικές - τουριστικές εκμεταλλεύσεις / εγκαταστάσεις / δραστηριότητες, η υποδομή όπως αεροδρόμια - αυτοκινητόδρομοι - σιδηροδρομικές γραμμές - δίκτυα ΔΕΗ / ΟΤΕ / φωταερίου / φυσικού αερίου / ύδρευσης / αποχέτευσης / γεωτρήσεις άντλησης νερού) καθώς και οι θεσμικές και νομοθετικές ρυθμίσεις (χωροταξικός σχεδιασμός, Γ.Π.Σ., Ζ.Ο.Ε., ιδιοκτησία γης). Επίσης θα γίνεται αναφορά στα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς (ιστορικά μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικές κατασκευές, παραδοσιακοί οικισμοί, ιστορικά διατηρητέα κτίρια) και στο καθεστώς προστασίας τους.

Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνεται στην αισθητική του φυσικού τοπίου (η κλίμακα, ο χαρακτήρας, τα σημεία αναφοράς του, οι περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους κλπ), στην αισθητική του δομημένου περιβάλλοντος (η ποιότητα, ο χαρακτήρας του, η κλίμακα των οικισμών και άλλων ανθρώπινων κατασκευών, η ένταξη του στο φυσικό τοπίο), και στην αλληλεπίδραση τους.

Θα γίνεται τέλος, αναφορά στα υπάρχοντα προγράμματα ανάπτυξης και θα αξιολογείται κατά το δυνατόν η επιβάρυνση / επίδραση που θα προκαλέσουν τόσο αυτά, όσο και οι υφιστάμενες (ή προβλεπόμενες από την μελλοντική λειτουργία άλλων δραστηριοτήτων) πηγές ρύπανσης, στο περιβάλλον (φυσικό, οικιστικό, ιστορικό) της ευρύτερης περιοχής, με βάση και τα στοιχεία που υπάρχουν σε αντίστοιχες μελέτες και άλλο διατιθέμενο υλικό, που ο μελετητής οφείλει να συγκεντρώσει.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία θα αποτυπώνονται σε τοπογραφικούς χάρτες ή και αεροφωτογραφίες κλίμακας 1:50.000 έως 1:20.000 (απόρρητες ενδεχόμενα πληροφορίες θα σημειώνονται με κωδικό αριθμό).

4.2. Υφιστάμενη κατάσταση Περιβάλλοντος στην άμεση περιοχή του έργου

Θα περιγραφεί η υπάρχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου, δηλαδή στη ζώνη γύρω από το έργο, όπου η κατασκευή και λειτουργία του έχει άμεσες επιπτώσεις :

- ◊ Σε τοπογραφικό διάγραμμα 1: 500 θα αποτυπώνεται το τελικό ανάγλυφο των απορριμάτων, θα σημειώνονται σχηματικά, αλλά όχι ενδεικτικά, οι εγκαταστάσεις και τα έργα υποδομής και οργάνωσης, τα όρια του XYTA και η οδική του σύνδεση με την υπάρχουσα δημόσια οδό.
- ◊ Σε χάρτη 1:5.000 θα αποτυπώνονται όλα τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.1. στοιχεία με μεγαλύτερη λεπτομέρεια και ακρίβεια, σε ακτίνα 1.500 μ. από τα όρια του υποψήφιου XYTA.
- ◊ Σε χάρτη 1:5.000 θα σημειώνονται και οι προγραμματισμένες για μελλοντικές χρήσεις γης (περιοχή αστική, βιομηχανική, γεωργική, τουριστικής ανάπτυξης κ.λ.π.)

Το τοπογραφικό διάγραμμα και τους χάρτες θα συνοδεύει έκθεση η οποία θα περιγράφει, επεξηγεί, και αξιολογεί όλα τα αναφερόμενα σε αυτούς στοιχεία.

5. Περιγραφή του Χ.Υ.Τ.Α. κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του

Τα ζητούμενα στο κεφάλαιο αυτό στοιχεία αποσκοπούν στην καλύτερη δυνατή τεκμηρίωση της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στην διαμόρφωση της οποίας η εφαρμοζόμενη τεχνολογία αποτελεί βασικό παράγοντα. Με την έννοια αυτή τα ζητούμενα τεχνικά στοιχεία θα καθορισθούν με πλήρη επιστημονικοτεχνική τεκμηρίωση των επιλογών του μελετητή, των εκτιμήσεων για τις πιθανολογούμενες επιπτώσεις, των προτάσεων του για την αντιμετώπισή τους, των συμπερασμάτων, οδηγιών κ.λ.π.

Με βάση το παραπάνω σκεπτικό ζητείται η περιγραφή όλων των επί μέρους στοιχείων που συνθέτουν την προτεινόμενη τεχνολογία υγειονομικής ταφής. Για όσα από τα παρακάτω έργα, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό κ.λ.π. δεν χρειάζονται να εκτελεσθούν ή αγορασθούν εξαρχής, θα δίνεται η διαχρονική πορεία υλοποίησής τους σε συνδυασμό με την φάση εκμετάλλευσης του χώρου.

Ιδιαίτερα θα περιγράφονται αναλυτικά κατά την κρίση του μελετητή, με σχέδια, ή prospectus κ.λ.π., τα παρακάτω:

- Το πρόγραμμα εκμετάλλευσης του χώρου, τα απαιτούμενα συμπληρωματικά έργα υποδομής, που προηγούνται κάθε φάσης πλήρωσης του χώρου, το τελικό ανάγλυφο των απορριμάτων και η τεχνική διάστρωσης, συμπίεσης και επικάλυψης των απορριμάτων.
- Τα χωματουργικά έργα διαμόρφωσης της λεκάνης υποδοχής των απορριμάτων, και η διακίνηση των υλικών εκσκαφής σε συνδυασμό με τις ανάγκες σε υλικό επικάλυψης.
- Τα έργα στεγάνωσης του χώρου και συλλογής και διάθεσης των στραγγισμάτων, με βάση τα μετεωρολογικά και υδρολογικά δεδομένα της περιοχής.
- Η μεθοδολογία διαχείρισης του βιοαερίου, σε σχέση με την προτεινόμενη τεχνική υγειονομικής ταφής. Θα υποδεικνύονται ενδεχόμενα τεχνικές συλλογής του

και πιθανές χρήσεις του σε σχέση με την ποσότητα απορριμμάτων που θα δέχεται ο Χ.Υ.Τ.Α. και τη θέση του.

- Τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας, αποστράγγισης των ομβρίων υδάτων, και αντιπυρικής προστασίας.
- Ο δρόμος πρόσβασης στον Χ.Υ.Τ.Α. και η εσωτερική οδοποιΐα.
- Η περίφραξη, η πύλη εισόδου και το ζυγιστήριο/ γεφυροπλάστιγγα.
- Οι εγκαταστάσεις υγιεινής και παραμονής του προσωπικού.
- Ο διατιθέμενος κινητός μηχανικός εξοπλισμός, κύριος και βοηθητικός.
- Οι εγκαταστάσεις τεχνικής υποστήριξης και καυσίμων.
- Τα δίκτυα παροχών (ηλεκτρικό, νερό, τηλέφωνο).
- Τα έργα προκάλυψης και δενδροφύτευσης.
- Η εξασφάλιση και η διακίνηση του υλικού επικάλυψης σε συνδυασμό με το πρόγραμμα εκμετάλλευσης του ΧΥΤΑ.
- Το απαιτούμενο έμψυχο δυναμικό κατά ειδικότητες και βάρδιες, η διάταξη του, τα μέσα ατομικής του προστασίας.
- Τα συστήματα παρακολούθησης (monitoring system) και τα σημεία ελέγχου του Χ.Υ.Τ.Α., οι παράμετροι που θα ελέγχονται και η συχνότητα των μετρήσεων, οι συσκευές ελέγχου, και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.
- Τα έκτακτα περιστατικά και η αντιμετώπιση τους.
- Το σχέδιο για την τελική αποκατάσταση του χώρου.

6. Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Θα γίνεται αναφορά και εκτίμηση όλων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την πραγματοποίηση του έργου: άμεσες - έμμεσες, βραχυχρόνιες - μακρυχρόνιες, θετικές - αρνητικές αντιστρέψιμες - μη αντιστρέψιμες, ενδεχόμενες- αναμενόμενες.

6.1. Επιπτώσεις κατά την φάση κατασκευής τού έργου

Περιγραφή και αξιολόγηση των οχλήσεων και επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής και οργάνωσης του Χ.Υ.Τ.Α., περιλαμβανομένων και των οδών προσπέλασής του.

Θα εξετάζονται ιδιαίτερα οι επιπτώσεις:

- ◊ στο έδαφος, υπέδαφος, υδάτινους πόρους (διάβρωση εδάφους από εκχερσώσεις και λοιπές χωματουργικές εργασίες, διατάραξη υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα από ανατινάξεις, αλλοίωση της αισθητικής του τοπίου από τις εκσκαφές - εναπόθεσεις - τεχνικά έργα κλπ)
- ◊ στη χλωρίδα (αποψίλωση βλάστησης, διάνοιξη δρόμου σε θαμνώδεις ή δασικές εκτάσεις) και στην πτανίδα (από τον θόρυβο, έκρηξη, δονήσεις, από την αποκοπή απ' τις πηγές νερού κλπ)
- ◊ στο οικιστικό περιβάλλον (θόρυβος από τη λειτουργία των μηχανημάτων και άλλες οχλήσεις από τις μεταφορές των προϊόντων κ.λ.π.).

6.2. Επιπτώσεις κατά την φάση λειτουργίας του ΧΥΤΑ

Περιγραφή και αξιολόγηση των οχλήσεων και επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ΧΥΤΑ. Θα εξετάζονται ιδιαίτερα οι επιπτώσεις:

- ◊ στη χλωρίδα (αλλαγή στην ποικιλία των φυτών της ευρύτερης περιοχής του έργου, επιπτώσεις στα φυτά από την ατμοσφαιρική ρύπανση) και στην πανίδα (από θόρυβο, κραδασμούς, αέριους ρύπους, υγρά και στερεά απόβλητα).
- ◊ στην αισθητική του τοπίου (από τη δημιουργία του νέου ανάγλυφου)
- ◊ στις χρήσεις γης (της ευρύτερης περιοχής και της ζώνης άμεσης επίδρασης του έργου), στα δίκτυα και τις εξυπηρετήσεις, της αξίας της γης και γενικά στις οικονομικές, παραγωγικές και πολιτιστικές δραστηριότητες
- ◊ στην ατμόσφαιρα (από τις οσμές, τις εκπομπές αερίων ρύπων, από την εκπομπή και την μετανάστευση του παραγόμενου αερίου)
- ◊ στα υπόγεια και επιφανειακά νερά (ρύπανση υδροφόρου ορίζοντα κλπ)
- ◊ στην φυσιογνωμία (κοινωνική και αναπτυξιακή) του οικιστικού περίγυρου (πληθυσμιακές μεταβολές και αντίστοιχες ανάγκες σε κατοικία / κοινωνική υποδομή / χώρους αναψυχής / κυκλοφοριακά προβλήματα)
- ◊ στους χρήστες του έργου (κατανάλωση φυσικών πόρων και ιδιαίτερα καυσίμων από τη λειτουργία του ΧΥΤΑ και από τις μετακινήσεις των απορριμματοφόρων).

7. Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων - πρόσθετα μέτρα

Αν διαπιστωθούν, κατά την ανάπτυξη του προηγούμενου κεφαλαίου, αισθητές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, και ο μελετητής κρίνει ότι αυτές δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς από τα έργα υποδομής, οργάνωσης και λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α. τα οποία πρέπει να εμπεριέχουν περιβαλλοντική προστασία, οφείλει τότε να υποδείξει συγκεκριμένα πρόσθετα μέτρα προστασίας. Είναι απαραίτητο να επιλεγεί ο προσφορότερος τρόπος αντιμετώπισης, ανάλογα φυσικά με τις εκάστοτε συνθήκες, με ιδιαίτερη προσοχή και αναφορά στα θέματα απόδοσης, σε συνδυασμό με την οικονομία, την αισθητική (και ειδικά την ένταξη στο περιβάλλον) αλλά και την ασφάλεια. Για κάθε ένα απ' αυτά, εφόσον είναι τεχνικού χαρακτήρα θα συνταχθεί τεχνική περιγραφή, διαγράμματα, σχέδια και προϋπολογισμός για την κατά το δυνατόν καλύτερη κατανόησή του. Αν πρόκειται για θεσμική ή άλλη ρύθμιση θα παρουσιάζεται με τη μορφή προκαταρκτικού σχεδίου.

Με τον ίδιο τρόπο θα χρειασθεί να προβλέψει ο μελετητής τα μέτρα προστασίας από ενδεχόμενη αστοχία κάποιων τεχνικών στοιχείων του έργου, κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α., αλλά και κατά τη διάρκεια της περιόδου μετά την αποκατάσταση.

8. Περιγραφή των τυχόν κοινωνικών επιπτώσεων και των συνολικών ωφελειών από την κατασκευή και λειτουργία του ΧΥΤΑ.

Θα περιγράφονται οι τυχόν κοινωνικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του νέου Χ.Υ.Τ.Α. Επίσης ο μελετητής οφείλει να προτείνει αντισταθμιστικού χαρακτήρα παρεμβάσεις προς όφελος του ΟΤΑ που δέχεται να φιλοξενεί τον Χ.Υ.Τ.Α.

Τέλος ο μελετητής εξάγοντας τα συμπεράσματα της μελέτης, οφείλει να περιγράψει τα συνολικά περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά και λοιπά οφέλη από την κατασκευή και λειτουργία του νέου Χ.Υ.Τ.Α. κάνοντας πτοιοτικές και ποσοτικές συγκρίσεις με την μέχρι σήμερα υπάρχουσα κατάσταση.

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΧΩΡΟΥ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Οι Προδιαγραφές για την σύνταξη Μελέτης Οργάνωσης Χ.Υ.Τ.Α. συντάχθηκαν με πρωτοβουλία της Ε.Ε.Τ.Α.Α. από ομάδα εργασίας αποτελούμενη από τους Ι.Αγαπητίδη, Μ.Αλεξάκη, Κ.Τσοχαλή (Υπ.Εσ.) και Α.Ισαακίδη (Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ΜΕΛΕΤΗ θα περιλαμβάνει :

1. **Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής** όπου θα γίνονται οι απαραίτητοι υπολογισμοί και εκτιμήσεις, θα δίνονται όλα τα απαιτούμενα στοιχεία για το πρόγραμμα εργασιών της υγειονομικής ταφής και θα περιγράφονται τα προτεινόμενα έργα υποδομής και τεχνικές κατασκευές.
2. **Φάκελλο των απαραίτητων Τεχνικών Σχεδίων.**
3. **Τεύχη Δημοπράτησης** του έργου.

1. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

1.1. Δημογραφικά στοιχεία - Απασχόληση - Παραγωγή απορριμμάτων

Θα δοθούν τα πληθυσμιακά στοιχεία της εξυπηρετούμενης οικιστικής περιοχής και θα εκτιμηθούν οι εποχιακές διακυμάνσεις του πληθυσμού και οι τάσεις μεταβολής του σε χρονικό ορίζοντα μίας δεκαετίας.

Επίσης θα περιγραφεί η απασχόληση και κοινωνική κατάσταση του πληθυσμού για να εκτιμηθεί η μέση ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανα άτομο.

Θα δοθούν στοιχεία για την παραγωγή ειδικών απορριμμάτων όπως από βιομηχανίες, βιοτεχνίες, ζενοδοχεία, κατασκηνωτικά κέντρα, θερμοκήπια, νοσοκομεία, σφαγεία, ιδρύματα κ.λ.π.

1.2. Περιγραφή προτεινόμενης διαμόρφωσης και εργασιών στον χώρο

Θα επεξηγηθεί η προτεινόμενη ογκοπλαστική διαμόρφωση του χώρου και η χωροθέτηση των διαφόρων λειτουργιών μέσα σε αυτόν όπως περιοχές απόθεσης απορριμμάτων, θέση και διαστάσεις του αρχικού ή αρχικών αναχωμάτων αντιστήριξης των απορριμμάτων, θέση και περιγραφή του φυλακίου της εισόδου, περιγραφή της πύλης εισόδου και των απαραίτητων πινακίδων σήμανσης, ενδεχόμενη πρόβλεψη γεφυροπλάστιγγας και εγκατάστασης πλύσης των ελαστικών των απορριμματοφόρων, περιγραφή της περίφραξης του χώρου, διαδρομές εσωτερικής κυκλοφορίας και εξόδου από τον χώρο και προδιαγραφές κατασκευής τους, προβλέψεις καθοδηγητικών πινακίδων κατά μήκος της εσωτερικής οδοποιίας, περιοχή διατίθεμενη για την απόληψη και αποθήκευση του υλικού επικάλυψης των απορριμμάτων και απαιτούμενη έκτασή της, προσπέλαση στις ενδεχόμενες εγκαταστάσεις διάθεσης των απορριμμάτων, θέση της δεξαμενής νερού πυρόσβεσης, θέση του υποστέγου φύστραγγισμάτων, θέση της δεξαμενής νερού πυρόσβεσης, θέση του υποστέγου φύ-

λαξης των μηχανημάτων διάστρωσης και συμπίεσης, θέση αντιπυρικής ζώνης, περιοχή εκσκαφών για απόληψη υλικού επικάλυψης κ.τ.λ.

Θα περιγραφεί το πρόγραμμα εργασιών της υγειονομικής ταφής και συγκεκριμένα

- Θα παρουσιαστεί σε πίνακα το “χωμάτινο” ισοζύγιο και η διοίκηση των χωματισμών.
- Από ποια περιοχή θα αρχίσει η απόθεση - διάστρωση - συμπίεση των απορριμάτων και πώς θα προχωρούν οι εργασίες.
- Τα βασικά τεχνικά στοιχεία για την σωστή εφαρμογή της υγειονομικής ταφής (ύψος στρώσεων απορριμάτων, ελάχιστη απόσταση μεταξύ των διαδοχικών στρώσεων, κλίσεις πρανών XYTA, διαμόρφωση μικρότερων κλειστών μονάδων-κυττάρων, πάχος υλικού επικάλυψης, διαμόρφωση των απαιτούμενων ρύσεων, διασφάλιση σταθερότητας προς αποσύβηση κατολισθήσεων).
- Περιγραφή του χειρισμού των ενδεχόμενων ειδικών και επικίνδυνων απορριμάτων της περιοχής, καθώς και των ογκωδών αντικειμένων (περιοχή διάθεσής τους μέσα στον χώρο, και ειδικά μέτρα για την διάθεσή τους). Θα καθορισθεί επίσης ποιά από τα ειδικά απορρίμματα της περιοχής θα γίνονται δεκτά στον χώρο και σε ποιο ποσοστό σε σχέση με την ποσότητα των οικιακών απορριμάτων. Το ποσοστό αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.

1.3. Ογκομέτρηση - Διάρκεια ζωής χώρου διάθεσης

Θα γίνει αναλυτικός υπολογισμός της χωρητικότητας του XYTA σε απορρίμματα, συνοδευόμενος από σχετικό σχέδιο σε κατάλληλη κλίμακα, το οποίο θα συμπεριληφθεί στο τεύχος της μελέτης.

Θα εκτιμηθεί ο αναμενόμενος χρόνος ζωής του χώρου με βάση την εκτιμηθείσα ετήσια παραγωγή απορριμάτων από την εξυπηρετούμενη περιοχή.

1.4. Γεωλογικά - Υδρογεωλογικά στοιχεία του XYTA

Θα περιγραφούν τα βασικά συμπεράσματα της υδρογεωλογικής μελέτης, η σύνταξη της οποίας προηγήθηκε κατά το στάδιο έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για την χρήση του χώρου.

1.5. Μελέτη υδρολογικού ισοζυγίου του χώρου

Με βάση τα βροχομετρικά στοιχεία, τα στοιχεία μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας της περιοχής του χώρου διάθεσης, την διαπερατότητα της τελικής αλλά και της προσωρινής επικάλυψης των απορριμάτων, καθώς και την απορροφητική ικανότητα των απορριμάτων σε υγρασία, θα υπολογισθεί το υδρολογικό ισοζύγιο (Ολική βροχόπτωση = Εξατμισοδιαπνοή + Επιφανειακή Απορροή + Κατείσδυση στα απορρίμματα), με στόχο να εκτιμηθεί η ποσότητα των στραγγισμάτων (leachate) που ενδεχόμενα θα παραμένει στον πυθμένα του χώρου. Για την ποσότητα αυτή υγρών θα ληφθεί ανάλογη μέριμνα διάθεσης.

Η ποσότητα στραγγισμάτων θα υπολογισθεί σε ετήσια βάση για κάθε χρόνο λειτουργίας του χώρου, με σκοπό να εκτιμηθεί η μέγιστη αναμενόμενη και να σχεδιασθεί με βάση αυτή το σύστημα συλλογής και διάθεσής της.

1.6. Υπολογισμός δικτύου συλλογής στραγγισμάτων

Με βάση την μέγιστη ποσότητα στραγγισμάτων που θα αποχετεύονται, θα υπολογισθούν οι διατομές του συλλεκτηρίου δικτύου στον πυθμένα του χώρου, το είδος και η ποιότητα των αγωγών. Θα προβλεφθεί επιπλέον η δυνατότητα αποστράγγισης από το σύστημα της μέγιστης βροχόπτωσης (100 χιλιοστά νερού σε διάρκεια μιας ώρας και για ολική διάρκεια 24 ώρες, με συχνότητα 25ετίας).

1.7. Διάθεση των στραγγισμάτων

Θα περιγραφεί ο προτεινόμενος τρόπος επεξεργασίας και διάθεσης των σταγγισμάτων και θα αιτιολογηθεί η επιλογή του.

1.8. Στεγανοποίηση του πυθμένα του χώρου διάθεσης

Θα επιλεγεί και θα αιτιολογηθεί ο προσφορότερος τρόπος στεγανοποίησης του πυθμένα του χώρου (αργιλική στρώση ή/και συνθετική μεμβράνη), ανάλογα με τις γεωλογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες που επικρατούν στην βάση και στις κλιτύες του χώρου αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Στην περίπτωση στεγανοποίησης με αργιλική στρώση, θα υπολογισθεί το πάχος της με βάση τον τύπο του Darcy, λαμβανομένου υπόψη του βάθους στο οποίο βρίσκεται ο υδροφόρος ορίζοντας κάτω από τον χώρο.

Οι απαιτήσεις για τη διαπερατότητα που εξασφαλίζει η στρώση στεγανοποίησης σε συνδυασμό με τον υφιστάμενο φυσικό γεωλογικό φραγμό θα πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

Χώρος ταφής επικίνδυνων αποβλήτων: $K \leq 1.0 \times 10^{-9} \text{ m/sec}$

Χώρος ταφής μη επικίνδυνων αποβλήτων: $K \leq 1.0 \times 10^{-9} \text{ m/sec}$

Χώρος ταφής αδρανών αποβλήτων: $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ m/sec}$

1.9. Μελέτη συστήματος παρακολούθησης των στραγγισμάτων (Monitoring system).

Θα μελετηθεί σύστημα παρακολούθησης της ποιότητας και της στάθμης των στραγγισμάτων και κατά την διάρκεια λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α. αλλά και για πολλά χρόνια μετά το τέλος της λειτουργίας του. Η εν λόγω μελέτη θα περιλαμβάνει:

- Την πρόβλεψη των σημείων παρακολούθησης των στραγγισμάτων εντός και εκτός των ορίων του χώρου σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις. Τα σημεία παρακολούθησης εντός του χώρου θα είναι ειδικά φρέατα δειγματοληψίας με γεωτρήσεις που θα έχουν προηγηθεί της κατασκευής του Χ.Υ.Τ.Α. και μελλοντικά θα βρίσκονται μέσα στην μάζα των απορριμμάτων. Τα σημεία παρακολούθησης εκτός του χώρου θα είναι γεωτρήσεις σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις ανάλογα με την δυναμική πλευρικής κίνησης των στραγγισμάτων.
- Την συχνότητα και τη μεθοδολογία των δειγματοληψιών.

1.10. Μελέτη κίνησης του αερίου

Θα μελετηθούν οι πιθανοί δρόμοι διαφυγής και μετανάστευσης του αερίου εκτός του Χ.Υ.Τ.Α. Για τον σκοπό αυτό θα ληφθούν υπ' οψη τα γεωλογικά και υδρογεωλογικά στοιχεία των εδαφών στα όρια του Χ.Υ.Τ.Α. (διαπερατότητα, υγρασία κλπ). Επίσης

Θα εντοπισθούν και οι οποιεσδήποτε υφιστάμενες διαδρομές διαφυγής του αερίου στην γύρω περιοχή, που οφείλονται σε ανθρώπινες κατασκευές (υπόγεια ορύγματα ορυχείων, διαδρομές αγωγών κλπ).

Εξάλλου εφόσον υπάρχει ένδειξη ότι στην περιοχή του Χ.Υ.Τ.Α. υφίστανται άλλες πηγές εκπομπής μεθανίου όπως έλος, ανθρακωρυχείο, στρώματα γαιάνθρακα ή διέλευση αγωγών φυσικού αερίου, είναι ουσιαστικό να προηγηθεί των εργασιών υγειονομικής ταφής και να ληφθεί υπόψη κατά την σύνταξη της μελέτης, επισταμένη έρευνα με γεωτρήσεις και μετρήσεις επί του εδάφους για την συλλογή σχετικών ποσοτικών στοιχείων.

Εφόσον εντοπισθούν όλα τα δεδομένα που αφορούν την δυναμική μετανάστευσης του αερίου, θα προταθούν από τη μελέτη τεχνικά μέτρα στεγανοποίησης επιφανειών του χώρου για την αποτροπή αυτής της μετανάστευσής του προς μη επιθυμητές κατευθύνσεις, που θα είναι συμπληρωματικά προς τα τεχνικά μέτρα ελεγχόμενης εκτόνωσης του αερίου (βλ. παρ. 1.11.).

1.11. Μελέτη συστήματος ελεγχόμενης εκτόνωσης του αερίου (Control system).

Θα γίνει η διαχρονική εκτίμηση της ποσότητας του παραγομένου αερίου από τα απορρίμματα του Χ.Υ.Τ.Α. και θα αξιοποιηθούν “μοντέλα” παραγωγής του με την βοήθεια σχετικών ερευνητικών εργασιών από την διεθνή βιβλιογραφία και με βάση την γνωστή από το εκπονηθέν πρόγραμμα εργασιών ετήσια ποσότητα και σύνθεση των απορριμμάτων που θα αποτίθεται στο χώρο, με σκοπό να εκτιμηθεί η μέγιστη αναμενόμενη παραγωγή και άντληση του αερίου.

Θα περιγραφεί το σύστημα της ελεγχόμενης εκτόνωσης του αερίου που θα περιλαμβάνει συνδυασμό των παρακάτω μέτρων:

- Κατακόρυφα φρέατα εκτόνωσης του αερίου σε κατάλληλες θέσεις μέσα στο χώρο.
- Ενδεχομένως, για υποβοήθηση της κατακόρυφης κίνησης του αερίου, οριζόντιο δίκτυο αγωγών με διάτρητους σωλήνες συλλογής των αερίων σε σύνδεση με τα κατακόρυφα φρέατα.
- Τάφρους εξαερίωσης σε όσα σημεία του χώρου κριθεί σκόπιμο για τον περιμετρικό εξαερισμό του. Οι τάφροι εξαερίωσης μπορούν να εκτείνονται καθ' όλο το βάθος της εναπόθεσης απορριμμάτων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στην στεγανοποίηση της απόληξης της τάφρου όταν η θέση της επιτρέπει την είσοδο ομβρίων μέσα στο χώρο. Στην περίπτωση αυτή ο εξαερισμός θα γίνεται με την εμφύτευση κατακόρυφων σωλήνων σε κατάλληλες αποστάσεις κατα μήκος της τάφρου.

Τα σημεία μέσα στον Χ.Υ.Τ.Α. όπου θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα στο να εμποδιστεί η μετανάστευση αερίου είναι :

- Κατά μήκος των δρόμων εσωτερικής κυκλοφορίας των απορριμματοφόρων.
- Στα σημεία έδρασης της γεφυροπλάστιγγας (για την ζύγιση των εισερχόμενων φορτίων απορριμμάτων) εαν αυτή κριθεί απαραίτητη να τοποθετηθεί.

Επίσης, με βάση τα ποσοτικά δεδομένα των απορριμμάτων και το εφαρμοσθέν “μοντέλο” παραγωγής του βιοαερίου θα καθοριστεί η δυναμικότητα του ενδεχόμενα απαιτούμενου συστήματος άντλησης ως προς τα παρακάτω στοιχεία :

- ◊ compressor
- ◊ φίλτρα σκόνης
- ◊ πυρσός
- ◊ λοιπός εξοπλισμός
- ◊ συτήματα ελέγχου και ασφάλειας

Για το αέριο θα καθοριστεί η ελάχιστη θερμοκρασία καύσης στον πυρσό - μαζί με την τυχόν υποβοήθηση της καύσης σε περιπτώσεις ανάγκης- και θα διερευνηθούν κατ' αρχήν οι δυνατότητες αξιοποίησής του στον χώρο του XYTA ή /και για τις ανάγκες της ευρύτερης περιοχής.

Θα περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος ένταξης του οριζόντιου δικτύου εξαερισμού, των κατακόρυφων φρεάτων και των τάφρων εξαερισμού μέσα στο πρόγραμμα εργασιών υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων.

Τέλος θα γίνει διαστασιολόγηση και καθορισμός του είδους των φρεατίων, σωλήνων, αγωγών κ.λ.π.

1.12. Μελέτη συστήματος παρακολούθησης του αερίου (Monitoring system).

Θα μελετηθεί σύστημα παρακολούθησης της εκπομπής του αερίου και κατα την διάρκεια λειτουργίας του X.Y.T.A. αλλά και για πολλά χρόνια μετά το κλείσιμό του. Η εν λόγω μελέτη θα περιλαμβάνει:

- Την πρόβλεψη των σημείων παρακολούθησης του αερίου εντός και εκτός των ορίων του χώρου σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις. Εννοείται ότι ο σχεδιασμός αυτών των θέσεων monitoring θα είναι αυτός που θα εφαρμοσθεί αρχικά, διότι στη συνέχεια είναι ενδεχόμενο να αναθεωρείται ανάλογα με τα ευρήματα. Τα σημεία παρακολούθησης εντός του χώρου θα είναι τα φρέατα άντλησης του αερίου. Τα σημεία παρακολούθησης εκτός του χώρου θα είναι γεωτρήσεις δειγματοληψίας σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις ανάλογα με τις χρήσεις και τις δραστηριότητες που αναπτύσσονται γύρω από το χώρο (καλλιέργειες, δασοκάλυψη, κτίρια κ.λ.π.).
- Τη συχνότητα και τη μεθοδολογία των δειγματοληψιών.
- Την περιγραφή της ενδεχόμενης λήψης πρόσθετων μέτρων ασφαλείας με πρόγραμμα δειγματοληψιών επι του εδάφους με φορητά όργανα στην περιοχή του μετώπου εργασίας αλλά και σε ειδικά σημεία του χώρου (κτίρια, δρόμοι εσωτερικής κυκλοφορίας).

1.13. Απαιτούμενο προσωπικό και μηχανικός εξοπλισμός

Θα καθορισθεί το απαιτούμενο προσωπικό με περιγραφή των προσόντων που θα πρέπει να έχει και των καθηκόντων που θα πρέπει να επιτελεί για την λειτουργία του X.Y.T.A. Επίσης, θα περιγραφεί ο μηχανικός εξοπλισμός για την διάστρωση, συμπίεση και κάλυψη των απορριμμάτων, λαμβανομένης υπ' όψη της κλίμακας του χώρου και θα εκτιμηθεί η αναγκαιότητα εγκατάστασης γεφυροπλάστιγγας στην είσοδο του χώρου, καθώς και συστήματος πλύσης των τροχών των απορριμματοφόρων.

1.14. Υπολογισμός ετήσιων λειτουργικών δαπανών

Θα υπολογισθούν οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες για το προσωπικό, για την κίνηση και συντήρηση του μηχανικού εξοπλισμού και την λειτουργία των λοιπών εγκατα-

στάσεων (βιοαερίου, στραγγισμάτων κλπ), καθώς και οι δαπάνες απόσβεσης. Θα γίνει επίσης εκτίμηση των δαπανών ετήσιου λειτουργικού κόστους για την παρακολούθηση του Χ.Υ.Τ.Α. μετά το πέρας της ωφέλιμης ζωής του.

1.15. Αποκατάσταση του χώρου

Θα περιγραφούν όλες οι απαραίτητες προβλέψεις για την σταδιακή αποκατάσταση αυτοτελών τμημάτων του χώρου, στα οποία θα έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες πλήρωσης. Ο σχεδιασμός της σταδιακής αποκατάστασης θα περιλαμβάνει την απορροή των ομβρίων από την τελική επιφάνεια (λαμβανομένων υπόψη και των συντελουμένων καθιζήσεων), την ακριβή διαστρωμάτωση και το πάχος της τελικής κάλυψης με πρόβλεψη ελαχιστοποίησης της περατότητάς της, την ενδεχόμενη φύτευση, και γενικά την ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης. Επίσης θα προβλεφθεί πρόγραμμα παρακολούθησης των καθιζήσεων τόσο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του ΧΥΤΑ όσο και μετά το πέρας αυτής.

Τέλος θα γίνει πρόταση για την τελική χρήση του χώρου μετά την παύση λειτουργίας του.

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΑΚΕΛΛΟΥ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ

2.1. Γενικά σχέδια

- Τοπογραφικό της ευρύτερης περιοχής του Χ.Υ.Τ.Α. σε κλίμακα 1:1000 ή 1:5000, στο οποίο θα περιγράφονται οι υπάρχουσες χρήσεις γής και θα δείχνονται τα ενδεχόμενα διερχόμενα δίκτυα, πηγές, έλη κλπ.
- Ακριβές τοπογραφικό του Χ.Υ.Τ.Α. σε κλίμακα 1:500.
- Σχέδιο των αρχικών εργασιών διαμόρφωσης του Χ.Υ.Τ.Α. πρίν από την έναρξη λειτουργίας του, σε κλίμακα 1:500. Θα δείχνονται οι απαιτούμενες εκσκαφές και επιχώσεις, η περιμετρική τάφρος αποστράγγισης ομβρίων, το βασικό εσωτερικό δίκτυο κυκλοφορίας, το αρχικό δίκτυο διάτρητων σωλήνων συλλογής των στραγγισμάτων στον πυθμένα του χώρου με την διαμόρφωση σ' αυτόν των απαιτούμενων ρύσεων, καθώς και οι απαιτούμενες κτιριακές εγκαταστάσεις και κατασκευές ανάλογα με την κλίμακα του χώρου (φυλάκιο εισόδου, υπόστεγο μηχανικού εξοπλισμού, τυχόν προβλεπόμενο αντλιοστάσιο για τα στραγγίδια, τυχόν προβλεπόμενο ταφροδιϋλιστήριο, δεξαμενή νερου πυρόσβεσης κτλ.). Στο ίδιο σχέδιο θα υπολογίζεται ο όγκος των απαραίτητων αρχικών εκσκαφών και επιχώσεων με τα σχετικά για τον σκοπό αυτό διαγράμματα ή σκαριφήματα.
- Σχέδιο γενικής διαμόρφωσης του χώρου -layout- σε κλίμακα 1:500. Θα δείχνεται η τελική επιθυμητή επιφάνεια στον πυθμένα και στα πρανή του χώρου (χωματουργικές εργασίες) και η επιθυμητή ογκοπλαστική διαμόρφωση του χώρου με την διάταξη των ταμπανιών (διαδοχικών στρώσεων των συμπιεσμένων απορριμάτων), καθώς και όλες οι λειτουργίες του χώρου (κτιριακές εγκαταστάσεις, οδικό δίκτυο, εγκατάσταση διάθεσης των στραγγισμάτων, δεξαμενή νερού πυρόσβεσης, περιοχή αποθήκευσης του υλικού επικάλυψης κ.τ.λ.).
- Σχέδιο απορροής των ομβρίων από τον χώρο σε κλίμακα 1:500. Θα δείχνεται η περιμετρική στραγγιστήρια τάφρος, η διαμόρφωση των ρύσεων με τις απαιτούμενες κλίσεις για την απορροή ομβρίων από την επιφάνεια των ταμπανιών, καθώς και η τελική κατεύθυνση και διάθεση των ομβρίων. Στο ίδιο σχέδιο θα δοθεί λεπτομέρεια της διατομής της στραγγιστήριας τάφρου υπό κλίμακα 1:20.
- Σχέδιο γενικής διάταξης του δικτύου συλλογής και διάθεσης των στραγγισμάτων σε κλίμακα 1:500 με τις διατομές των διάτρητων σωλήνων και του κεντρικού συλλεκτήριου αγωγού, με την πρόβλεψη των απαιτούμενων ρύσεων στον πυθμένα του χώρου και με την διάταξη της τελικής υποδοχής - διάθεσης (δεξαμενή με ενδεχόμενο αντλιοστάσιο ή ταφροδιϋλιστήριο κλπ). Στο ίδιο σχέδιο θα δείχνεται και η θέση των απαιτούμενων ειδικών κατακόρυφων φρεάτων παρακολούθησης της πτοιότητας και της στάθμης των στραγγισμάτων.
- Σχέδιο γενικής διάταξης του δικτύου ελεγχόμενης εκτόνωσης, άντλησης και παρακολούθησης του αερίου του χώρου σε κλίμακα 1:500, με όλες τις απαιτούμενες διαστάσεις (αποστάσεις μεταξύ κατακόρυφων φρεατίων, διαστάσεις βιόφιλτρων, πλάτος περιμετρικών τάφρων εκτόνωσης κλπ).

2.2. Αρχιτεκτονικά - στατικά σχέδια και υπολογισμοί που απαιτούνται σε περίπτωση δημοπράτησης με βάση ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- Κάτοψη της γενικής διάταξης λειτουργιών και της διαμόρφωσης της περιοχής εισόδου στον χώρο, σε κλίμακα 1:100.
- Πλήρης αρχιτεκτονική και στατική μελέτη (σε φάση οριστικής μελέτης) και σε κλίμακα 1:50 για το φυλάκιο της εισόδου του χώρου, εφόσον αυτό απαιτείται από το μέγεθος του χώρου.
- Πλήρης αρχιτεκτονική και στατική μελέτη (σε φάση οριστικής μελέτης) και σε κλίμακα 1:50 για το υπόστεγο φύλαξης του μηχανικού εξοπλισμού του χώρου.
- Κάτοψη και τομή της δεξαμενής του νερού πυρόσβεσης σε κλίμακα 1:20 με τον οπλισμό της. Θα δοθεί επίσης και ο απαιτούμενος στατικός υπολογισμός.
- Κάτοψη και τομή της ενδεχόμενα προβλεπόμενης δεξαμενής συλλογής των στραγγισμάτων σε κλίμακα 1:20 με τον οπλισμό της, συνοδευόμενες από τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς. Επίσης κατόψεις και τομές των απαραίτητων φρεατίων στην ίδια κλίμακα.
- Κάτοψη και τομή του ενδεχόμενα προβλεπόμενου αντλιοστασίου για την ανακύκλωση των στραγγισμάτων, σε κλίμακα 1:20 με τον οπλισμό του φέροντα οργανισμού, συνοδευόμενες από τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς.
- Τομές για τους ενδεχόμενα απαιτούμενους τοίχους αντιστήριξης σε κλίμακα 1:20 με τους οπλισμούς των, συνοδευόμενες από τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς.

2.3. Σχέδια λεπτομερειών που απαιτούνται σε περίπτωση δημοπράτησης με βάση ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- Τομή του χώρου σε χαρακτηριστική θέση, υπό κλίμακα 1:100 στην οποία θα δείχνονται τα γεωμετρικά στοιχεία των ταμπανιών, το πάχος επικάλυψης των απορριμμάτων και τα λοιπά στοιχεία που αφορούν τις εργασίες της υγειονομικής ταφής.
- Σχέδιο κατασκευαστικών λεπτομερειών της περίφραξης του χώρου σε κλίμακα 1:20.
- Σχέδιο κατασκευαστικών λεπτομερειών της πύλης εισόδου του χώρου σε κλίμακα 1:20.
- Κάτοψη διάταξης του ενδεχόμενα προβλεπόμενου ταφροδιϋλιστηρίου για την διάθεση των στραγγισμάτων, σε κλίμακα 1:50, καθώς και χαρακτηριστική τομή στην ίδια κλίμακα.
- Σχέδιο λεπτομερειών στεγάνωσης του πυθμένα του χώρου σε τομή υπό κλίμακα 1:20.
- Τομή των ειδικών φρεάτων ελέγχου της ποιότητας και της στάθμης των στραγγισμάτων σε κλίμακα 1:20.
- Σχέδιο λεπτομερειών κατασκευής των τεχνικών έργων ελέγχου και παρακολούθησης του αερίου που θα περιλαμβάνει:

- ◊ Τομή των κατακόρυφων φρεάτων εξαερισμού του Χ.Υ.Τ.Α. σε κλίμακα 1:20. Ιδιαίτερη πρόβλεψη θα γίνει για την στεγανοποίηση στο σημείο απόληξης του φρέατος, έτσι ώστε να αποφευχθεί η είσοδος ομβρίων στο χώρο από εκεί. Σχέδια για τη διάταξη ελεγχόμενης καύσης του αερίου (πυρσός) στην απόληξη του κατακόρυφου φρέατος ή ενδεχομένως των διατάξεων αξιοποίησης του αερίου.
- ◊ Τυπική διατομή της περιμετρικής τάφρου εξαερισμού, καθώς και του ενδεχόμενου οριζόντιου δικτύου σωλήνων απαγωγής του αερίου σε κλίμακα 1:20.
- ◊ Τομή των ειδικών φρεάτων monitoring σε κλίμακα 1:20.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Τα τεύχη δημοπράτησης της μελέτης θα περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Τεχνική Περιγραφή.
2. Ανάλυση Τιμών.
3. Τιμολόγιο Μελέτης.
4. Τιμολόγιο Προσφοράς.
5. Συγγραφή Υποχρεώσεων (Γενική - Ειδική)
6. Προϋπολογισμό Μελέτης.
7. Προϋπολογισμό Προσφοράς.
8. Διακήρυξη Δημοπρασίας.

Επισημαίνεται ότι οι Προϋπολογισμοί Μελέτης και Προσφοράς θα περιλαμβάνουν μόνο τα αρχικά έργα υποδομής που απαιτούνται για την έναρξη λειτουργίας, εφόσον στην διάρκεια λειτουργίας του χώρου θα εκτελείται σταδιακή επέκταση ορισμένων από τα έργα αυτά ανάλογα με την πρόοδο των εργασιών (στεγανοποίηση παρειών χώρου και επέκταση δικτύων συλλογής στραγγισμάτων και αερίου προς τα ανάντη, ενδεχόμενες εκσκαφές για αύξηση χωρητικότητας και εξασφάλιση υλικού επικάλυψης, ενδεχόμενη κατασκευή νέας τάφρου απορροής των ομβρίων προς τα ανάντη των εργασιών υγειονομικής ταφής κτλ.).

6. ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ

Ο προτεινόμενος Κανονισμός Καθαριότητας συντάχθηκε από τους
Ι. Αγαπητίδη και Α. Κουσκούρη.

Περιεχόμενα

- ΑΡΘΡΟ 1.** Αντικείμενο και στόχοι του Κανονισμού.
- ΑΡΘΡΟ 2.** Νομοθεσία.
- ΑΡΘΡΟ 3.** Πεδίο εφαρμογής.
- ΑΡΘΡΟ 4.** Ορισμοί.
- ΑΡΘΡΟ 5.** Ευθύνη για την τήρηση των διατάξεων του Κανονισμού.
- ΑΡΘΡΟ 6.** Υπόχρεοι φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων.
- ΑΡΘΡΟ 7.** Υποχρεώσεις του Δήμου.
 - 7.1. Ποιότητα υπηρεσιών.
 - 7.2. Μικροαπορρίμματα - Απορριμματοδοχεία.
 - 7.3. Πτώματα ζώων.
 - 7.4. Επείγουσες επεμβάσεις.
 - 7.5. Καθαρισμός εσχαρών ομβρίων - καθαρισμός ρεμάτων.
 - 7.6. Καθαρισμός αγορών - λαϊκών αγορών.
 - 7.7. Καθαρισμός ακτών αναψυχής.
 - 7.8. Συντήρηση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού.
 - 7.9. Φροντίδα για την προστασία της υγείας.
- ΑΡΘΡΟ 8.** Υποχρεώσεις των δημοτών.
 - 8.1. Συνεργασία με την υπηρεσία καθαριότητας.
 - 8.2. Συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης.
 - 8.3. ποχρεώσεις σχετικές με την προσωρινή αποθήκευση και τη συλλογή των απορριμάτων.
 - 8.4. Υποχρεώσεις εμπόρων - μικροπωλητών.
 - 8.5. Υποχρεώσεις ιδιοκτητών κατοικιδίων ζώων.
 - 8.6. Υποχρεώσεις υπευθύνων του άρθρου 5 του παρόντος Κανονισμού.
- ΑΡΘΡΟ 9.** Υποχρεώσεις παραγωγών και υπευθύνων για τα ογκώδη απορρίμματα.
- ΑΡΘΡΟ 10.** Υποχρεώσεις υπευθύνων ειδικών αποβλήτων.
 - 10.1. Συλλογή από τον Δήμο.
 - 10.2. Αδυναμία διαχείρισης από τον Δήμο.
 - 10.3. Απόβλητα από νοσοκομεία.
 - 10.4. Απόβλητα από νεκροταφεία.
 - 10.5. Απόβλητα από εσκαφές και οικοδομές.
- ΑΡΘΡΟ 11.** Υποχρεώσεις υπευθύνων ειδικών αποβλήτων που δεν μεταφέρονται από τις υπηρεσίες του Δήμου.
- ΑΡΘΡΟ 12.** Υποχρεώσεις πεζών και εποχουμένων.
- ΑΡΘΡΟ 13.** Καθαριότητα δημοτικών χώρων χρησιμοποιούμενων από επιχειρήσεις.

- ΑΡΘΡΟ 14. Υπαίθρια αποθήκευση υλικών.
- ΑΡΘΡΟ 15. Καθαριότητα ιδιωτικών χώρων.
- ΑΡΘΡΟ 16. Μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αντικειμένων.
- ΑΡΘΡΟ 17. Εγκαταλειμένα οχήματα.
- ΑΡΘΡΟ 18. Εξειδίκευση διατάξεων του Κανονισμού.
- ΑΡΘΡΟ 19. Αναπροσαρμογή τελών και προστίμων.

ΑΡΘΡΟ 1

Αντικείμενο και στόχοι του Κανονισμού.

Αντικείμενο του παρόντος Κανονισμού είναι η καταγραφή των υποχρεώσεων του Δήμου και των πολιτών με στόχους :

Την τήρηση της καθαριότητος της πόλης και την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος.

Την ενημέρωση των πολιτών (κατοίκων ή διερχομένων από την περιοχή ευθύνης του Ο.Τ.Α.), πάνω στις γενικές και ειδικές δημοτικές διατάξεις σχετικές με την διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων τις οποίες οφείλουν να σέβονται και με τις οποίες οφείλουν να συμμορφωθούν.

Την επίτευξη συνεργασίας μεταξύ του πολίτη και του Ο.Τ.Α. για την σωστή διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων.

Την κατανόηση και εφαρμογή των διατάξεων που προβλέπει η κείμενη νομοθεσία.

ΑΡΘΡΟ 2

Νομοθεσία

Η νομοθεσία για τα θέματα της καθαριότητος περιλαμβάνεται στις παρακάτω διατάξεις :

- Ποινικός Κώδιξ (Ν. 1492 /1950)

Αρθρο 420 - Παραβάσεις διατάξεων για τους δρόμους.

Αρθρο 421 - Παράβαση διατάξεων για τους αιγιαλούς

Αρθρο 427 - Παράβαση διατάξεων για την καθαριότητα.

Αρθρο 428 - Ρύπανση

- Υ.Δ. Ε1Β/301/1964 (ΦΕΚ 63/1964 τεύχος Β')

Περί συλλογής, αποκομιδής και διαθέσεως απορριμάτων.

- Υ.Δ. Γ1Γ/6800/1966 (ΦΕΚ 456/1966, τεύχος Β')

Περί θερινών κατασκηνώσεων

- Ν.Δ. 805 /1970 (ΦΕΚ 1/1971 τεύχος Α')

Περί πταισματικών παραβάσεων βεβαιουμένων παρά των αστυνομικών οργάνων.

- Ν. 392 /1976 (ΦΕΚ 199/1976 τεύχος Α')

Περί ιδρύσεως και λειτουργίας χώρων οργανωμένης κατασκηνώσεως και άλλων τινών διατάξεων.

- Ν. 743/1977 (ΦΕΚ 319/1977 τεύχος Α')

Περί προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων.

- Υ.Α. 515316 (ΦΕΚ 265/1981 τεύχος Β')

Περί κανονισμού λειτουργίας μαρινών, (λιμένων για θαλαμηγά πλοία και πλοιάρια αναψυχής).

- Π.Δ. 434/1982 (ΦΕΚ 78/1982 τεύχος Α')

Συγκρότηση και αρμοδιότητες ειδικής υπηρεσίας των ΟΤΑ.

- Υ.Δ. Α5/696/1983 (ΦΕΚ 243/1983 τεύχος Β')

Για την οργανωμένη εγκατάσταση πλανοδίων νομάδων.

- Ν. 1491/1984 (ΦΕΚ 173 /1984 τεύχος Α')

Μέτρα για τη διευκόλυνση της διακίνησης των ιδεών, τον τρόπο διενέργειας της εμπορικής διαφήμισης, την ενίσχυση της αποκέντρωσης και άλλες διατάξεις.

- KYA 49541/1424/1986 (ΦΕΚ 444 /1986 τεύχος Β')

Στερεά απόβλητα σε συμόρφωση με την Οδηγία 75/442 του Συμβουλίου .

- Οδηγία του Συμβουλίου 91/156 1991 γιά την τροποποίηση της Οδηγίας 75/442 περί στερεών αποβλήτων.

- Ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160/1986 τεύχος Α')

Για την προστασία του περιβάλλοντος.

- Υ.Α. 3046/304 (ΦΕΚ 59/1989 τεύχος Β')

Κτιριοδομικός Κανονισμός (άρθρα 23,24,33,34,35)

- Π.Δ. 323/1989 (ΦΕΚ 59/1989 τεύχος Β')

Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας και οι μετέπειτα τροποποιήσεις και συμπληρώσεις.

- Οδηγία του Συμβουλίου 91/689 περί επικίνδυνων αποβλήτων.

- Ν. 2094/1992 (ΦΕΚ 182/1992 τεύχος Α')

Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας.

Εξ'αλλου, σε ότι αφορά τα ανταποδοτικά τέλη, ισχύουν οι παρακάτω διατάξεις.

- Β.Δ. 24 - 9/1958 (ΦΕΚ 171/1958 τεύχος Α')

Περί κωδικοποίησεως εις ενιαίον κείμενον νόμου των ισχουσών διατάξεων περί προσόδων των δήμων & κοινοτήτων.

- Ν.Δ. 703/1970 (ΦΕΚ 219/1970 τεύχος Α')

Περί τροποποιήσεως διατάξεων αφορωσών εις τα έσοδα των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοικήσεως.

- Ν. 25/1975 (ΦΕΚ 74/1975 τεύχος Α')

Περί υπολογισμού και τρόπου εισπράξεως δημοτικών & κοινοτικών τελών καθαριότητος και φωτισμού και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων.

- Ν. 429/1976 (ΦΕΚ 235/1976 τεύχος Α')

Περί τροποποιήσεως διατάξεων τινών του Ν. 25/1975.

- Ν. 1080/1980 (ΦΕΚ 246/1980 τεύχος Α')

Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως διατάξεων τινών της περί των προσόδων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησεως Νομοθεσίας και άλλων τινών συναφών διατάξεων.

- Ν.1828/1989 (ΦΕΚ 2/1989 τεύχος Α')

Αναμόρφωση της φορολογίας εισοδήματος και άλλες διατάξεις.

ΑΡΘΡΟ 3

Πεδίο εφαρμογής

Εξαιρούνται από τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού τα απόβλητα του άρθρου 3 της Κ.Υ.Α. 49541/1424/1986.

ΑΡΘΡΟ 4

Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος Κανονισμού νοείται ως :

απόβλητα : κάθε ουσία ή αντικείμενο που εμπίπτει στις κατηγορίες του παραρτήματος Ι της οδηγίας 91/156/EOK και το οποίο ο κάτοχος του απορρίπτει ή προτίθεται να απορρίψει. Τα απόβλητα ταξινομούνται ως επικίνδυνα, μη επικίνδυνα και αδρανή.

επικίνδυνα απόβλητα : τα απόβλητα που καλύπτονται από την Οδηγία 91/689 του Συμβουλίου.

αστικά απόβλητα ή απορρίμματα : τα οικιακά απόβλητα και όσα άλλα μπορούν να εξομοιωθούν με αυτά λόγω της φύσεως ή της συνθέσεώς τους.

βιομηχανικά απόβλητα : τα απόβλητα που προέρχονται από μεταποιητικές ή βιομηχανικές δραστηριότητες ή παραγωγικές διαδικασίες.

αδρανή απόβλητα : τα απόβλητα στα οποία , αφού αποτεθούν σε χώρο ταφής, δεν υφίστανται καμία φυσική, χημική ή βιολογική μετατροπή τους. Τα αδρανή απόβλητα δεν διαλύονται, δεν καίγονται, δεν αντιδρούν φυσικά ή χημικά, δεν βιοδιασπώνται ούτε επηρεάζουν δυσμενώς τις άλλες ύλες με τις οποίες έρχονται σε επαφή κατά τρόπο ικανό να δημιουργήσει ρύπανση του περιβάλλοντος ή να βλάψει την υγεία.

ογκώδη απορρίμματα : αποτελεί γενικό όρο που περιγράφει εξοπλισμό και μεγάλες συσκευές που απορρίπτονται (π.χ. στρώματα, κρεβάτια, ψυγεία, κουζίνες, πλυντήρια κ.λ.π)

μικρά επικίνδυνα απορρίμματα : απορρίμματα που υπάρχουν σε μικρές ποσότητες μέσα στα δημοτικά απόβλητα και είναι επικίνδυνα (π.χ. μπαταρίες, περιέκτες από σπρέου, ορυκτέλαια, μπογιές κλπ.).

ειδικά απόβλητα : τα προερχόμενα από μεταποίηση, νοσοκομεία, ιατρικά εργαστήρια, νεκροταφεία, συνεργεία, οικοδομές, ή εκείνα που δεν είναι δυνατόν να μετεφερθούν με τις συνήθεις μεθόδους.

παραγωγός : κάθε πρόσωπο του οποίου η δραστηριότητα παρήγαγε απόβλητα ("αρχικός παραγωγός") ή και κάθε πρόσωπο που έχει πραγματοποίησε εργασίες προεπεξεργασίας, ανάμειξης ή άλλες οι οποίες οδηγούν σε μεταβολή της φύσης ή της σύνθεσης των αποβλήτων αυτών.

κάτοχος : ο παραγωγός των αποβλήτων ή το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει στην κατοχή του τα απόβλητα.

διαχείριση : η προσωρινή αποθήκευση, η συλλογή, η μεταφορά, και η επεξεργασία/διάθεση των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών, καθώς και της επίβλεψης των χώρων απόρριψης.

προσωρινή αποθήκευση στερεών αποβλήτων : νοείται η τοποθέτηση των στερεών αποβλήτων σε ορισμένο χώρο και με την κατάλληλη συσκευασία γιά εύλογο χρονικό διάστημα μέχρις ότου πραγματοποιηθεί η συλλογή τους.

συλλογή: η περισυλλογή με διαλογή ή και ανάμειξη των αποβλήτων για την μεταφορά τους.

μεταφορά : το σύνολο των εργασιών φόρτωσης, εκφόρτωσης και μεταφοράς των αποβλήτων.

διάθεση: κάθε εργασία που προβλέπεται στο παράρτημα II Α της οδηγίας 91/156/EOK.

ανακύκλωση: η ανάκτηση των υλικών των αποβλήτων, τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για τον αρχικό σκοπό ή για άλλους σκοπούς.

οδοκαθαρισμός: η καθαριότητα των οδών - δημοσίων χώρων, το άδειασμα και ο καθαρισμός των απορριμματοδοχείων καθώς και των τάφρων, ρεμάτων, φρεατίων αποχέτευσης και ακτών.

Στην καθαριότητα συμπεριλαμβάνονται :

* Το πλύσιμο και η σάρωση των οδών και προδιαγραφέντων περιοχών στό πρόγραμμα του Ο.Τ.Α

* Η απομάκρυνση των μικροαπορριμμάτων, πτωμάτων ζώων (σύμφωνα με την Υ.Δ Ειβ/301/64), αποβλήτων που προέκυψαν από ατυχήματα (ανατροπές) οχημάτων , λάδια κ.λ.π.

* Ο καθαρισμός των εσχαρών ομβρίων

* Το πλύσιμο και ο καθαρισμός των πεζοδρομίων

* Ο έλεγχος και απομάκρυνση της ανεπιθύμητης βλάστησης

μικροαπορρίμματα: απορρίμματα μικρού μεγέθους (όπως μικρά τεμάχια χαρτιού, συσκευασίες ζαχαρωδών προϊόντων, πακέτα τσιγάρα, αποτσίγαρα, κυτία κονσερβών) τα οποία δημιουργούνται από απροσεξία των παραγωγών τους

κατοικίες : Θεωρούνται οι αυτοτελείς χώροι όπου κατοικούν άτομα/οικογένειες μόνιμα ή πρόσκαιρα, όπως μονοκατοικίες ή όροφοι ή διαμερίσματα σε πολυκατοικίες ή άλλου τύπου ακίνητα.

καταστήματα: Θεωρούνται οι αυτοτελείς χώροι όπου λειτουργούν κάθε φύσεως εμπορικές επιχειρήσεις, μόνιμα ή πρόσκαιρα.

Στην έννοια των "καταστημάτων " υπάγονται και τα κάθε είδους εργαστήρια, βιοτεχνίες, βιομηχανίες, εργοστάσια, στεγασμένες ή υπαίθριες αποθήκες, θέατρα, κινηματογράφοι, αίθουσες συναυλιών, κέντρα ψυχαγωγίας, ξενοδοχεία, χώροι εκτροφής, αναπαραγωγής ή εκθέσεως ζώων, περιβόλια όπου γίνονται κάθε φύσεως καλλιέργειες, και γενικά χώροι που δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως κατοικίες ή γραφεία. Επίσης καταστήματα θεωρούνται και τα ιδιωτικά σχολεία, τα νοσοκομεία, και οι ιδιωτικοί βρεφικοί και παιδικοί σταθμοί.

γραφεία: Θεωρούνται οι αυτοτελείς χώροι όπου ασκούνται οποιαδήποτε επιτηδεύματα που δεν ανήκουν στην κατηγορία των καταστημάτων.

Στην έννοια των "γραφείων" υπάγονται και τα ακίνητα ή χώροι, όπου λειτουργούν δημόσιες υπηρεσίες ή υπηρεσίες οργανισμών κοινής ωφέλειας και οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης.

οικόπεδα: Θεωρούνται ακάλυπτοι χώροι εντός ή εκτός του σχεδίου πόλης.

ΑΡΘΡΟ 5

Ευθύνη για την τήρηση των διατάξεων του Κανονισμού.

Ο παρών Κανονισμός απευθύνεται σε όλους ανεξαιρέτως τους δημότες. Επιπρόσθετα όμως υπογραμμίζεται ότι ιδιαίτερη ευθύνη για την τήρηση των διατάξεων του Κανονισμού έχουν:

1. Για τις κατοικίες, τα ενήλικα άτομα που διαβιούν σε αυτές και προκειμένου περί οικογενειών οι αρχηγοί των οικογενειών.
Για τις ακατοίκητες κατοικίες υπεύθυνοι είναι οι ιδιοκτήτες τους. Για τους κοινόχρηστους χώρους ο διαχειριστής τους.
2. Για τα καταστήματα και τα γραφεία, το φυσικό πρόσωπο ή τα πρόσωπα στο όνομα των οποίων ασκείται η επαγγελματική δραστηριότητα. Για τις επιχειρήσεις υπεύθυνος θεωρείται ο διευθυντής ή ο διαχειριστής ή ο νόμιμος εκπρόσωπος σύμφωνα με το καταστατικό τους.
3. Για τα οικόπεδα, ο ιδιοκτήτης ή νομέας τους. Σε περίπτωση που ο ιδιοκτήτης οικοπέδου που βρίσκεται για μεγάλο χρονικό διάστημα εκτός του τόπου ιδιοκτησίας του ακινήτου του, υποχρεούται να αναθέσει με εξουσιοδότηση σε τρίτο πρόσωπο την ευθύνη για την τήρηση και εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος Κανονισμού .

Οι διαχειριστές πολυκατοικιών και οι υπεύθυνοι καταστημάτων ή γραφείων μπορούν να ορίζουν με έξουσιοδότησή τους συγκεκριμένο πρόσωπο που θα αναλάβει την ευθύνη για την τήρηση και εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος. Αντίγραφο του εγγράφου αυτού θα παραδίδεται υποχρεωτικά στην υπηρεσία καθαριότητος.

4. Για τις υπό ανέγερση οικοδομές κατοικιών, γραφείων, καταστημάτων κ.λ.π. υπεύθυνος είναι το πρόσωπο στο όνομα του οποίου ή ο υπεύθυνος της εταιρίας στο όνομα της οποίας έχει εκδοθεί η οικοδομική άδεια.
5. Για τα κάθε είδους οχήματα, υπεύθυνος είναι το πρόσωπο στο όνομα του οποίου ή ο υπεύθυνος της εταιρίας στο όνομα του οποίας έχει εκδοθεί η άδεια κυκλοφορίας του αντίστοιχου οχήματος. Προκειμένου για οχήματα του Δημοσίου, υπεύθυνος είναι ο προϊστάμενος του γραφείου κίνησης, ή μη υπάρχοντος, ο προϊστάμενος της αντίστοιχης υπηρεσίας στην οποία ανήκει το όχημα και από την οποία παίρνει εντολές κίνησης.

ΑΡΘΡΟ 6

Υπόχρεοι φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων

1. Η προσωρινή αποθήκευση των στερεών αποβλήτων γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου από τον οποίο προέρχονται τα απόβλητα, σύμφωνα με τις ισχύουσες Υγειονομικές Διατάξεις ή τις σχετικές διατάξεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού καθώς και με τους όρους και περιορισμούς που θέτει ο παρών Κανονισμός.
2. Η συνολική διαχείριση των στερεών αποβλήτων γίνεται με ευθύνη του οικείου ΟΤΑ ο οποίος όμως μπορεί να μην δέχεται:
 - α) Την συλλογή και διάθεση στερεών αποβλήτων ειδικής φύσης, που λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποσότητας, είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για το έδα-

- φος, τον αέρα , το νερό, ή είναι εκρηκτικά ή εύφλεκτα και γενικά επικίνδυνα γιά την δημόσια υγεία.
- β) Στερεά απόβλητα παραγόμενα σε χώρους απρόσιτους και απομακρυσμένους ή σε ποσότητες τέτοιες ώστε να μην μπορεί ο ΟΤΑ με τις υπάρχουσες δυνατότητες τους να ανταποκριθεί. Στις περιπτώσεις αυτές η συλλογή ή η μεταφορά ή και διάθεση τους, γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του κυρίου, νομέα ή κατόχου του χώρου απ' όπου προέρχονται τα απόβλητα, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις, τις σχετικές διατάξεις του Γ.Ο.Κ. καθώς και με όρους ή περιορισμούς που θέτει ο παρών Κανονισμός.
3. Σε περίπτωση που ο οικείος ΟΤΑ δεν έχει την δυνατότητα διαχείρισης μπορεί να την αναλάβει κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, από τις δραστηριότητες του οποίου προέρχονται τα στερεά απόβλητα μετά από άδεια που χορηγείται από τον Νομάρχη.
4. Εάν διαπιστωθεί ότι από τις δραστηριότητες διαχείρισης των στερεών αποβλήτων νομικού ή φυσικού προσώπου προκαλείται ρύπανση στο περιβάλλον, ο παραγωγός ή ο υπεύθυνος φορέας υποχρεούται στη συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων που ρυπαίνουν ή/ και στην καταβολή αποζημίωσης στον οικείο Δήμο που καθορίζεται με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου. Εάν υπάρχει διαφωνία γιά το ύψος της αποζημίωσης, αποφαίνεται ο οικείος Νομάρχης .

ΑΡΘΡΟ 7

Υποχρεώσεις του Δήμου

7.1. Ποιότητα υπηρεσιών

Προκειμένου να διατηρείται η πόλη καθαρή, ο ΟΤΑ υποχρεούται να προμηθεύεται, εγκαθιστά, επισκευάζει πλένει και συντηρεί καλαίσθητους και ανθεκτικούς κάδους προσωρινής αποθήκευσης σε περίπτωση που οι κάδοι του ανήκουν ή να ενημερώνει τους δημότες για την ανάγκη συντήρησης των κάδων σε περίπτωση που οι κάδοι ανήκουν σε αυτούς. Επίσης αποτελεί υποχρέωση του ΟΤΑ η τοποθέτηση και το άδειασμα των μικρών απορριμματοδοχείων.

Ο Ο.Τ.Α οφείλει να ενημερώνει τους δημότες γιά τον προγραμματισμό καθαριότητος (ώρες - ημέρες διέλευσης απορριμματοφόρων, τυχόν τροποποιήσεις, τα δρομολόγια των μηχανικών σαρώθρων καθώς και τις ώρες και ημέρες πλυσίματος των δημοσίων χώρων).

Ο Ο.Τ.Α οφείλει να σχεδιάζει και να υλοποιεί προγράμματα ανακύκλωσης καθώς και ενημερωτικές εκστρατείες γιά την μείωση των δημοτικών αποβλήτων. Κάθε εργασία η οποία δεν θα εκτελείται σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές καθαριότητος και εφόσον δεν έχει εκτελεσθεί κατ' αυτόν τον τρόπο θα επαναλαμβάνεται μέχρι το τέλος της εργασίμου ημέρας κατόπιν εντολής του προϊσταμένου καθαριότητος.

Εάν δημιουργηθούν παράπονα από τους πολίτες ότι η περιοχή/οδός έχει ρυπανθεί, η υπηρεσία καθαριότητος οφείλει να το διαπιστώσει το ταχύτερο δυνατόν και εφόσον έχει πράγματι ρυπανθεί, τότε σε εύλογο χρονικό διάστημα να προβεί σε καθαρισμό.

7.2. Μικροαπορρίμματα - Απορριμματοδοχεία

Τα απορριμματοδοχεία θα αδειάζονται σε τακτά διαστήματα και πάντως όχι λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα και το περιεχόμενο τους θα διατίθεται σε χώρους που είναι αδειοδοτημένοι αρμοδίως.

Ο Δήμος διατηρεί καθαρά τα απορριμματοδοχεία πλένοντας τα και απολυμαίνοντας τα τουλάχιστον μία φορά στις 15 ημέρες.

7.3. Πτώματα ζώων

Τα πτώματα ζώων που πιθανόν βρίσκονται σε δημόσιους χώρους, όπως οδούς, πλατείες, άλση, κ.λ.π. θα μεταφέρονται αμέσως προς ταφή ή άλλη κατάλληλη διάθεση από τον οικείο Δήμο, καταλογιζομένων των σχετικών δαπανών εις βάρος του ιδιοκτήτη ή νομέα του ζώου, εφόσον μετέπειτα ευρεθεί αυτός.

7.4. Επείγουσες επεμβάσεις

Θα υπάρχει παροχή υπηρεσιών καθαριότητος σε έκτακτες ανάγκες ατυχημάτων στους δρόμους (π.χ. ανατροπές φορτηγών με ταυτόχρονη εκκένωση του φορτίου τους). Η επέμβαση σε τέτοιες επείγουσες περιπτώσεις πρέπει να πραγματοποιείται μέσα σε μία ώρα από την ειδοποίηση για το ατύχημα.

7.5. Καθαρισμός εσχαρών ομβρίων-καθαρισμός ρεμάτων

Οι εσχάρες ομβρίων θα καθαρίζονται από λάσπες και αδρανή υλικά και επιπλέον θα γίνεται διοχέτευση νερού υπό πίεση. Ο καθαρισμός αυτός θα γίνεται υποχρεωτικά κάθε Σεπτέμβριο και σε τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια της περιόδου των βροχών.

7.6. Καθαρισμός αγορών - λαϊκών αγορών

Ο Δήμος οφείλει εντός 3 ωρών από το πέρας λειτουργίας της λαϊκής αγοράς να φροντίζει για την αποκομιδή των απορριμάτων και τον καθαρισμό των χώρων από τη δραστηριότητα αυτή.

7.7. Καθαρισμός ακτών αναψυχής

Ο Δήμος οφείλει να προβαίνει σε καθαρισμό των ακτών που του ανήκουν και χρησιμοποιούνται από το κοινό για κολύμβηση από τα μικροαπορρίμματα μία φορά κάθε Ιούνιο και σε τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου.

7.8. Συντήρηση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού

Ο Δήμος οφείλει να προβαίνει σε προληπτική συντήρηση όλου του εξοπλισμού που αφορά τη διαχείριση των απορριμάτων με βάση ετήσιο πρόγραμμα που θα έχει συντάξει στοχεύοντας στην εξοικονόμηση πόρων και την ελάχιστη όχληση για τους δημότες και το περιβάλλον.

7.9. Φροντίδα για την προστασία της υγείας

Ο Δήμος καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια για την προστασία της δημόσιας υγείας σε όλες τις φάσεις της διαχείρισης απορριμάτων. Επιπλέον μεριμνά για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στην αντίστοιχη υπηρεσία λαμβάνοντας όλα

τα απαραίτητα προληπτικά και τεχνικά μέτρα όπως για παράδειγμα με την παροχή ειδικών στολών, χειρώκτιων (γάντια), εμβολιασμών και ειδικών προγραμμάτων κατάρτισης.

ΑΡΘΡΟ 8

Υποχρεώσεις των δημοτών

8.1. Συνεργασία με την υπηρεσία καθαριότητας.

Οι δημότες οφείλουν να διευκολύνουν το έργο των υπηρεσιών καθαριότητας του Δήμου, να υπακούουν στις σχετικές εντολές και υποδείξεις και να ενημερώνουν την υπηρεσία εγκαίρως για οποιοδήποτε σχετικό πρόβλημα υποτέσσει στην αντίληψή τους.

Επίσης, στην περίπτωση που ο Δήμος προωθεί προγράμματα μείωσης ποσοτήτων ή αξιοποίησης των απορριμμάτων, ο δημότης έχει την υποχρέωση να συμμετέχει και να υποβοηθά την υλοποίηση των προγραμμάτων αυτών.

8.2. Συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης

1. Η συμμετοχή στα προγράμματα ανακύκλωσης μπορεί να είναι προεραιτική ή υποχρεωτική. Στην περίπτωση που ο Δήμος υλοποιεί προγράμματα ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης, ή ανάκτησης υλικών από τα απορρίμματα, ο πολίτης που θέλει να συμμετάσχει ή έχει την υποχρέωση να συμμετάσχει πρέπει να:

- μην αναμειγνύει με τα συνήθη απορρίμματα τα ανακυκλώσιμα αλλά να τα διαχωρίζει και να τα παραδίδει στο Δήμο σύμφωνα με το πρόγραμμα περισυλλογής που έχει καθορισθεί.
- φροντίζει τους κάδους ανακυκλώσιμων υλικών σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον παρόντα κανονισμό που αφορούν τους κάδους της προσωρινής αποθήκευσης.
- τοποθετεί στους κάδους ανακυκλώσιμων υλικών μόνο τα υλικά τα οποία αναγράφονται σε κάθε κάδο.
- φροντίζει ώστε οι περιέκτες τροφίμων, πτωτών και λοιπά δοχεία είναι άδεια όταν τοποθετούνται στους κάδους ανακύκλωσης ώστε να μην ρυπαίνουν τον κάδο.

2. Ειδικά για τις επιχειρήσεις οι οποίες παράγουν μεγάλες ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών (π.χ. υπεραγορές, αναψυκτήρια κλπ.), το δημοτικό συμβούλιο μπορεί να ορίσει ειδικούς όρους και υποχρεώσεις για συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης.

8.3. Υποχρεώσεις σχετικές με την προσωρινή αποθήκευση και τη συλλογή των απορριμμάτων

1. Οι δημότες και ιδιαίτερα οι υπεύθυνοι που περιγράφονται στο άρθρο 5 του παρόντος κανονισμού, υποχρεούνται να γνωρίζουν το πρόγραμμα αποκομιδής απορριμμάτων που ο Δήμος έχει καταρτίσει για την γειτονιά τους.

Την ημέρα διεύλευσης του απορριμματοφόρου οφείλουν να έχουν συσκευασμένα τα απορρίμματα τους σε πλαστικούς σάκκους τους οποίους εγκαί-

ρως, πριν από την ώρα διέλευσης του απορριμματοφόρου να έχουν τοποθετήσει μέσα στον κάδο μηχανικής αποκομιδής που ο Δήμος έχει τοποθετήσει.

Οι κάδοι τοποθετούνται σε συγκεκριμένες θέσεις κατόπιν μελέτης της αντιστοιχης υπηρεσίας του Δήμου. Οι υπηρεσίες του Δήμου είναι ο μόνος αρμόδιος για την μετακίνηση ή αλλαγή θέσεως (μόνιμης ή προσωρινής) των κάδων.

2. Στην περίπτωση που στον Δήμο (ή την συνοικία) δεν εφαρμόζεται σύστημα μηχανικής αποκομιδής, οι υπεύθυνοι οφείλουν σε κατοικίες όπου διαμένουν περισσότερα των τριών ατόμων ή περισσοτερες από μία οικογένειες, εντός δύο μηνών από την ψήφιση του παρόντος κανονισμού να έχουν εγκαταστήσει ειδικούς ιδιόκτητους κάδους υποδοχής σάκων.

Οι κάδοι θα πρέπει να είναι πακτωμένοι επί του πεζοδρομίου, σε επαφή με τον μαντρότοιχο για να μην εμποδίζουν την κυκλοφορία, σε μέρος που να διευκολύνει την αποκομιδή από τα συνεργεία του Δήμου, και η χωρητικότητά τους να είναι τέτοια ώστε να επαρκεί για τις ανάγκες των οικογενειών που θα εξυπηρετεί. Η διατήρηση των κάδων σε κατάσταση καθαρή και χωρίς κατάλοιπα απορριμμάτων είναι υποχρέωση των υπευθύνων του άρθρου 5.

Για την μη τοποθέτηση μεταλλικών κάδων μετά το πέρας της δίμηνης προθεσμίας και την μη συμμόρφωση στις σχετικές διατάξεις μετά από γραπτή προειδοποίηση, ο Δήμος επιβάλλει πρόστιμο 5.000 δρχ. και νέα διορία ενός μηνός για ανασυμμόρφωση.

Σε όσους και μετά την πάροδο του ενός μηνός δεν έχουν προχωρήσει στην προμήθεια ιδιόκτητου κάδου επιβάλλεται πρόστιμο 10.000 δρχ. και συγχρόνως ο Δήμος προβαίνει στην προμήθεια και τοποθέτηση του συγκεκριμένου κάδου, την δαπάνη για την αγορά και τοποθέτηση του οποίου βεβαιώνει σε βάρος των μη συμμορφωθέντων κατά τις σχετικές διατάξεις του ΔΚΚ (όπως π.χ. στα κρασπέδορειθρα).

3. Για λόγους που σχετίζονται με την αισθητική και την δημόσια υγεία, δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση απορριμμάτων έξω από τους καθορισμένους κάδους (ιδιόκτητους ή μηχανικής αποκομιδής). Σε όσους συλλαμβάνονται να παραβαίνουν την διάταξη αυτή, ο Δήμος επιβάλλει πρόστιμο ύψους 5.000 δρχ. και παράλληλα υπάρχει δικαίωμα υποβολής έγκλησης από τον Δήμο κατά του υπευθύνου σύμφωνα με το άρθρο 459 του Π.Κ.
4. Εξαίρεση από την υποχρέωση τοποθέτησης ιδιόκτητου κάδου μπορεί να υπάρξει μόνο για λόγους πολεοδομικούς ή κυκλοφοριακούς (π.χ. έλλειψη πεζοδρομίου και πρασίας, στενοί πεζόδρομοι ή δρόμοι κ.λ.π.). Για την εξαίρεση εκδίδεται διαπιστωτική πράξη του Δημάρχου (ή αρμόδιου Αντιδημάρχου) μετά από τεχνική έκθεση που συντάσει η αρμόδια υπηρεσία του Δήμου. Η διαδικασία δύναται να κινηθεί είτε με αίτηση του ενδιαφερόμενου είτε από τις υπηρεσίες του Δήμου.

Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται κάδος απορριμμάτων (ούτε ιδιόκτητος ούτε μηχανικής αποκομιδής), ο πλαστικός σάκος με τα απορρίμματα, καλά κλεισμένος έτσι ώστε να αποκλείεται η διαρροή του περιεχομένου του επί της οδού, τοποθετείται μπροστά από την ιδιοκτησία κάθε κατοίκου το πολύ μια ώρα πριν την διέλευση του απορριμματοφόρου και στην περίπτωση που η αποκομιδή γίνεται νύχτα όχι πριν τις 10 μ.μ. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση του σάκου έξω από ξένη ιδιοκτησία ή το κρέμασμά του στα δέντρα, τις κολώνες ή οπουδήποτε αλλού.

Για τους παραβάτες των διατάξεων αυτών ισχύουν οι κυρώσεις που προβλέπονται στην προηγούμενη παράγραφο του παρόντος άρθρου.

5. Οι δημότες θα πρέπει να αναφέρουν στην αρμόδια υπηρεσία του Δήμου τυχόν απώλεια, ζημία, ή κλοπή του κάδου που χρησιμοποιούν. Επίσης οι δημότες πρέπει με κάθε τρόπο να διευκολύνουν ή να μην παρεμποδίζουν την πρόσβαση των οχημάτων συλλογής στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης την ημέρα της αποκομιδής.

Απαγορεύεται η ρίψη αναμένων τσιγάρων, μπάζων και γενικώς επικίνδυνων υλικών στα απορρίμματοδοχεία για αποφυγή ζημιών.

Παράβαση της διάταξης αυτής επιφέρει πρόστιμο 20.000 δρχ.

8.4. Υποχρεώσεις εμπόρων-μικροπωλητών

Οι έμποροι και μικροπωλητές που ασκούν το εμπόριο σε αγορές, λαικές αγορές ή κυλικεία, υποχρεούνται να διατηρούν τον περιβάλλοντα τους χώρο καθαρό αποθηκεύοντας τα απορρίμματα σε ανθεκτικούς σάκους στα όρια μίσθωσης ή της άσκησης δραστηριότητας τους. Μετά το πέρας των εργασιών τους οφείλουν να απομακρύνουν τα σύνεργα τους και να μεταφέρουν τους σάκους στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης του Δήμου.

Οι στάσιμοι μικροπωλητές υποχρεούνται να διατηρούν τους χώρους εγκατάστασης τους καθαρούς καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας.

Παράβαση της διάταξης αυτής επιφέρει πρόστιμο 20.000 δρχ. και εάν συμβεί κατ' επανάληψη ο Δήμος μπορεί να προβεί σε ανάκληση της αδείας για κάποιο χρονικό διάστημα.

8.5. Υποχρεώσεις ιδιοκτητών κατοικιδίων ζώων

Τα πτώματα ζώων θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται γιά ταφή ή άλλη κατάλληλη διάθεση το ταχύτερο δυνατό και πριν από την παρέλευση 24 ωρών από τον θάνατο τους με ευθύνη και δαπάνες του ιδιοκτήτη ή νομέα αυτών. Σε περίπτωση καθυστέρησης ανεξάρτητα από τυχόν άλλες επιβληθησόμενες κυρώσεις οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται από τον οικείο Δήμο ή Κοινότητα καταλογιζομένων των σχετικών δαπανών σε βάρος και γιά λογαριασμό του ιδιοκτήτη ή νομέα του ζώου.

Παράβαση της διάταξης αυτής επιφέρει πρόστιμο 20.000 δρχ.

8.6. Υποχρεώσεις υπευθύνων του άρθρου 5 του παρόντος κανονισμού.

Οι υπεύθυνοι για κάθε πολυκατοικία, κατάστημα κλπ. πρέπει να εφοδιάζονται με τα απαραίτητα σύνεργα καθαριότητας και με πλαστικούς σάκους για τα απορρίμματα των κοινοχρήστων χώρων.

Τα απορρίμματα από τον καθαρισμό των κοινόχρηστων χώρων κάθε πολυκατοικίας, από τον καθαρισμό των καταστημάτων και από το σκούπισμα των πεζοδρομίων πρέπει να συλλέγονται μέσα σε γερούς ανθεκτικούς πλαστικούς σάκους και να τοποθετούνται στους κάδους μαζί με τα άλλα απορρίμματα.

Δεν επιτρέπεται τα απορρίμματα αυτά να διασκορπίζονται στο δρόμο ή το πεζοδρόμιο, ή να συγκεντρώνονται σε σωρούς στο πεζοδρόμιο, το ρείθρο του πεζοδρομίου ή το κατάστρωμα του δρόμου.

ΑΡΘΡΟ 9

Υποχρεώσεις παραγωγών και υπευθύνων για τα ογκώδη απορίματα

1. Τα απορρίματα αυτά θα πρέπει να παραλαμβάνονται από τον Δήμο κατόπιν τηλεφωνικής επικοινωνίας των παραγωγών ή των υπευθύνων με την υπηρεσία καθαριότητας.

Στην περίπτωση αυτή οι υπέυθυνοι υποχρεούνται:

Να καταβάλλουν υπέρ του Δήμου ειδικό τέλος αποκομιδής ----- δρχ. ανά ογκώδες αντικείμενο (ή ----- δρχ./μ3 στην περίπτωση πολλών ογκωδών αντικειμένων) όπως καθορίζουν οι εκάστοτε αποφάσεις του Δημοτικού Συμβουλίου.

Να μην βγάζουν τα ογκώδη απορρίματα στο πεζοδρόμιο από πριν αλλά μόνον το πρωινό της ημέρας που τους ανακοινώθηκε ότι θα περάσει το ειδικό απορριμματόφόρο και να τα τοποθετούν σε σημείο που δεν εμποδίζεται η κυκλοφορία πεζών ή οχημάτων.

Σε αντίθετη περίπτωση θεωρείται ότι καταλαμβάνουν δημοτικό χώρο και θα εφαρμόζεται η καταβολή σχετικού τέλους. Επιπλέον θα επιβάλλεται πρόστιμο ύψους 10.000 δρχ.

2. Ειδικότερα για τα καταστήματα, γραφεία κλπ., οι υπέυθυνοι υποχρεούνται στα πάσης φύσεως απορρίματα συσκευασίας που τοποθετούνται προς αποκομιδή (χαρτοκιβώτια ξυλοκιβώτια κλπ) να έχουν προηγουμένως ελαχιστοποιήσει τον όγκο τους δια πιέσεως, περιδέσεως κλπ. Στους μη συμμορφωνόμενους με την διάταξη αυτή ο Δήμος επιβάλλει πρόστιμο ύψους 5.000 δρχ.

3. Ειδικά για τα προϊόντα κηπευτικών εργασιών :

φύλλα, ξερά άνθη, υπόλοιπα καθαρισμού κήπων, γρασίδι κλπ. πρέπει να συσκευάζονται σε ανθεκτικούς πλαστικούς σάκκους όπως τα οικιακά απορρίμματα.

υπόλοιπα κοπής δέντρων, θάμνων, κλαριά κλπ συσκευάζονται σε ελαφρά δεμάτια, δεμένα με ανθεκτικό σχοινί ή σύρμα, για την εύκολη φόρτωσή τους.

υπόλοιπα χώματος και κοπροχώματος απομακρύνονται υποχρεωτικώς από τους υπεύθυνους με δικά τους μέσα.

Σε περίπτωση απορρίψεως επί του πεζοδρομίου ασυσκεύαστων (χύμα) καταλοίπων κηπευτικών εργασιών επιβάλλεται στον υπεύθυνο πρόστιμο 10.000 δρχ.

ΑΡΘΡΟ 10

Υποχρεώσεις υπευθύνων ειδικών αποβλήτων

10.1. Συλλογή από τον Δήμο

1. Στην περίπτωση κατά την οποία ο Δήμος διαθέτει την υποδομή και έχει την δυνατότητα της περισυλλογής των ειδικών απορριμμάτων όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 4 του παρόντος Κανονισμού, περισυλλέγει τα απορρίμματα αυτά βάσει ειδικού προγράμματος που ανακοινώνει στους ενδιαφερόμενους, οι οποίοι με την σειρά τους έχουν υποχρέωση:

- να καταβάλλουν υπέρ του Δήμου ειδικό τέλος αποκομιδής ----- δρχ./τόνο (ή δρχ./μ3) όπως καθορίζεται από τις εκάστοτε αποφάσεις του Δημοτικού Συμβουλίου.
 - να τηρούν με σχολαστικότητα τις ειδικές υποδείξεις του Δήμου και ειδικότερα τα αναφερόμενα στο άρθρο 9 παρ. 1 του Κανονισμού.
2. Σε κάθε περίπτωση πάντως είτε τα ειδικά απόβλητα μεταφέρονται από το Δήμο είτε όχι, ο Δήμος έχει το δικαίωμα μία φορά το χρόνο να ζητά από τους υπευθύνους ποσοτικές και ποιοτικές εκτιμήσεις για τα ειδικά απόβλητα που παράγονται με βάση σχετικά ερωτηματολόγια που συντάσσει ο Δήμος και υποβάλλονται από τους υπευθύνους εντός ενός μηνός από την παραλαβή τους συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση.

10.2. Αδυναμία διαχείρισης από τον Δήμο

Στην περίπτωση που ο Δημος δεν έχει την δυνατότητα αποκομιδής, μεταφοράς και διάθεσης των ειδικών απορριμμάτων οφείλει, προκειμένου περί ολικής αδυναμίας να ενημερώνει εγγράφως τους υπεύθυνους εντός του τρίτου δεκαημέρου του Δεκεμβρίου εκάστου έτους, προκειμένου δε περί μερικής αδυναμίας με χρονικό περιθώριο τουλάχιστον τριών εργασίμων ημερών.

Μετά την έγγραφη αυτή ειδοποίηση, οι υπέυθυνοι για τα ειδικά απόβλητα υποχρεούνται να τα μεταφέρουν και διαθέσουν με δικά τους μέσα. Επίσης υποχρεούνται μέχρι την ημέρα της αποκομιδής να τα κρατούν συσκευασμένα στα προάλια των επιχειρήσεων τους και να μην τα βγάζουν στο πεζοδρόμιο. Στους παραβάτες θα επιβάλλεται πρόστιμο 20.000 δρχ.

10.3. Απόβλητα από νοσοκομεία

Ειδικά για τα απόβλητα νοσοκομείων και ιατρικών εργαστηρίων γενικώς, οι υπεύθυνοι είναι υποχρεωμένοι:

- να διαχωρίζουν τα απόβλητα τα εξομοιούμενα με τα οικιακά τα οποία μπορούν να παραδίδονται στα συνεργεία του Δήμου προς αποκομιδή.
- να φροντίζουν για την ασφαλή συσκευασία και προσωρινή αποθήκευση σε ειδικούς κάδους ή αυτοπιεζόμενες κλειστές πρέσσες για τα λοιπά στερεά απόβλητα τα οποία θα πρέπει να χαρακτηρίζονται ως “απόβλητα νοσοκομειακά”, εμφανώς, με αυτοκόλλητη ετικέτα, σφραγίδα ή καρτέλα, πάνω στους κάδους, στους σάκκους και τις αυτοπιεζόμενες πρέσσες. Τα απόβλητα αυτά θα πρέπει να διατίθενται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και σε κάθε περίπτωση όχι στις εγκαταστάσεις διάθεσης των απορριμμάτων.

Παράβαση της διάταξης αυτής επιφέρει πρόστιμο 50.000 δρχ.

10.4. Απόβλητα από νεκροταφεία

Κατ' αντιστοιχία με τα παραπάνω, για τα απόβλητα τα προερχόμενα από νεκροταφειακούς χώρους, οι υπέυθυνοι οφείλουν να :

- διαχωρίζουν τα προερχόμενα από εργασίες καθαρισμού των διαφόρων χώρων, του κυλικείου κλπ. τα οποία προσομοιάζουν με τα απορρίμματα και τα οποία θα συλλέγονται και μεταφέρονται κατά τον συνήθη τρόπο και

- να συσκευάζουν με ιδιαίτερη προσοχή τα περοερχόμενα από εκταφές τα οποία θεωρούνται ειδικά και παραδίδονται στο Δήμο χωριστά με ειδική ετικέτα για να μεταφέρθουν και διατεθούν με ειδικό τρόπο.

Παράβαση της διάταξης αυτής επιφέρει πρόστιμο 20.000 δρχ.

10.5. Απόβλητα από εκσκαφές και οικοδομές

1. Ειδικά για τα απόβλητα που προέρχονται από εκσκαφές, κατεδαφίσεις, ανακαίνισεις οικοδομών κλπ., ο ιδιοκτήτης ή ο υπεύθυνος εργασιών είναι υποχρεωμένος να προβλέψει την προσωρινή τους αποθήκευση σε ειδικούς μεταλλικούς κάδους τους οποίους επί τούτου οφείλει να προμηθευθεί και κατόπιν θα πρέπει να μεριμνήσει για την ασφαλή τους μεταφορά σε ειδικούς χώρους υποδοχής μπαζών ή σε αδειοδοτημένες χωματερές που δέχονται τέτοιου είδους απόβλητα. Η μεταφορά αυτή θα πρέπει να λάβει χώρα έγκαιρα (μόλις γεμίσει ο ειδικός κάδος ή μόλις λήξουν οι σχετικές εργασίες) και με δαπάνες του υπευθύνου.
2. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται τα απόβλητα αυτά να παραμείνουν διασπαρτά (χύμα) επί του πεζοδρομίου για διάστημα μεγαλύτερο ενός εικοσιτετράωρου. Εάν υπάρχει υπέρβαση του χρονικού αυτού ορίου θεωρείται ότι καταλαμβάνουν δημοτικό κοινόχρηστο χώρο και οι υπεύθυνοι υποχρεούνται στην καταβολή ειδικού τέλους αποκομιδής σύμφωνα με τα ισχύοντα για τα ογκώδη απορρίμματα προκειμένου να τα απομακρύνει ο Δήμος, καθώς επίσης και σχετικού προστίμου ύψους 20.000 δρχ.
3. Απταγορεύεται ρητώς η απόρριψη των αποβλήτων αυτών αλλά και κάθε είδους αποβλήτων σε ακάλυπτους χώρους όπως οικόπεδα, χειμάρους, ρέμματα, πάρκα, άλση, δάση εντός ή εκτός σχεδίου πόλεως. Στους παραβάτες της διάταξης αυτής εκτός από τις ποινές που προβλέπει το άρθρο 119 του Ν.1892/90 και τις προβλεπόμενες άλλες κυρώσεις ο Δήμος μπορεί να επιβάλει πρόστιμο που κυμαίνεται από 50.000 - 500.000 δρχ. ανάλογα με τον όγκο των απορριπτόμενων αδρανών και την υποχρέωση της αποκατάστασης της ζημιάς που προεκλήθη.

ΑΡΘΡΟ 11

Υποχρεώσεις υπευθύνων ειδικών αποβλήτων που δεν μεταφέρονται από τις υπηρεσίες του Δήμου.

Οι εργασίες συλλογής, μεταφοράς και διάθεσης των αποβλήτων αυτών γίνεται αποκλειστικά από τους υπεύθυνους όπως αυτοί προσδιορίζονται στο άρθρο 5 του παρόντος Κανονισμού ή από νόμιμα εξουσιοδοτημένους φορείς σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την εθνική και κοινοτική νομοθεσία.

Οι υπεύθυνοι υποχρεούνται μέχρι την ημέρα της αποκομιδής να τα κρατούν συσκευασμένα στα προάλια των επιχειρήσεων και να μην τα βγάζουν στο πεζοδρόμιο ή άλλους κοινόχρηστους χώρους. Στους παραβάτες θα επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία και επιπλέον από το άρθρο 9 παρ. 1 του παρόντος Κανονισμού.

ΑΡΘΡΟ 12

Υποχρεώσεις πεζών και εποχουμένων

Η απόρριψη από πεζούς, θαμώνες ή εποχούμενους (οδηγούς και επιβάτες) κάθε είδους απορριμμάτων όπως άχρηστα χαρτιά, πακέτα ή άλλα είδη συσκευασίας, μι-

κροαντικειμένα και είδη ατομικής χρήσης σε οδούς, κοινόχρηστους και ελεύθερους χώρους του Δήμου (πλατείες, πάρκα, παιδικές χαρές, αθλητικές εγκαταστάσεις κλπ.) ή οικόπεδα δεν επιτρέπεται.

Τα αντικείμενα αυτά θα πρέπει να ρίπτονται στα υπάρχοντα καλάθια μικροαπορριμάτων ή στους κάδους απορριμμάτων. Στους παραβάτες της διάταξης αυτής επιβάλλεται πρόστιμο 5.000 δρχ.

ΑΡΘΡΟ 13

Καθαριότητα δημοτικών χώρων χρησιμοποιούμενων από επιχειρήσεις

Οι υπεύθυνοι για επιχειρήσεις όπως καφενεία, ζαχαροπλαστεία, εστιατόρια και συναφή, που χρησιμοποιούν, κατόπιν αδείας δημοτικούς χώρους οφείλουν να διατηρούν διαρκώς τους χώρους καθαρούς δια ιδίων μέσων και να τοποθετούν καλαίσθητα δοχεία ανεξάρτητα από τον χρόνο καθαρισμού από συνεργεία του Δήμου. Στους μη συμμορφούμενους με την διάταξη αυτή επιβάλλεται πρόστιμο 30.000 δρχ.

ΑΡΘΡΟ 14

Υπαίθρια αποθήκευση υλικών

Προκειμένου να εναποθέσει, ή αποθηκεύσει υλικά και εμπορεύματα, κάποια επιχείρηση ή ιδιώτης απαιτείται να λάβει από τον Δήμο άδεια κατάληψης του πεζοδρομίου ή του κοινοχρήστου χώρου στην οποία πρέπει υποχρεωτικά να καταγράφονται τα αναγκαία προστατευτικά μέτρα (κάλυψη με λαμπρίνες, νάϋλον κλπ) που πρέπει να λάβει ο αιτών ώστε να αποτρέπεται κάθε κίνδυνος διασκορπισμού τους.

Αν από την πλημμελή εφαρμογή των παραπάνω προστατευτικών μέτρων προκληθεί ρύπανση των κοινοχρήστων χώρων ο Δήμος πέραν των προβλεπομένων άλλων κυρώσεων από την κείμενη νομοθεσία επιβάλλει κατά των υπευθύνων πρόστιμο από 30.000 έως 150.000 δρχ. ανάλογα με την σοβαρότητα της ρύπανσης που προεκλήθη.

ΑΡΘΡΟ 15

Καθαριότητα ιδιωτικών χώρων

1. Οι κοινόχρηστοι χώροι πολυκατοικιών, εργοστασίων και επιχειρήσεων, εστεγασμένοι ή μη, πρέπει να διατηρούνται καθαροί με την φροντίδα των υπευθύνων και με κάθε πρόσφορο μέσο, ακόμη και αν τα απορρίμματα προέρχονται από τρίτους.
2. Οι ιδιοκτήτες ή οι νομείς οικοπέδων οφείλουν να τα διατηρούν πάντοτε ελεύθερα από απορρίμματα ακόμη και όταν προέρχονται από τρίτους. Προς τούτο οφείλουν να τα περιφράσσουν (σύμφωνα με τις διατάξεις του ΓΟΚ) και να προβαίνουν σε περιοδική καθαριότητα και αποψίλωση.

Σε περίπτωση που οι υπεύθυνοι για τα παραπάνω δεν συμμορφώνονται μετά τις σχετικές συστάσεις, ο Δήμος έχει το δικαίωμα να παρέμβει καθαρίζοντας το οικόπεδο ή τους κοινόχρηστους χώρους και λαμβάνοντας τα προληπτικά μέτρα που απαιτούνται καταλογίζοντας τα έξοδα στους υπεύθυνους και επιβάλλοντας πρόστιμο 20.000 δρχ.

ΑΡΘΡΟ 16

Μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αντικειμένων

Όλα τα φορτηγά αυτοκίνητα και γενικά τα μεταφορικά μέσα ξηρού φορτίου πρέπει να έχουν το φορτίο τους πλήρως καλυμένο με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η διασπορά.

Τα απορρίμματα οιασδήποτε μορφής παράγονται κατά την φορτοεκφόρτωση υλικών και εμπορευμάτων πρέπει να περισυλλέγονται αμέσως μετά το πέρας κάθε εργασίας. Στην περίπτωση αμέλειας, τις εργασίες καθαριότητας μπορούν να εκτελέσουν οι υπηρεσίες του Δήμου καταλογίζοντας τα έξοδα στον υπεύθυνο και επιβάλλοντας πρόστιμο ύψους 20.000 δρχ.

ΑΡΘΡΟ 17

Εγκαταλελειμένα οχήματα

Όλα τα οχήματα όπως αυτοκίνητα, σκάφη, μηχανήματα, δίτροχα κλπ. τα οποία δεν είναι πλέον χρήσιμα στους ιδιοκτήτες ή χρήστες θα πρέπει μεταφέρονται από αυτούς στους ειδικούς χώρους για διάλυση.

Σε αντίθετη περίπτωση η στάθμευσή τους (μακροχρόνια ή μη) θεωρείται κατάληψη κοινοχρήστου χώρου και ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 15 παρ.3 της Κ.Υ.Α. 49541/1424 /1986.

ΑΡΘΡΟ 18

Εξειδίκευση διατάξεων του Κανονισμού

Για λόγους προάσπισης της καθαριότητας και προστασίας της δημόσιας υγείας και ασφάλειας ο Δήμος μπορεί να λαμβάνει επί μέρους αποφάσεις σε θέματα που εξειδικεύουν τα αναφερόμενα στον παρόντα Κανονισμό ή έχουν παραληφθεί κατά την σύνταξή του. Ομοίως ο Δήμος μπορεί να καταρτίσει ιδιαίτερο κανονισμό για κάποια θέματα όπως για παράδειγμα τέλεσης οικοδομικών εργασιών με τον οποίο οφείλουν να συμμορφώνονται όλοι οι υπέυθυνοι τέλεσης οικοδομικών εργασιών μέσα στα όρια του Δήμου.

ΑΡΘΡΟ 19

Αναπροσαρμογή τελών και προστίμων

Εάν δεν υπάρχει σχετική απόφαση του δημοτικού συμβουλίου, τα τέλη καθαριότητας και τα πρόστιμα που αναφέρονται στον παρόντα Κανονοσμό αναπροσαρμόζονται τιμαριθμικά από την πρώτη Ιανουαρίου εκάστου έτους και στρογγυλεύονται προς τα πάνω τα δύο τελευταία ψηφία.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αγαπητίδης Ι., Φραντζής Ι., «Στρατηγική της Τ.Α. για τη Διαχείριση των Απορριμμάτων στην Ελλάδα», ΚΕΔΚΕ -ΕΕΤΑΑ, 1993.
2. Αλεξάκη Μ., «Φορείς διαχείρισης απορριμμάτων - Θεσμικό πλαίσιο», Εισήγηση στο Συνέδριο «Η Διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελληνική περιφέρεια», 1986.
3. Amber, «Εγχειρίδιο Διαχείρισης Δημοτικών Απορριμμάτων», Βρυξέλλες, 1993.
4. Bonomo L., Higginson A.E., «International perspectives on Municipal Solid Wastes and Sanitary Landfilling». Academic Press, ISWA, 1990.
5. Bradsaw A.D., «Ecological Principles and Land Reclamation Practice», Landscape Planing 1984.
6. Commission de Communes Européennes, «Le traitement des dechets municipaux solides», Office des publications officielles des Communes Européennes, Luxembourg, 1981.
7. Crawford J., Smith P., «Landfill technology», Butterworths, 1985.
8. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «A new EEC Waste Management Strategy on the Eve of 1993», 1992.
9. Ζιώγας Χ., «Προμελέτη διαχείρισης απορριμμάτων του Ν.Κοζάνης», 1985.
10. Henstock M., «Disposal and recovery of municipal solid wastes», Butterworths, 1984.
11. ISWA, «5th International solid waste Exhibition and Conference», Proceedings, Copenhagen, 1988.
12. Κουσκούρης Α., «Μια προσέγγιση στη διαχείριση των απορριμμάτων και στην ανακύκλωση», 1ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Πατρών, Πάτρα 1992.
13. Neumann U., Van Oouen G., Rekultivierung von Deponien und Muellkippen. Muell und Abfall, Beiheft 16, Berlin: E. Schmidt, 1979.
14. OECD, «1992 Questionnaire», Environmental Directorate, Environmental Policy Committee, Paris, 1992.
15. Robinson T.E., «The Solid Waste Handbook: A practical guide», Wiley-Interscience, 1986.
16. Σκορδίλης Α., «Υγειονομική ταφή απορριμμάτων», ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα, 1986.
17. Συνάντηση «Για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα», Πρακτικά, ΕΣΔΚΝΑ, Αθήνα, 1984.
18. Συνέδριο «Διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελληνική Περιφέρεια», ΥΠΕΧΩΔΕ-ΕΕΤΑΑ, Αθήνα, 1986.
19. Σύψας Κ., «Εξελίξεις στα ποσοτικά στοιχεία των απορριμμάτων της Αττικής», 1ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Πατρών, Πάτρα 1992.
20. Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S., «Integrated Solid Waste Management» Mc Graw - Hill Inc., 1993.
21. Thome-Kozmienky K., «6th International Recycling Congress and Exhibition», Proceedings, Berlin, 1989.
22. ΥΠΕΧΩΔΕ, «Εκθεση κατάστασης περιβάλλοντος στην Ελλάδα- Στερεά Απόβλητα». Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Αθήνα 1987.
23. Φραντζής Ι., «Επιλογή χώρων διάθεσης απορριμμάτων», Βιομηχανία και Περιβάλλον, Τεύχος 6, 1995.

8. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΑΡΜΟΔΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΦΟΡΕΑΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ
◆ Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης ◊ Διεύθυνση ΤΥΔΚ	Σταδίου 27	32 37 220
◆ Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων ◊ Διεύθυνση Υγειονομικής Προστασίας Περιβάλλοντος	Αριστοτέλους 17	52 36 048
◆ Υπουργείο Γεωργίας ◊ Διεύθυνση Προστασίας Περιβάλλοντος	Αχαρνών 2	52 41 480
◆ Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων ◊ Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού	Πατησίων 147	86 50 334
◆ Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας ◊ Διεύθυνση Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος	Γρ.Λαμπράκη 150, Πειραιάς	45 100 36
◆ Ελληνική Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης ◊ Τομέας Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής	Ομήρου 19	36 40 830
◆ Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής ◆ Σύνδεσμος ΟΤΑ Μείζονος Θεσσαλονίκης	Άντερσεν 8 Β. Ηρακλείου 13	64 76 523 264 023

