

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΧΩΡΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ
ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΛΕΙΣ. Η
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ**

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

από

το ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ και το ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Στέφανος Γιακουμάτος
(Χημικός Μηχανικός) Παν/μίου Πατρών

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Επιβλέπων: Αν. Καθηγητής Φ. Μπατζιάς

Αθήνα 2003

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
<i>ABSTRACT</i>	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	9
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ	13
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΩΝ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ	14
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	15
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	17
1.1 ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.	17
1.1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΕΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΥ)	29
1.1.2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΕΝΙΚΩΣ (ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΧΑΡΤΩΝ)	37
1.1.3 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ	51
1.1.4 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΛΙΟΣΙΩΝ	70
1.1.5 ΟΙ ΚΑΤΑ ΚΑΙΡΟΥΣ ΑΠΟΠΕΙΡΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΚΟΥΣΤΗΚΑΝ	75
1.2 ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	90
1.2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ (ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ) ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΡΟΕΠΙΛΟΓΗΣ	90
1.2.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	110
1.2.2.1 ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	110

1.2.2.2	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ	ΣΤΑΘΜΩΝ	111
1.2.2.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ		113
1.2.2.4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ		121
1.2.2.5	ΑΠΟΔΟΧΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ		125
1.2.2.6	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ		130
1.2.3	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΧΥΤΑ	ΛΥΣΕΙΣ	138
1.2.3.1	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ		138
1.2.3.2	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ		141
1.2.3.3	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ		143
1.2.3.4	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ ΚΑΙ ΝΟΤΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗ (ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ)		144
1.2.3.5	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ, ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ ΚΑΙ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ		147
2.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ		149
3.	ΑΝΑΛΥΣΗ / ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		153
4.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ		159
5.	ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ		164
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		166
	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΙΣΤΟΧΩΡΟΙ		171
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι		174
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ		177
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ		182
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV		185
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V		205

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διαχείριση των αστικών και βιομηχανικών στερεών αποβλήτων ανάγεται σε ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά και οικονομικά προβλήματα της εποχής μας. Το πρόβλημα αυτό γίνεται οξύτερο όσο αυξάνεται ανισοβαρώς ο πληθυσμός κυρίως στο λεκανοπέδιο της Αθήνας και παραμένουν αναλλοίωτες οι καταναλωτικές μας συμπεριφορές που δίνουν ώθηση στην κατά κεφαλήν παραγωγή απορριμμάτων παράλληλα με την απουσία εθνικής στρατηγικής στην ορθολογική χρήση των απορριμμάτων συσκευασιών.

Η διαχείριση των αστικών απορριμμάτων ξεκινά με τη συλλογή τους από τους χώρους παραγωγής και καταλήγει στην τελική διάθεση τους. Οι κυριώτεροι από τους περιβαλλοντικά αποδεκτούς τρόπους διάθεσης είναι η υγειονομική ταφή, η καύση και η λιπασματοποίηση. Απαραίτητο όμως μέρος κάθε ορθολογικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων είναι η ανακύκλωση υλικών.

Η υγειονομική ταφή είναι ο κυριότερος από τους περιβαλλοντικά αποδεκτούς τρόπους διάθεσης στερεών (αστικών και βιομηχανικών) αποβλήτων, όπως διατυπώνεται στις σχετικές κοινοτικές οδηγίες. Η ορθή εγκατάσταση και λειτουργία μιας τέτοιας εγκατάστασης περιλαμβάνει: α) κατάλληλη επιλογή του χώρου διάθεσης των απορριμμάτων β) ορθό σχεδιασμό και κατασκευή των απαραίτητων έργων υποδομής γ) τήρηση συγκεκριμένων κανόνων λειτουργίας και δ) αποκατάσταση του χώρου μετά το τέλος της λειτουργίας του.

Στην περιοχή της Αττικής οι περισσότεροι δήμοι εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων που δέχεται υπερβολικά μεγάλες ποσότητες στερεών, ποσότητες κατά πολύ μεγαλύτερες από εκείνες ήταν εξ αρχής σχεδιασμένος να δεχθεί. Επιπλέον αναζητούνται χώροι πλησίον του για την επίτευξη μιας μικρής παράτασης του χρόνου λειτουργίας του. Παράλληλα κάποιοι περιφερειακοί δήμοι της Αττικής εξυπηρετούντο μέχρι πρότινος από χώρους ανεξέλεγκτης ή ημι-ελεγχόμενης απόρριψης απορριμμάτων κατάσταση βέβαια που πρέπει σύντομα να παύσει μιας και η χώρα μας πρέπει να εναρμονιστεί με τις κείμενες Ευρωπαϊκές διατάξεις στις οποίες είναι δεσμευμένη.

Στην παρούσα εργασία επιδιώκεται η επιλογή των καταλληλοτέρων μελλοντικών περιοχών για τη δημιουργία χώρων υγειονομικής ταφής. Μετά από μια προηγηθείσα αξιολόγηση καταλληλότητας χώρων που βρίσκονται

εντός της γεωγραφικής επικρατείας της Αττικής με εξαίρεση την περιοχή της Ριτσώνας που βρίσκεται στο νομό Βοιωτίας καταρτίστηκαν πέντε πιθανά σενάρια λύσης του προβλήματος διάθεσης των απορριμμάτων των δήμων και κοινοτήτων του Νομού Αττικής. Τα σενάρια αυτά προήλθαν από διαδικασίες παλαιότερες αξιολόγησης με βάση τις προηγηθείσες μελέτες που τα τελευταία 15 περίπου χρόνια εκπονήθηκαν για λογαριασμό της ΕΣΔΚΝΑ και τη σωρευμένη μέχρι τούδε εμπειρία.

Στα πιθανά αυτά σενάρια είναι δυνατή η εξυπηρέτηση των δήμων από έναν έως και τριών ΧΥΤΑ ταυτοχρόνως προκειμένου για την καλύτερη εξυπηρέτηση στην αποκομιδή των απορριμμάτων.

Προτείνονται δεκαοχτώ σημεία λειτουργίας Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ).

Επιδιώκεται ο προσδιορισμός του βέλτιστου τρόπου αποκομιδής απορριμμάτων από τα σημεία παραγωγής τους (δήμοι – κοινότητες) στους σταθμούς μεταφόρτωσης και τελικά στους χώρους τελικής διάθεσης ΧΥΤΑ.

Ο βέλτιστος τρόπος επιτυγχάνεται με μαθηματικό προγραμματισμό και επίλυση μη γραμμικού προβλήματος με μικτούς ακεραίους και προστιθεμένους περιορισμούς (*Mixed Integer Nonlinearly Constrained Optimization*).

Στην κατάστρωση του μαθηματικού μοντέλου ελήφθησαν υπ' όψιν οικονομικά και λοιπά στοιχεία που σχετίζονται με:

- Το κόστος κίνησης των οχημάτων (χιλιομετρικές αποστάσεις των ΣΜΑ και των ΧΥΤΑ) και συντήρησης σε αναλώσιμα
- Η εβδομαδιαία παραγωγή απορριμμάτων των δήμων και κοινοτήτων της Αττικής
- Το πάγιο και μεταβλητό κόστος κατασκευής και λειτουργίας των ΣΜΑ και ΧΥΤΑ

Κάποιες παράμετροι που αναφέρονται στο μοναδιαίο κόστος μεταφοράς απορριμμάτων του μοντέλου ενσωματώνουν στοιχεία που έχουν να κάνουν με :

- Το κόστος κτήσης των οχημάτων
- Το προσδόκιμο ζωής των οχημάτων
- Τις μέσες ποσότητες φόρτωσης των απορριματοφόρων και των οχημάτων

μεταφοράς συμπιεσμένων στερεών

- Τους μισθούς των υπαλλήλων χειριστών των οχημάτων και των μηχανημάτων στους ΣΜΑ και ΧΥΤΑ

Η τελική κατάταξη των 5 σεναρίων με βάση τα αριθμητικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή και επίλυση του μαθηματικού προγράμματος είναι η ακόλουθη:

1) Σενάριο 1^ο: ένας μεγάλος ΧΥΤΑ στα Άνω Λιόσια με παράλληλη λειτουργία επτά σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων

2) Σενάριο 2^ο: δύο ΧΥΤΑ στα Άνω Λιόσια και στην τοποθεσία Λάκκα Μάσκαρη με έξι σταθμούς μεταφόρτωσης συνολικά

3) Σενάριο 3^ο: δύο ΧΥΤΑ στα Άνω Λιόσια και στην περιοχή Γραμματικού με οχτώ σταθμούς μεταφόρτωσης συνολικά

4) Σενάριο 5^ο: τρεις ΧΥΤΑ στα Άνω Λιόσια στην περιοχή Μαρκοπούλου Μεσογαίων και στην περιοχή Γραμματικού με δέκα συνολικά σταθμούς μεταφόρτωσης

5) Σενάριο 4^ο: τρεις ΧΥΤΑ στα Άνω Λιόσια στην περιοχή Μαρκοπούλου Μεσογαίων και στην περιοχή της Ριτσώνας εκτός των ορίων του νομού Αττικής με δώδεκα σταθμούς μεταφόρτωσης συνολικά

Η βέλτιστη από απόψεως τιμών κόστους δεν αποκλείει κατ' ανάγκη κάθε άλλη λύση είναι επιβεβλημένη η εκτέλεση **ανάλυσης ευαισθησίας** με στόχο την εύρεση των βέλτιστων λύσεων κάτω από επιλεγμένους περιορισμούς.

ABSTRACT

Nowadays household municipal and industrial solid waste management tends to be one of the most serious environmental and economical issues. It's getting more and more critical and draw the attention of environmental planners because of its complex coordination. The consumption indexes remain unalterable along with the asymmetric population increase in the Greater Athens Region. Consequently the solid waste production per capita is zooming up due to the lack of a strategic policy in Greece.

Solid waste management includes waste collection at the spots they are produced and ends up to the final disposal. The main environmentally accepted solid waste treatment methods consider to be incineration, composting, and sanitary landfilling. Recycling and reuse is an essential part of a proper solid waste treatment.

Sanitary landfilling is commonly accepted as the most used method for waste solids treatment (household municipal, industrial) in terms of environmental aspects, according to the relatives European Union Directives. The right procedures of such an installation comprise: a) the right selection of landfilling site b) the proper design and building of infrastructure facilities c) observe the specified operational rules d) the rehabilitation and after closure monitoring.

Most of the Attica region municipalities are of service of Ano Liosia landfill area. That site receives excessive waste volumes much greater than those it was preplanned for. Furthermore new landfill sites are to be located nearby the Ano Liosia landfill area so as we can obtain a short-term operational extension. Peripheral municipalities and communities within Attica region used till now unlicensed and semi-controlled disposal sites. This is certainly an unwilling state and should be terminated in compliance with the European Union environmental legislation demands and commitments.

At the present thesis is inquired the most appropriate future site selection in order to establish new landfill disposal facilities. After a preceding suitability evaluation of sites located within Attica boundaries with the exception of Ritsona site which is a geographical part of Viotia prefecture, however not far from Attica's municipalities. Five possible scenarios for future household municipal solid waste management and disposal, proposed and conducted according to the future needs of Attica population. The five proposed

scenarios were based upon former evaluation criteria projects completed on ESDKNA's demand - abbreviation of the Association of Municipalities and Communities of the Attica prefecture, competent authority for the region's solid waste management - during the past 15 years, taking into account the accumulated experience.

According to the given possible scenarios municipalities one up to three separate landfill sites are planned to take simultaneously the burden of the whole waste volume in Attica. That is because of the higher efficiency obtained transportation results.

Eighteen candidate intermediate solid waste transfer stations are proposed in predetermined locations. The upper goal is the determination of the best ways of waste transportation from the waste generation spots to the final disposal sites.

The optimized way is achieved by using mathematical mixed integer non-linearly constrained applied programming based on the outranking approach.

At the setup of the mathematical model was taken into consideration basically economical and other parameters as follow:

- disposal sites fixed and variable costs
- transfer station fixed and variable costs
- Transportation costs (kilometric distances from transfer stations and disposal facilities)
- Waste generation volumes (tn/week)

Some of the above mentioned parameters are referring to the reduced waste transportation costs and embody data concerning the

- acquisition of transportation vehicles
- vehicles life expectancy
- mean loading volumes of waste and compressed waste transport vehicles
- employees' payments of vehicles at transport stations and at landfill machinery

The final ranking of five scenarios results from the numerical data taken from the implementation of the mathematical program running.

1st position – Scenario 1: a great capacity disposal facility at Ano Liosia and seven intermediate transportation stations five of which of great capacity

2nd position – Scenario 2: two medium capacity size disposal facilities at Ano Liosia and Lakka Maskari plus six intermediate transportation stations five of which of great capacity

3rd position – Scenario 3: two medium capacity size disposal facilities at Ano Liosia and Grammatiko in north Attica area with eight intermediate transportation stations four of which of great capacity

4th position – Scenario 5: three medium capacity size disposal facilities at Ano Liosia, Markopoulo Mesogaïas in southeast and Grammatiko in north Attica area with a total of ten intermediate transportation stations, four of which of great capacity

5th position – Scenario 4: three medium capacity size disposal facilities at Ano Liosia, Markopoulo Mesogaïas in southeast and Ritsona a few kilometers away from the northern Attica area borderline with a total of twelve intermediate transportation stations, four of which of great capacity

The best given solution by the mathematical model is not necessarily the best final accepted under the known constraints. Therefore a sensitivity analysis should be carried out so as to reach our goals.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

	ΣΕΛΙΔΑ	
1.1.2.a	Οικονομικά στοιχεία έργων ΧΥΤΑ στην Ελλάδα	39
1.1.2.b	Πυρκαγιές από ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων	40
1.1.2.c	Στοιχεία φυσικής σύνθεσης των απορριμμάτων	41
1.1.3.a	Μέση ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά άτομο σε δήμους της Αττικής (ταξινόμηση ανάλογα με το βιοτικό επίπεδο)	51
1.1.3.b	Υφιστάμενες χωματερές ανεξέλεγκτης / ημιανεξέλεγκτης απόρριψης στη Νομαρχία της Ανατολικής Αττικής	52
1.1.3.c	Υφιστάμενες χωματερές ανεξέλεγκτης / ημιανεξέλεγκτης απόρριψης στη Νομαρχία της Δυτικής Αττικής	53
1.1.3.d	Διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας Αττικής	53
1.1.3.e	Διαχρονική εξέλιξη της σύνθεσης των στερεών αποβλήτων της Αττικής	54
1.1.4.a	Συγκεντρωτικά στοιχεία του ΧΥΤΑ Δυτικής Αττικής (περιοχής Άνω Λιοσίων)	72
1.1.4.b	Γενικά στοιχεία του ΧΥΤΑ περιοχής Άνω Λιοσίων	72
1.1.4.c	Ποσοτική Ετήσια Διακύμανση (σε τόννους - <i>tn</i>) Απορριμμάτων στη Χωματερή Άνω Λιοσίων την εξαετία 1984-1990	73
1.1.4.d	Στοιχεία της κατασκευής του ΧΥΤΑ Δ. Αττικής (περιοχής Άνω Λιοσίων)	73
1.1.4.e	Στοιχεία του έργου της αποκατάστασης του ΧΥΤΑ Δ. Αττικής (περιοχής Άνω Λιοσίων)	74
1.2.1.a	Ανακύκλωση των στερεών σε κάθε πόλη της <i>North County</i> το 1998	93
1.2.1.b	Λειτουργικά χαρακτηριστικά της διάθεσης των στερεών αποβλήτων στους ΧΥΤΑ της κομητείας του <i>San Diego</i>	95
1.2.1.c	Ετήσιες ποσότητες στερεών αποβλήτων που διατέθηκαν σε ΧΥΤΑ εντός και εκτός της κομητείας ανά περιφέρειες δικαιοδοσίας	97
1.2.1.d	Προβλέψεις για τον πληθυσμό των περιφερειών δικαιοδοσίας της κομητείας <i>San Diego</i>	99

1.2.1.e	Προβλεπόμενη παραγωγή στερεών αποβλήτων για την κομητεία <i>San Diego</i> (<i>tn</i> ανά έτος)	101
1.2.2.1.a	Ενδεικτικές Τιμές Αγοράς Διαφόρων Τύπων Απορριμματοφόρων (Τιμές 1999)	110
1.2.2.3.a	Κόστη που καταγράφονται στους υπό μελέτη Δήμους	115
1.2.2.3.b	Ενδεικτικό κόστος για έργα Πολιτικού Μηχανικού κατασκευής ΧΥΤΑ σε €	116
1.2.2.3.c	Ενδεικτικό κόστος για έργα κατασκευής ΧΥΤΑ – Ηλεκτρομηχ/κά Έργα σε €	116
1.2.2.3.d	Ενδεικτικό Προσωπικό Λειτουργίας του ΧΥΤΑ και του ΕΜΑΚ	117
1.2.2.3.e	Οικονομικά στοιχεία για τη διάθεση των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ (Τιμές 1999)	118
1.2.2.4	Συγκεντρωτικά κριτήρια αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	124
1.2.2.6.a	Εθνικοί στόχοι ανάκτησης υλικών από συσκευασίες	130
1.2.2.6.b	Χρονικές Συμβατικές Υποχρεώσεις	137
2.a	Σενάρια που καταρτίστηκαν για δημιουργία χώρων υγειονομικής ταφής βασισμένα σε κατατεθειμένες μελέτες στον ΕΣΔΚΝΑ τα παρελθόντα έτη από ιδιωτικά γραφεία μελετών	150
3.a	Μέσες εκτιμώμενες παραγόμενες ποσότητες απορριμμάτων στην Αττική στα επόμενα χρόνια	153
3.b	Μέγιστες προτεινόμενες ποσότητες επεξεργασίας απορριμμάτων των προτεινομένων ΣΜΑ στην περιοχή της Αττικής (<i>tn/εβδομάδα</i>)	154
3.c	Μέγιστες προτεινόμενες ποσότητες υποδοχής απορριμμάτων των προτεινομένων ΧΥΤΑ σε (<i>tn/εβδομάδα</i>)	154
3.d	Παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν στην κατάστρωση του προβλήματος αριστοποίησης	155
Π.//.1	Πυρήνες Εθνικών Δρυμών που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)	177
Π.//.2	Περιφερειακές ζώνες Εθνικών Δρυμών που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)	178
Π.//.3	Αισθητικά δάση που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)	178

Π.//.4	Εκτροφεία θηραμάτων που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)	178
Π.//.5	Περιοχές που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)	178
Π.//.6	Διεθνώς χαρακτηρισμένες περιοχές που αποτελούν τμήμα, ταυτίζονται ή έχουν ευρύτερα όρια από αυτές που προτείνονται για ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (περιοχή Αττικής)	179
Π.//.7	Διεθνώς χαρακτηρισμένες περιοχές που αποτελούν τμήμα, ταυτίζονται ή έχουν ευρύτερα όρια από αυτές που προτείνονται για ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (περιοχή Αττικής)	179
Π.ΙV.1	Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 1	185
Π.ΙV.2	Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 2	188
Π.ΙV.3	Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 3	191
Π.ΙV.4	Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 4	194
Π.ΙV.5	Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 5	197

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ

1.a	Επίπεδα των οικιακών στερεών αποβλήτων παραγομένων κατά κεφαλήν σε μη Ευρωπαϊκές χώρες	22
1.b	Επίπεδα των οικιακών αποβλήτων παραγομένων κατά κεφαλήν σε Ευρωπαϊκές χώρες	22
1.c	Διαχείριση Αποβλήτων στην Ευρώπη	23
1.d	Ρυθμοί ανακύκλησης σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες	23
1.e	Βιοαποδομήσιμα μη επικίνδυνα οικιακής προέλευσης στερεά απόβλητα ως ποσοστό επί τοις εκατό των συνολικών παραχθέντων σε χώρες ή περιοχές της Ε.Ε. κατά την περίοδο 1995-1998	24
1.f	Οι κατά κεφαλήν Ολικές Απαιτήσεις σε Υλικά έναντι του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ) στην ΕΕ	24
1.g	Ανακύκληση απορριμμάτων συσκευασίας (τρωινόι στόχοι και προτεινόμενοι)	25
1.h	Επεξεργασία των αστικών απορριμμάτων στην ΕΕ	25
1.1.2.a	Ο Νομός Θεσσαλονίκης. Οι υπάρχοντες (72) χώροι ανεξέλεγκτης ή ημι-ελεγχόμενης διάθεσης απεικονίζονται ως τρίγωνα ενώ οι υπάρχοντες (2) σταθμοί μεταφόρτωσης απεικονίζονται ως τετράγωνα	45
1.1.2.b	Σύνθεση (%) των στερεών απορριμμάτων το έτος 2000 στην πόλη της Θεσσαλονίκης	46
1.1.2.c	Σύνθεση (%) των στερεών απορριμμάτων το έτος 1997	49
1.1.2.d	Η κατά κεφαλήν παραγωγή των Δημοτικών Στερεών Απορριμμάτων στην Ελλάδα	50
1.2.1.a	Χάρτης της κομητείας του <i>San Diego (California State)</i>	92
1.2.1.b	Τα στάδια αξιολόγησης υποψήφιου χώρου διάθεσης απορριμμάτων (κομητεία <i>Essex</i> , Καναδάς)	106
1.2.1.c	Χάρτης της πολιτείας του <i>Ontario</i> με τη κομητεία του <i>Essex</i> και την πόλη του <i>Windsor</i> (Καναδάς)	106

1.2.2.2.a	Σχεδιάγραμμα κατανομής των φορτίων των απορριμμάτων από 3 ΣΜΑ σε 3 ΧΥΤΑ	112
1.2.2.2.b	Πληθυσμιακή Πυκνότητα και Όρια των ΟΤΑ της Αττικής	112
1.2.2.3.a	Κόστος μηχανολογικού εξοπλισμού & έργων υποδομής ΧΥΤΑ σε €	119
1.2.2.3.b	Κόστος λειτουργίας ΧΥΤΑ ανά <i>tn</i> απορριμμάτων με και χωρίς τις αποσβέσεις σε €	120
1.2.2.6.a	Νομοθετικό πλαίσιο Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων	132
1.2.2.6.b	Νομοθεσία περί Στερεών Αποβλήτων	136
Π.//.1	Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (ανατολική περιοχή Αττικής)	180
Π.//.2	Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Θριασίου πεδίου)	180
Π.//.3	Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή βορειοανατολικής Αττικής)	181
Π.//.4	Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή ορίων Αττικής - Βοιωτίας)	181
Π.//.1	Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια)	200
Π.//.2	Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία δύο ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια και Λάκκα Μάσκαρη)	201
Π.//.3	Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία δύο ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια και Γραμματικό)	202
Π.//.4	Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία τριών ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια, Μαρκόπουλο και Ριτσώνα)	203
Π.//.5	Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία τριών ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια, Γραμματικό και Μαρκόπουλο)	204

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ – ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ

ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΓΥΣ	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΔΙΠΕΧΩ	Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωροταξίας
ΔΣΑ	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων
ΔσΠ	Διαλογή στην Πηγή
ΕΛΙΝΥΑΕ	Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής & Ασφάλειας Εργασίας
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλησης Κομποστοποίησης
ΕΠΜ	Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες
ΕΠΠΕΡ	Επιχειρησιακά Προγράμματα Περιβάλλοντος
ΕΣΔΚΝΑ	Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων & Κοινοτήτων Νομού Αττικής
ΖΟΕ	Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΑΣ	Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΕΔΚΕ	Κεντρική Ένωση Δήμων & Κοινοτήτων Ελλάδος
ΚΠΣ	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΜΕΣΑ	Μη Επικίνδυνα Στερεά Απόβλητα
ΜΠΑ	Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΠΧ	Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης
ΟΑΝΑΚ	Οργανισμός Ανάπτυξης Ανατολικής Κρήτης
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Ανάπτυξης & Συνεργασίας
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΕΠ	Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα
ΠΕΠ	Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΕΑ	Στερεά μη Επικίνδυνα Απόβλητα
ΣΤΕ	Συμβούλιο της Επικρατείας
ΤΕΔΚ	Τοπική Ένωση Δήμων & Κοινοτήτων

ΤΕΔΚΝΑ	Τοπική Ένωση Δήμων & Κοινοτήτων Νομού Αττικής
ΤΕΕ	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος
ΤΣΜΑ	Τοπικός Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΥΠΕΣΔΔΑ	Υπουργείο Εσωτερικών Δημοσίας Διοίκησης & Αποκέντρωσης
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης
ΧΑΑ	Χώρος Απόθεσης Απορριμμάτων
ΧΔΑ	Χώρος Διάθεσης Απορριμμάτων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΩΝ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ – ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ

CIWMB	<i>County of San Diego Integrated Waste Management Board</i>
CIWMP	<i>County of San Diego Integrated Waste Management Plan</i>
DEH	<i>Department of Environmental Health</i>
EEA	<i>European Environmental Agency</i>
GIS	<i>Geographical Information System</i>
IPPC	<i>Integrated Pollution Prevention and Control</i>
MINLP	<i>Mixed Integer Nonlinearly Constrained Optimization</i>
OECD	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
RDF	<i>Refuse Derived Fuel</i>
SANDAG	<i>San Diego Association of Governments</i>
TMR	<i>Total Material Requirement</i>

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στο πρόσωπο του αναπληρωτή καθηγητή κ. Φραγκίσκου Μπατζιά για την ακούραστη καθοδήγηση, τις πολύτιμες επιστημονικές του γνώσεις και εμπειρίες που αφειδώς μου μετέδιδε καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου εργασίας.

Νιώθω επίσης την ανάγκη να ευχαριστήσω ειλικρινά τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας κ. Απόστολο Κάκκο και κ. Νικόλαο Νικολάου καθώς επίσης και τον εργαζόμενο ειδικό επιστήμονα στον **Ενιαίο Σύνδεσμο Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.)** κ. Κ. Σύψα για την αυθόρμητη βοήθεια και το άφθονο επιστημονικό υλικό της υπηρεσίας του που έθεσε στη διάθεσή μου σε όλη τη διάρκεια της σύνταξης της μελέτης.

Τέλος δε θα μπορούσα να παραλείψω να αναφέρω την ανεκτίμητη συμπαράσταση της οικογένειάς μου, ηθική όσο και υλική σ' όλο το χρονικό διάστημα των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

Στέφανος Γιακουμάτος

Χημικός Μηχανικός

Αθήνα, Ιούνιος 2003

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικό Μέρος

Ο όρος «Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων» αναφέρεται στο σύνολο των διαδικασιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς και διάθεσης τους (με ενδεχόμενη επεξεργασία τους). Περιλαμβάνει επίσης τον τομέα της πρόληψης την ανακύκλωση, τους κανονισμούς καθαριότητας και την ενημέρωση των πολιτών στα θέματα διαχείρισης στερεών απορριμμάτων [10], [54].

Στόχοι του Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων είναι:

1. Η προστασία της δημόσιας υγείας
2. Η διασφάλιση της «αιφόρου ανάπτυξης» *“sustainable development”*, της ανάπτυξης εκείνης που ικανοποιεί τις ανάγκες στον παρόντα χρόνο χωρίς να διακυβεύει τη δυνατότητα των επερχόμενων γενεών να ικανοποιήσουν και τις δικές τους ανάγκες.

Τα στερεά απορρίμματα αντιπροσωπεύουν την απώλεια υλικών και ενεργειακών πηγών. Η υπερβολική παραγωγή στερεών αποβλήτων αποτελεί ένδειξη της μικρής διάρκειας ζωής των προϊόντων και της έλλειψης μη αιφόρων καταναλωτικών προτύπων.

Στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια συντελέσθηκε η προσαρμογή του ελληνικού θεσμικού πλαισίου στις αρχές της αιφόρου ανάπτυξης που επικρατούν πλέον τόσο στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και σε παγκόσμια κλίμακα. Παρουσιάζεται στην έκδοση μελέτης του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων και στην ακόλουθη επικαιροποίησή της από την υπουργό ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. το Μάιο του 2002.

Η διαχείριση των οικιακών (οργανικών) απορριμμάτων είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που καλούνται να λύσουν οι κατά τόπους Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) οι οποίοι αποτελούν τους κυρίως αρμοδίους φορείς. Είναι ένα πρόβλημα με τεχνικές, νομικές, οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους. Για την επίλυσή του καθοριστική είναι μεταξύ άλλων η καλή συνεργασία των δημοτών τόσο για την επιλογή του ορθού συστήματος διαχείρισης όσο και για την εύρυθμη λειτουργία του.

Αναφορές στην Ε.Ε. και σε άλλες χώρες:

Εκτιμάται δίχως να μπορεί να επαληθευτεί με βεβαιότητα ότι συνολικά παράγονται εντός της Ε.Ε. 2.000 εκατομμύρια *tn* στερεά απόβλητα κάθε χρόνο εκ των οποίων τα 40 εκατομμύρια *tn* ταξινομούνται ως επικίνδυνα και ακατάλληλα προς απ' ευθείας διάθεση στο έδαφος. Προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη διαχείριση των αποβλήτων είναι η αρχή της πρόληψης. Η Ευρωπαϊκή στρατηγική κάνει λόγο για αυξημένες προσπάθειες στην ανακύκλωση και επανάκτηση ενέργειας και επακόλουθη μείωση της διάθεσης των στερεών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής ή σε εγκαταστάσεις καύσης τους.

Οι ποσότητες των οικιακών απορριμμάτων φαίνεται να αυξάνονται σε ρυθμούς μεγαλύτερους σε σύγκριση με τους δείκτες ανάπτυξης της οικονομίας μιας χώρας. Στις Ευρωπαϊκές χώρες, που ανήκουν στον ΟΟΣΑ, αυξήθηκαν σύμφωνα με στοιχεία που εξέδωσε ο οργανισμός ΕΕΑ το 1999 κατά μέσο όρο 10% στο διάστημα 1990-1995 ενώ το ΑΕΠ κατά 6,5%. Στο Σχήμα 1.1.β παρουσιάζονται τα επίπεδα των οικιακών αποβλήτων παραγομένων κατά κεφαλήν σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες κατά το έτος 1997. Οι Η.Π.Α. εξ άλλου είναι ο μεγαλύτερος κατά κεφαλήν παραγωγός στερεών οικιακών αποβλήτων στον κόσμο με τιμές αρκετά υψηλότερες από τις αντίστοιχες χωρών της ΕΕ (Σχήμα 1.1.α).

Τα στερεά στις ανεπτυγμένες χώρες φυσιολογικά έχουν υψηλά ποσοστά υλικών που χρησιμοποιούνται σε περιτυλίγματα και συσκευασίες όπως το χαρτί τα πλαστικά και τα μέταλλα και που μπορούν με κάποιες εφαρμοζόμενες τεχνικές να ανακυκλωθούν. Στις αναπτυσσόμενες χώρες το οργανικό μη ανακυκλώσιμο μέρος που προέρχεται κύρια από τα τρόφιμα βρίσκεται σε μεγαλύτερες αναλογίες.

Σε όλα τα κράτη - μέλη της Ε.Ε., στα οποία εφαρμόζονται προγράμματα ανακύκλωσης κατά μέσον όρο το 13% των αστικών αποβλήτων συλλέγεται χωριστά. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις χώρες μέλη και κατά περιοχές. Στις βορειότερες Ευρωπαϊκές χώρες ένα 20% των αστικών απορριμμάτων συλλέγεται χωριστά (η Ολλανδία κυριαρχεί με 38%) – στοιχεία της ΕΕΑ. Στις νοτιότερες Ευρωπαϊκές χώρες ένα 5% των αστικών στερεών συλλέγεται χωριστά. Συνολικά η δυνατότητα να αυξηθεί ποσοστιαία η ποσότητα των αποβλήτων προς ανακύκλωση είναι αρκετά μεγάλη. Η υπεδάφια ελεγχόμενη διάθεση είναι ο κυρίαρχος τρόπος διάθεσης των στερεών αποβλήτων σε κάποιες χώρες τις ΕΕ ενώ πάλι σε κάποιες άλλες η

καύση. Η κομποστοποίηση (*composting*) υιοθετείται με αυξητικούς ρυθμούς ως μια εναλλακτική πρόταση διαχείρισης.

Ανάμεσα στις χώρες με σχετικά υψηλά ποσοστά υπεδάφιας διάθεσης (περισσότερο από το 35% των βιοαποδομήσιμων στερεών) παρατηρείται αύξηση στο Ην. Βασίλειο την Ιρλανδία και τη Φινλανδία ενώ σημειώνεται πτώση στην Ιταλία και τη Νορβηγία [2].

Στις χώρες με χαμηλά ποσοστά υπεδάφιας διάθεσης (λιγότερο από το 35% των παραχθέντων βιοαποδομήσιμων στερεών) παρατηρούνται σημαντικές μειώσεις στα ποσοστά που στέλνονται σε ΧΥΤΑ στη Δανία στην Ολλανδία και στη Φλαμανδία του Βελγίου. Αντίθετα η Αυστρία που ανήκει σ' αυτήν την κατηγορία παρουσιάζει μία μικρή αύξηση.

Κάποια περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως η Φλάνδρα, η Ολλανδία και η Δανία, έχουν ήδη απαγορεύσει την υπεδάφια διάθεση των περισσοτέρων κατηγοριών στερεών αστικών απορριμμάτων. Στην Αυστρία και στη Γερμανία απαιτείται η προεπεξεργασία (*composting*, βιολογική-μηχανική επεξεργασία) πριν την τελική τους διάθεση [1].

Ο ρυθμός δημιουργίας των απορριμμάτων φάνηκε να μειώνεται σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες και ανήλθε στα τέλη του 1990 σε περίπου 3,5 *tn* στερεών απορριμμάτων ανά άτομο ετησίως (εξαιρώντας τα γεωργικά απόβλητα). Τα στερεά που αναφέρονται προέρχονται κύρια από συσκευασίες προϊόντων, υλικά κατασκευών, κατεδαφίσεων και δραστηριότητες εξορύξεων. Η παραγωγή ωστόσο στερεών απορριμμάτων συνεχίζει να αυξάνει σε συνολικό επίπεδο φθάνοντας το έτος 1999 τα $540 \frac{kg}{capita}$ [2].

Τα αστικά - οικιακά απόβλητα αποτελούν περίπου το 14% των ολικών παραχθέντων στερεών. Ο στόχος του 5^{ου} περιβαλλοντικού προγράμματος δράσης είναι η σταθεροποίηση της κατά κεφαλήν παραγωγής αστικών απορριμμάτων ενώ το 6^ο περιλαμβάνει περισσότερο διευρυμένους στόχους με προοπτικές στην πρόληψη της δημιουργίας στερεών αποβλήτων και με έμφαση στην επαναπροώθηση των απορριμμάτων στον οικονομικό κύκλο ζωής και στην ασφαλή διάθεση ποσοτήτων όσο το δυνατόν λιγότερων.

Η μείωση των αποβλήτων που διατίθενται στους ΧΥΤΑ αποτελεί τον πυρήνα της Ευρωπαϊκής στρατηγικής για τα στερεά απορρίμματα και μελλοντικά θα είναι ιδιαίτερης σημασίας για τη μέτρηση της προόδου, όσον αφορά στους τιθεμένους στόχους των Οδηγιών για τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα.

Ο απώτερος στόχος της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη διαχείριση των απορριμμάτων συνοψίζεται στις παρακάτω ενέργειες:

- στην πρόληψη της παραγωγής τους και στην αποσύνδεσή τους από τους δείκτες οικονομικής ανάπτυξης των χωρών μελών
- στη προϊούσα μείωση των ποσοτήτων των στερεών που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ ή προορίζονται για καύση με συνεπέστερη εφαρμογή των προγραμμάτων διαλογής στην πηγή, ανακύκλωσης και ανάκτησης των πρώτων υλών από αυτά
- στην καλύτερη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του πολίτη στα θέματα που αφορούν στη παραγωγή απορριμμάτων επιδιώκοντας την ενεργή συμμετοχή του

Η Οδηγία 94/62/ΕΚ που αφορά στη διαχείριση στερεών συσκευασίας εισάγει ποσοτικούς δείκτες και προβλέπει:

- Ανάκτηση του 25% του βάρους των υλικών συσκευασίας έως τις 31/12/2001
- Ανάκτηση του 50% του βάρους των υλικών συσκευασίας έως τις 31/12/2005. Η ανάκτηση περιλαμβάνει ανακύκλωση με ελάχιστο όριο ανακύκλωσης το 25% και μέγιστο το 45% του συνολικού βάρους των στερεών συσκευασίας και το 15% ελάχιστης ανακύκλωσης ολικού βάρους για κάθε τύπο υλικού απορρίμματος συσκευασίας [9],[2],[1].

Η Οδηγία 1999/31/ΕΚ της 26^{ης} Απριλίου «περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων» εξεδόθη προκειμένου να συμπληρωθούν οι απαιτήσεις της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ, και ιδίως των άρθρων 3 και 4 αλλά και της οδηγίας 96/61/ΕΚ για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης *Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)*. Στόχος της νέας οδηγίας είναι μέσω αυστηρών λειτουργικών και τεχνικών απαιτήσεων για τα απόβλητα και τους χώρους υγειονομικής ταφής, που πλέον κατηγοριοποιούνται, ο καθορισμός μέτρων, διαδικασιών και κατευθύνσεων για την πρόληψη ή τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η Οδηγία 99/31/ΕΚ σκοπεύει στην ελαχιστοποίηση των στερεών που διατίθενται σε εγκεκριμένους ελεγχόμενους χώρους ταφής. Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί με διαδικασίες και διεργασίες ανάκτησης του βιοδιασπώμενου κλάσματος σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας (βασιζόμενες στην αναερόβια και αερόβια διεργασία) με παραγόμενο το *compost*. Η Οδηγία θέτει ποσοτικούς δείκτες και ορίζει χρονοδιαγράμματα για την επίτευξή τους. Αναλυτικότερα οι τιθέμενοι στόχοι είναι:

- Μείωση έως το έτος 2006 στο 25% των συνολικών ποσοτήτων κατά βάρος του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των στερεών που διατίθενται σε εγκεκριμένους ΧΥΤ.
- Μείωση έως το έτος 2009 στο 50% των συνολικών ποσοτήτων κατά βάρος του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των στερεών που διατίθενται σε εγκεκριμένους ΧΥΤ.
- Μείωση έως το έτος 2016 στο 65% των συνολικών ποσοτήτων κατά βάρος του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των στερεών που διατίθενται σε εγκεκριμένους ΧΥΤ. Για την Ελλάδα οι χρονικές προθεσμίες είναι ελαστικότερες και μεταφέρονται έως το έτος 2020.

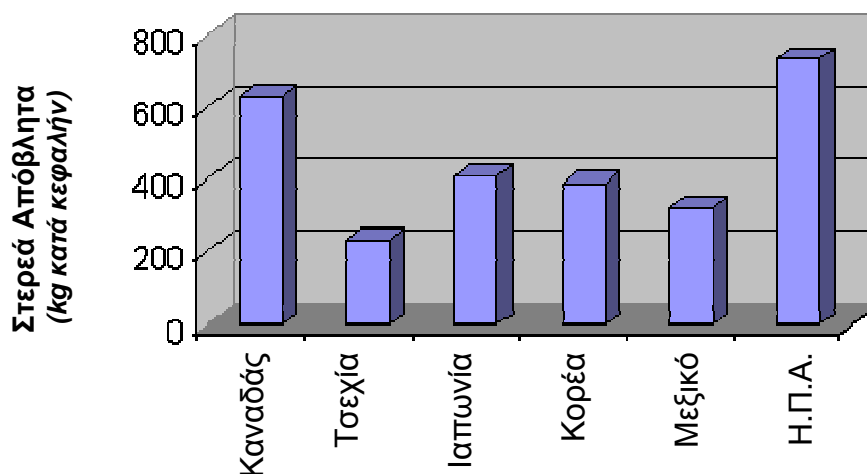
Τα ως άνω αναφερθέντα ποσοστά ανταποκρίνονται στο ολικό παραγόμενο βιοαποδομήσιμο κλάσμα στερεών για το έτος 1995 [9],[2],[1].

Όσον αφορά στα τεχνικά χαρακτηριστικά των χώρων υγειονομικής ταφής, η οδηγία 1999/31/ΕΚ περιέχει τους σχετικούς τεχνικούς κανόνες που ικανοποιούν τις γενικές απαιτήσεις της οδηγίας 96/61/ΕΚ.

Ποιο ειδικά η Οδηγία αυτή περιλαμβάνει για τους ΧΥΤ:

- Διαδικασίες αποδοχής αποβλήτων
- Διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης κατά τη φάση λειτουργίας
- Διαδικασίες παύσης της λειτουργίας και μετέπειτα φροντίδας
- Λήψη μέτρων για τη διασφάλιση της συνέχισης της λειτουργίας των χώρων υγειονομικής ταφής στους οποίους έχει παλαιότερα χορηγηθεί άδεια λειτουργίας
- Υποχρέωση υποβολής εκθέσεων ανά τριετία στην ευρωπαϊκή επιτροπή παρουσίασης των αποτελεσμάτων στην εφαρμογή της οδηγίας
- Υποχρέωση ενσωμάτωσής της στην εθνική νομοθεσία κάθε χώρας μέλους το αργότερο δύο χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της.

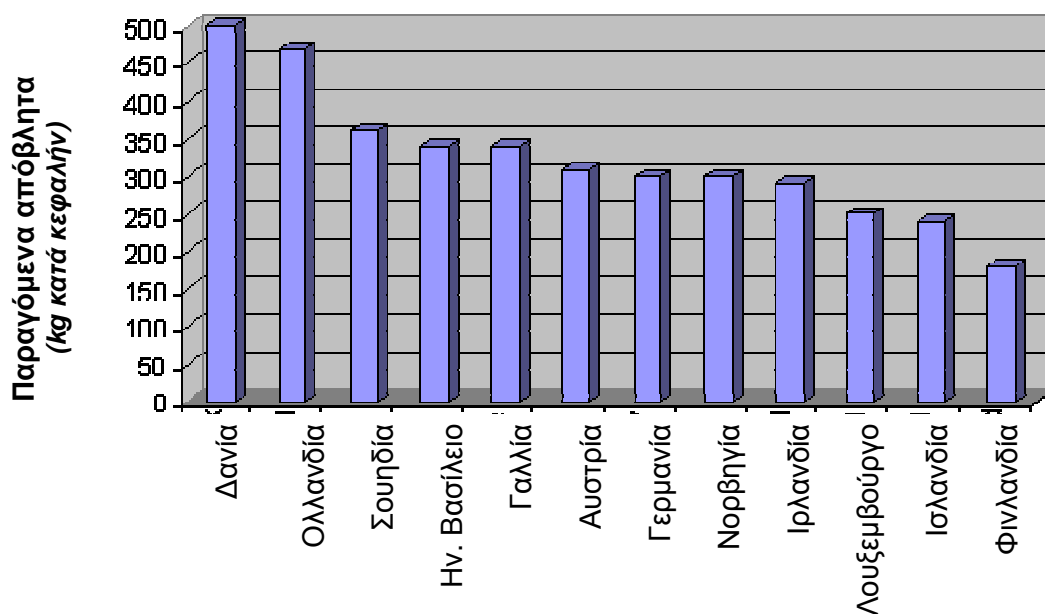
Οικιακά στερεά Απόβλητα παραγόμενα σε χώρες εκτός της ΕΕ



Σχήμα 1.1.a Επίπεδα των οικιακών στερεών αποβλήτων παραγομένων κατά κεφαλήν σε μη Ευρωπαϊκές χώρες

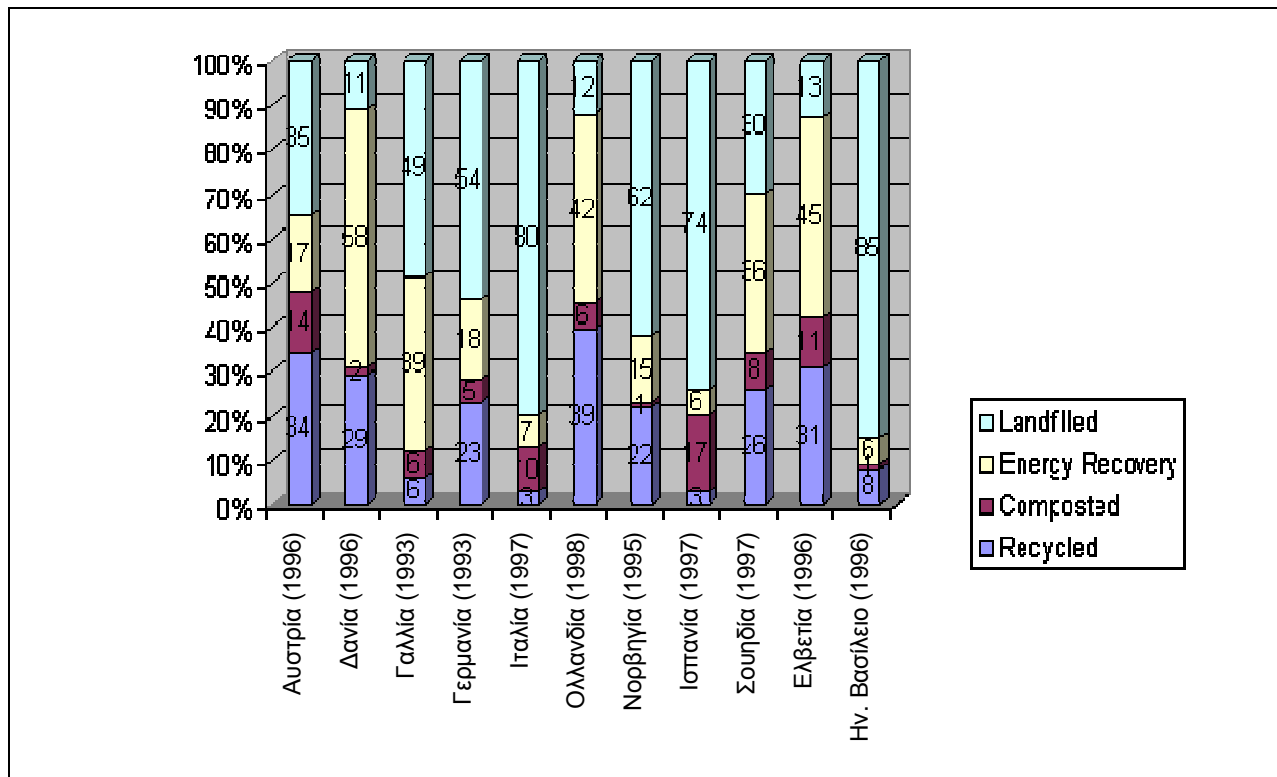
Πηγή: *Environmental Data Compendium* ΟΟΣΑ, 1997

Παραγόμενα οικιακά απόβλητα στην Ευρώπη

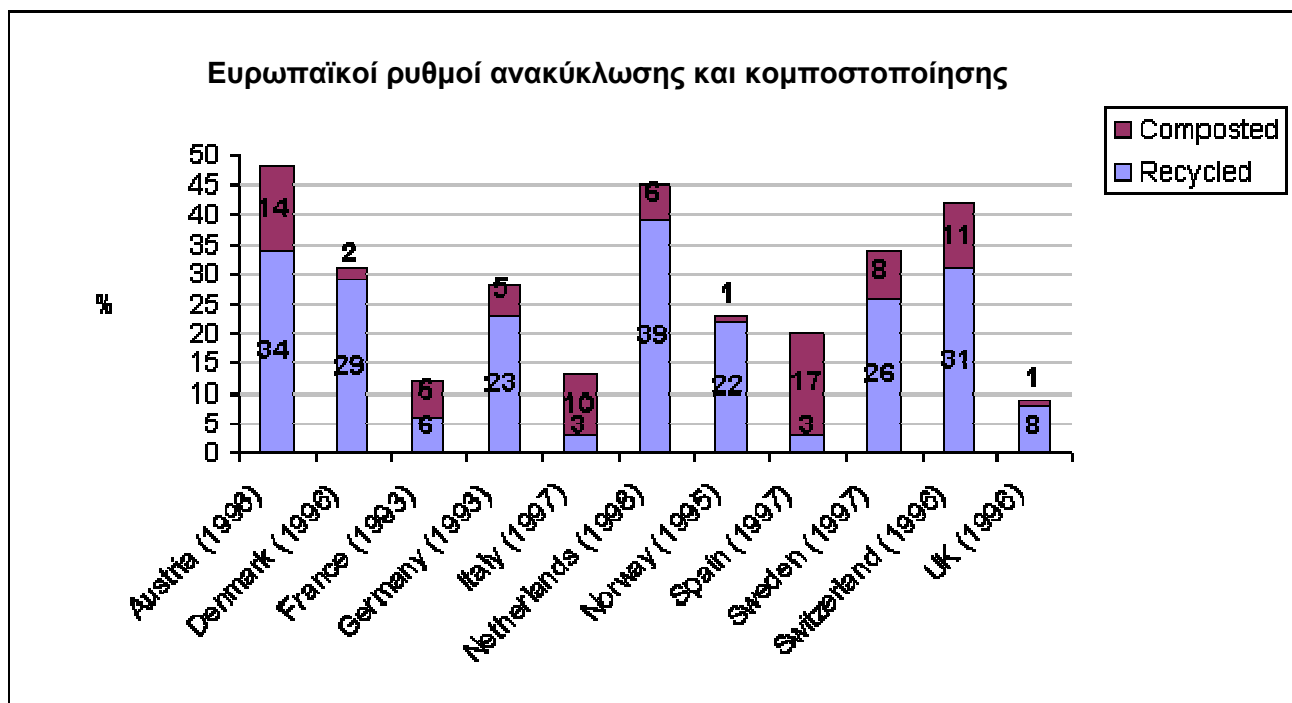


Σχήμα 1.1.b Επίπεδα των οικιακών αποβλήτων παραγομένων κατά κεφαλήν σε Ευρωπαϊκές χώρες

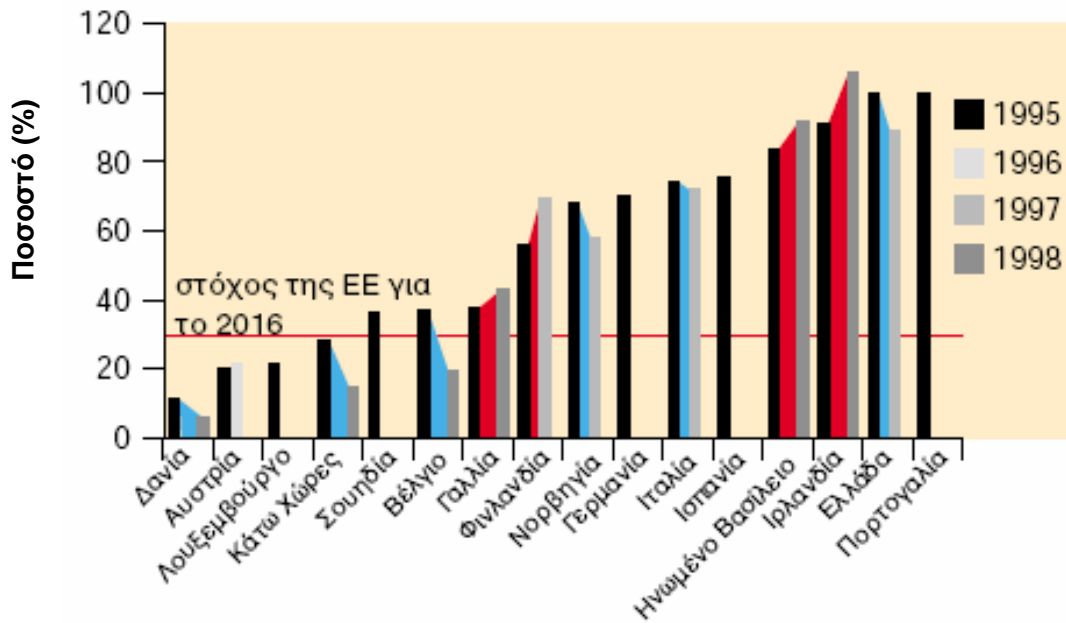
Πηγή: *Environmental Data Compendium* ΟΟΣΑ, 1997



Σχήμα 1.1.c Διαχείριση Αποβλήτων στην Ευρώπη
 Πηγή: Warmer Bulletin, 2000



Σχήμα 1.1.d Ρυθμοί ανακύκλωσης σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες
 Πηγή: Warmer Bulletin, 2000



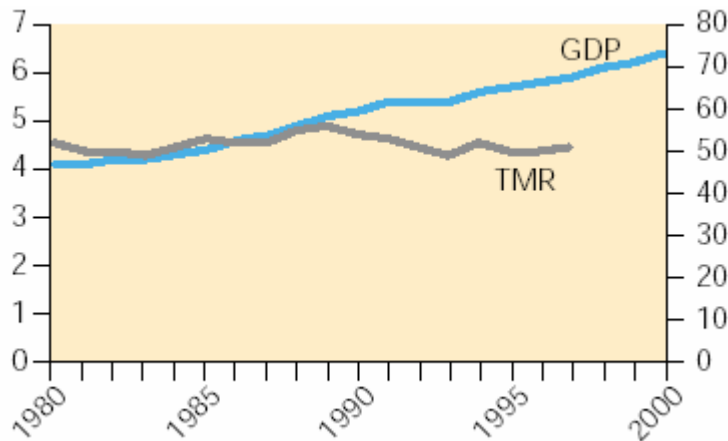
Σχήμα 1.1.e Βιοαποδομήσιμα μη επικίνδυνα οικιακής προέλευσης στερεά απόβλητα ως ποσοστό επί τοις εκατό των συνολικών παραχθέντων σε χώρες ή περιοχές της Ε.Ε. κατά την περίοδο 1995-1998

Σημείωση: 100% είναι η παραγωγή των βιοαποδομήσιμων μη επικίνδυνων οικιακών στερεών το 1995 (αυτός είναι ο λόγος για την πιθανότητα των τιμών να ξεπερνούν τις τιμές του 100%)

Πηγή: ΕΕΑ

(GDP) ΑΕΠ σε 1.000
δισεκατομμύρια Ευρώ
(τιμές του 1999)

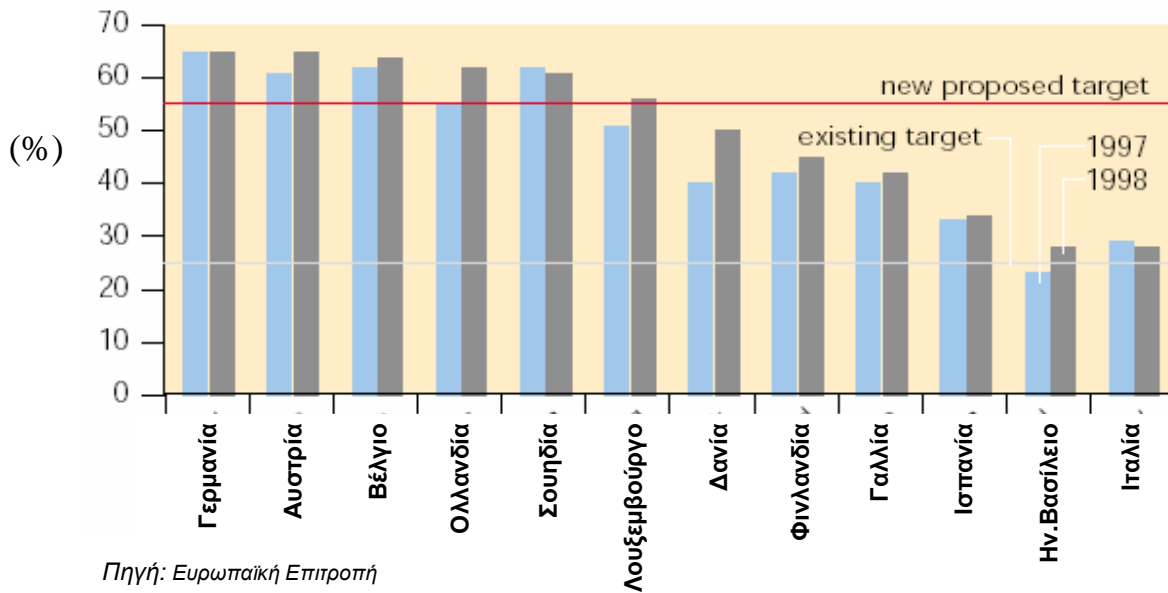
Κατά κεφαλήν (TMR) ολικές
απαιτήσεις σε υλικά (τόνοι)



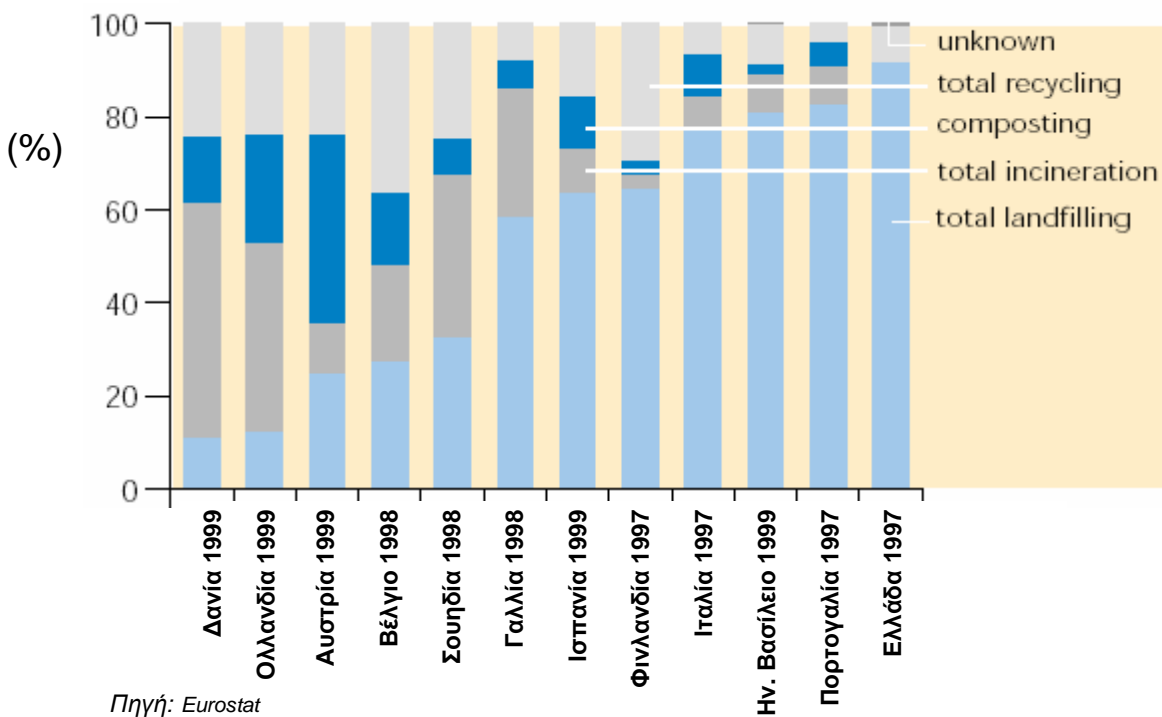
Πηγή: Eurostat, Wuppertal Institute

Σχήμα 1.1.f Οι κατά κεφαλήν Ολικές Απαιτήσεις σε Υλικά έναντι του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ) στην ΕΕ [2]

TMR: Total Material Requirement
GDP: Gross Domestic Product



Σχήμα 1.1.g Ανακύκλωση απορριμμάτων συσκευασίας [2]
(τωρινοί στόχοι και προτεινόμενοι)



Σχήμα 1.1.h Επεξεργασία των αστικών απορριμμάτων στην ΕΕ [2]

Τα χρηματικά ποσά που θα διατεθούν στην Ελλάδα για έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην επόμενη εξαετία εκτιμώνται περίπου στα 650 εκατομμύρια €. Με βάση ωστόσο τις ανάγκες της χώρας μας, όπως προβλέπονται από τον εθνικό σχεδιασμό της με τις αναθεωρήσεις του, απαιτούν καταρχάς ποσά περισσότερα από 1.030 εκατομμύρια € χωρίς να υπολογιστεί σε αυτά το μέσο κόστος αποκατάστασης των χώρων Υ.Τ. σε ευρεία κλίμακα, το κόστος προσαρμογής στην οδηγία 1999/31/ΕΚ για τους υφιστάμενους χώρους ταφής και διάφορες άλλες κατηγορίες. Τίθενται ευθέως ερωτήματα για τους τρόπους εξεύρεσης των υπολοίπων πόρων. Αυτή η επιτακτική ανάγκη ωθεί σταδιακά στις διαδικασίες αυτοχρηματοδότησης και αναπόδραστα στη είσοδο του ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Η λύση αυτή είναι αμφίβολης αποτελεσματικότητας, ιδίως μακροπρόθεσμα, εφόσον η σύνδεση της διαχείρισης στερεών αποβλήτων με την επιδιωκόμενη κερδοφορία από μέρους των ιδιωτών επενδυτών αποτελεί αντικίνητρο στις προσπάθειες μείωσης της παραγωγής των απορριμμάτων (λιγότερα απόβλητα συνεπάγονται λιγότερα κέρδη). Αποτελεί πιθανώς μία αναγκαία λύση για την αντιμετώπιση προβλημάτων σε πολλές περιπτώσεις όπου το Κράτος δεν είναι σε θέση να διαθέσει χρήματα για τη ολοκληρωμένη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Η είσοδος του ιδιωτικού τομέα είναι προφανές ότι θα προκαλέσει την αύξηση του κόστους διαχείρισης των απορριμμάτων [47], [51].

Οι φιλόδοξοι στόχοι για την ανάκτηση βιοαποδομήσιμων υλικών που θέτει η προαναφερομένη οδηγία 1999/31/ΕΚ για την ταφή, και το συνεπαγόμενο υψηλό κόστος κατασκευής & λειτουργίας ενός Χ.Υ.Τ. με τις προδιαγραφές της οδηγίας, σπρώχνουν δυναμικά σε νέους μετασχηματισμούς την αγορά και στην ανάπτυξη ιδιωτικής αγοράς στην επεξεργασία και τη διάθεση των στερεών αποβλήτων σε όλες τις χώρες της ΕΕ ακόμα και σε εκείνες που δεν υπάρχει προηγούμενη εμπειρία και κατάλληλες υποδομές όπως η Ελλάδα. Υπάρχει ήδη ένα σαφώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για την είσοδο ιδιωτών στις υπηρεσίες διαχείρισης στερεών αποβλήτων σε πεδία πέραν αυτών που ήδη αποτελούν χώρους δραστηριοποίησης εταιρειών (αποκομιδή, συλλογή, ανακύκλωση). Το ενδιαφέρον εστιάζεται κυρίως στη δυνατότητα αυτοχρηματοδότησης ή συγχρηματοδότησης έργων, καθώς και στην παροχή νέων υπηρεσιών. Οι στρατηγικές υλοποίησης των στόχων διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων οδηγούν σε εκτεταμένες επεξεργασίες τους - διαλογή υλικών με μηχανικό τρόπο, κομποστοποίηση, παραγωγή *RDF*, καύση - με πολλαπλασιασμό των προγραμμάτων διαλογής στην πηγή τόσο για τα ανακυκλώσιμα υλικά όσο και για το οργανικό κλάσμα τους.

Ο νέος ρόλος των ΧΥΤΑ

Στα πλαίσια της εφαρμογής ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων όπως προβλέπονται κύρια από την οδηγία 96/61/ΕΚ παρουσιάζονται νέες προσεγγίσεις στα συστήματα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων τα οποία πλέον δεν είναι δυνατό να βασίζονται στην αξιολόγηση μιας μεμονωμένης τεχνολογίας (π.χ. υγειονομική ταφή) αλλά στο συνδυασμό διαφόρων τεχνολογιών, που στόχο έχουν να συμπεριλάβουν ολόκληρο τον κύκλο ζωής των στερεών αποβλήτων. Ακόμη όμως και στα ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης ο ρόλος των χώρων υγειονομικής ταφής είναι πολύ σημαντικός αφού πάντα η παρουσία τους είναι απαραίτητη δεδομένου ότι παραμένουν το καταληκτικό σημείο της διαχείρισης (διάθεσης υπολειμμάτων) [47].

Η νέα οδηγία 1999/31/ΕΚ για την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων καθώς επίσης και η οδηγία 94/62/ΕΚ που αφορά στις συσκευασίες, θέτουν ένα νέο πλαίσιο για τον σχεδιασμό των ΧΥΤ. Προφανώς με την εφαρμογή τους, αναμένεται να αλλάξει σημαντικά η σύσταση των απορριμμάτων που τελικά θα καταλήγουν στους ΧΥΤ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να διαφοροποιούνται πλέον οι προδιαγραφές των ΧΥΤ σε σχέση με αυτές που ήταν γνωστές μέχρι σήμερα και να οδηγούμαστε αυτομάτως στην αναζήτηση νέων κριτηρίων για τον σχεδιασμό τους.

Στη μοντέρνα περιβαλλοντική προσέγγιση επιδιώκεται μείωση της χρονικής περιόδου των επιπτώσεων που προκαλούνται από έναν ΧΥΤ, με ελαχιστοποίηση ή ακόμη και εξάλειψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με την κατασκευή και λειτουργία του. Οι νέες τεχνολογίες επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων όπως η καύση, η αερόβια - αναερόβια επεξεργασία, η ανακύκλωση, χαρακτηρίζονται από γρήγορη μείωση των τιμών των ρύπων τους αμέσως σχεδόν μετά την λήξη της λειτουργίας τους. Το ίδιο δεν μπορεί να ισχυριστεί κάποιος για τους ΧΥΤ αφού μερικοί ρύποι (π.χ αμμωνία, μεθάνιο, θειούχες αέριες ενώσεις) μπορούν να εκπέμπονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις αρκετά χρόνια μετά τον τερματισμό λειτουργίας των χώρων διάθεσης.

Από τη στιγμή που καθιερώνεται προεπεξεργασία των απορριμμάτων (μηχανική & βιολογική), πριν την τελική τους διάθεση, διεργασίες οι οποίες διαρκούσαν για μεγάλες χρονικές περιόδους σε ΧΥΤ που δέχονταν σύμμεικτα απορρίμματα, πλέον θα διαρκούν συντομότερα. Οι πιθανές αέριες εκπομπές των απορριμμάτων και τα στραγγίσματα αναμένεται να μειωθούν σε μεγάλο

βαθμό εξαιτίας της επεξεργασίας τους, σε σύγκριση πάντα με αυτά που προέρχονταν από τα ανεπεξέργαστα απόβλητα και πρακτικά η αντιμετώπιση τους αναμένεται να κοστίζει πολύ φθηνότερα. Από όλα τα παραπάνω συνάγεται οι περιβαλλοντικές συνέπειες, “*environmental impacts*” από έναν ΧΥΤ θα συρρικνωθούν χρονικά σημαντικά [47].

1.1.1 Εισαγωγή για την απόθεση αστικών απορριμμάτων (με έμφαση στη χωροθέτηση (καταλληλότητα/επιλογή χώρου))

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 69728/824 σε εναρμόνιση των διατάξεων της οδηγίας 91/156/ΕΟΚ της 18^{ης} Μαρτίου 1991 στο άρθρο 4 γίνεται αναφορά για την πρόβλεψη μέτρων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων και ιδιαίτερων μέτρων προκειμένου για την προστασία του περιβάλλοντος. Παράλληλα βρίσκονται εν ισχύει η ΚΥΑ 114218 (σχετίζεται με την κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων) και η ΚΥΑ 113944 (εθνικός σχεδιασμός ΔΣΑ) και η ΚΥΑ υπ' αριθμ. 14312/1302 που αποτελεί συμπλήρωση και εξειδίκευση της ΚΥΑ 113944/1944/1997.

Οι προαναφερόμενες διατάξεις είναι πλέον κομμάτι της Ελληνικής Νομοθεσίας απόρροια των μεγάλων διαχειριστικών Ευρωπαϊκών αλλαγών τμήμα ενός ενιαίου πλαισίου Διαχείρισης των Στερεών Απορριμμάτων. Η τελευταία Οδηγία 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 26^{ης} Απριλίου 1999 περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων ενσωματώνει στοιχεία της 91/156/ΕΟΚ και προτείνει κριτήρια και πρότυπα όσον αφορά στη διάθεση των απορριμμάτων μέσω της υγειονομικής ταφής. Στο δε ψήφισμα του Συμβουλίου της ΕΕ της 9^{ης} Δεκεμβρίου 1996, σχετικά με την πολιτική σε θέματα αποβλήτων, εκτιμάται ότι στο μέλλον θα πρέπει να αναλαμβάνονται μόνον ασφαλείς και ελεγχόμενες δραστηριότητες υγειονομικής ταφής σε όλη την ΕΕ. Επίσης πρέπει να ενθαρρύνεται η πρόληψη, η ανακύκληση και η ανάκτηση των αποβλήτων καθώς και η χρήση υλικών και ενέργειας εξ ανακτήσεως, ώστε να διαφυλάσσονται οι φυσικοί πόροι και να αποφεύγεται η επιζήμια χρήση του εδάφους. Απαιτείται η λήψη κατάλληλων μέτρων ώστε να αποτρέπεται η εγκατάλειψη, η απόρριψη και η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων. Για το σκοπό αυτό, πρέπει να είναι δυνατός ο έλεγχος των χώρων υγειονομικής ταφής όσον αφορά στις ουσίες τις οποίες περιέχουν τα απορρίμματα που εναποτίθενται σ' αυτούς.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην εξεύρεση των κατάλληλων χώρων διάθεσης των στερεών αποβλήτων είναι μεγάλες. Αυτό οφείλεται στους σχετικά μικρούς διαθέσιμους χώρους της εκάστοτε περιοχής,

στις ανεξέλεγκτες απορρίψεις, στην αυξανόμενη περιβαλλοντική συνείδηση των κατοίκων και στο γεγονός ότι δεν υπήρχε μέχρι πρόσφατα σωστός κεντρικός και περιφερειακός σχεδιασμός γι' αυτό το τόσο σοβαρό θέμα.

Ο χώρος αυτός θα μπορούσε να είναι η ίδια η τοποθεσία που λειτουργούσε παλαιότερα ως ανεξέλεγκτος χώρος εναπόθεσης των στερεών με την προϋπόθεση ότι τηρούνται ικανοποιητικά τα ισχύοντα οικονομοτεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια ώστε να προκύψει μια ρεαλιστική λύση η οποία να εγγυάται την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη προστασία του περιβάλλοντος. Επιβάλλεται ωστόσο να γίνει μια διερευνητική προσπάθεια αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων δημιουργίας οργανωμένου χώρου ταφής ακόμη και εάν διαπιστωθεί ότι ο υπάρχων χώρος πληροί ορισμένες κύριες προαπαιτήσεις. Η εξεύρεση της λύσης προκειμένου για τη βέλτιστη επιλογή γίνεται με τη δημιουργία και την εφαρμογή κριτηρίων αξιολόγησης των υποψηφίων τοποθεσιών. Εξίσου μεγάλης σημασίας είναι και η κοινωνική αποδοχή δεδομένου ότι η κατασκευή πολλών ΧΥΤΑ έχει ακυρωθεί λόγω εντόνων κοινωνικών αντιδράσεων, παρότι περιβαλλοντικά και τεχνικοοικονομικά πληρούσαν τις επίσημες προδιαγραφές.

Η μεθοδολογία που περιγράφεται παρακάτω έχει στόχο τον προσδιορισμό χώρων οι οποίοι αφενός θα ικανοποιούν γενικότερα αποδεκτά επιστημονικά κριτήρια, αφετέρου θα εξασφαλίζουν την αναγκαία κοινωνική αποδοχή. Η εξασφάλιση της κοινωνικής αποδοχής επιδιώκεται με τη συμμετοχή των αιρετών εκπροσώπων των ΟΤΑ στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων.

Η επιλογή του χώρου γίνεται σε 4 στάδια, ξεκινώντας από μακροσκοπική προεπιλογή και καταλήγοντας στη λεπτομερειακή εξέτασή του. Σε κάθε στάδιο, με τη χρήση κάποιων κριτηρίων, αποκλείονται κάποιες περιοχές και προκρίνονται κάποιες άλλες. Στο στάδιο 4 γίνεται η τελική επιλογή.

Στάδιο 1

Στο πρώτο στάδιο αποκλείονται ευρύτερες περιοχές, ακατάλληλες για την κατασκευή ΧΥΤΑ, με τη χρήση κριτηρίων ελαχίστων απαιτούμενων αποστάσεων από γεωγραφικά σημεία ή περιοχές συγκεκριμένων χρήσεων. Τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για τον αποκλεισμό των ακαταλλήλων περιοχών διαμορφώνονται από τον μελετητή με βάση τους ορισμούς της νομοθεσίας, την Ελληνική και διεθνή προηγούμενη εμπειρία και συζητούνται σε ευρείες συσκέψεις με τους αιρετούς εκπροσώπους των τοπικών αυτοδιοικήσεων. Το Νομαρχιακό Συμβούλιο έχει αυξημένες αρμοδιότητες και φυσικά βαρύνουσα σημασία στις μελλοντικές εξελίξεις.

Η εγγύτητα σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους για τους οποίους έχει εκδοθεί ειδική νομοθετική πράξη προστασίας από την Αρχαιολογική Υπηρεσία και σε παραδοσιακούς οικισμούς τους καθιστά a priori ακατάλληλους.

Θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας και μεμονωμένα στοιχεία της φύσης και του τοπίου (όπως αυτά ορίζονται από τις διατάξεις των άρθρων 18, 19 και 21 του Νόμου 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α/86) και από τις διατάξεις του Ν. Δ. 996/71 (ΦΕΚ 192/71), εκτός εάν η συγκεκριμένη χρήση έχει προβλεφθεί από άλλο διαχειριστικό σχέδιο ή άλλη νομοθετική ρύθμιση, εξαιρούνται από υποψήφιες περιοχές αξιολόγησης.

Επίσης εξαιρούνται οικιστικές περιοχές εντός ορίων σχεδίου πόλης και εντός ορίων οικισμών με πληθυσμό κάτω των 2.000 κατοίκων. Οι περιοχές εντός ορίων Οικοδομικών Συνεταιρισμών Α ή και Β κατοικίας και περιοχές ιδιωτικής πολεοδόμησης του Ν. 1947/91 για οικιστική χρήση. Εξαιρούνται τέλος περιοχές που βρίσκονται κοντά σε αεροδρόμια όπως αναφέρεται στην κείμενη Νομοθεσία.

Ο αποκλεισμός των ευρύτερων περιοχών μέσω της χρήσης των χαρτών (μακροσκοπικά). Για να διευκολυνθεί η διαδικασία και για να εξασφαλισθεί ότι θα ληφθούν υπόψη όλοι οι πιθανοί χώροι, ενδείκνυται, όπου είναι δυνατόν και δεν επιβαρύνει υπερβολικά το κόστος της μελέτης, η χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G/S).

Μία συνήθης τακτική είναι η οργάνωση σύσκεψης στην οποία προσκαλούνται εκπρόσωποι όλων των εμπλεκόμενων ΟΤΑ και στην οποία συμφωνούνται τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν μετά από σχετικές προτάσεις φορέων που έχουν την ανάλογη εμπειρία. Στη συνέχεια τα κριτήρια συζητούνται σε συνεδρίαση του Νομαρχιακού Συμβουλίου όπου θα είναι το αρμόδιο για να δώσει την τελική έγκριση υλοποίησης.

Τα κριτήρια εισάγονται σε ειδικά προγράμματα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, όπου με τη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών γίνεται επεξεργασία της γεωγραφικής βάσης που περιέχει τα σχετικά στοιχεία και παρουσιάζει περιοχές σε χάρτες που δείχνουν τα σημεία που εκπληρούν και εκείνα που δεν εκπληρούν τα εν λόγω κριτήρια.

Στάδιο 2

Στο δεύτερο στάδιο εφαρμόζονται τοπογραφικά κριτήρια. Ανάμεσα στις μη αποκλειόμενες από το πρώτο στάδιο περιοχές, εντοπίζονται με τη χρήση χαρτών της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ) υποψήφιοι χώροι με

βάση στοιχεία που αφορούν την κλίση του εδάφους, τη μορφολογία και το υψόμετρο.

Στάδιο 3

Στο τρίτο στάδιο γίνεται επί τόπου αναγνώριση των χώρων που εντοπίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο - αυτοψία από επιστημονικό κλιμάκιο - και εκτιμώνται στοιχεία που αφορούν στο τοπικό ανάγλυφο, στην ύπαρξη φυσικής οπτικής απομόνωσης ή στη δυνατότητα τεχνητής απόκρυψης του χώρου, στην ύπαρξη μόνιμων επιφανειακών νερών καθώς και στη γενικότερη υδρογεωλογία της περιοχής, στη διαθέσιμη έκταση κλπ. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία αποκλείονται όλοι οι χώροι που θα θεωρηθούν ακατάλληλοι με βάση τα συγκεκριμένα κριτήρια που θα τεθούν.

Στάδιο 4

Στα τρία προηγούμενα στάδια εφαρμόζονται κριτήρια αποκλεισμού, κριτήρια δηλαδή τα οποία αν δεν εκπληρούνται, οι χώροι είναι ακατάλληλοι για τη κατασκευή ΧΥΤΑ. Οι χώροι που προκρίνονται μετά και από το τρίτο στάδιο είναι κατάλληλοι και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για κατασκευή ΧΥΤΑ αλλά αξιολογούνται συγκριτικά για να επιλεγεί ο καλύτερος με βάση κάποια κριτήρια που έχουν σα στόχο την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την ελαχιστοποίηση του κόστους κατασκευής και λειτουργίας.

Στο 4^ο αυτό στάδιο καθορίζεται ένα σύνολο κριτηρίων, σε καθένα από τα οποία δίνεται ένας συντελεστής βαρύτητας ανάλογα με τη σπουδαιότητα που έχει το εν λόγω κριτήριο για τον εντοπισμό του βέλτιστου χώρου κατασκευής ΧΥΤΑ σε σχέση με τα υπόλοιπα κριτήρια που χρησιμοποιούνται σε αυτή τη φάση. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία προσδιορίζεται η επίδοση $\epsilon(i)$ του κάθε εναλλακτικού χώρου σε κάθε κριτήριο $K(i)$. Για τον υπολογισμό των επιδόσεων $\epsilon(i)$ γίνεται εκ των προτέρων μια αντιστοίχιση των διαφόρων χαρακτηριστικών ενός χώρου σε τιμές στην κλίμακα 1-10, με 1 τη χειρότερη τιμή και 10 την καλύτερη. Το (i) αντιπροσωπεύει την αριθμημένη εναλλακτική υπό εξέταση τοποθεσία στο 4^ο τελικό στάδιο αξιολόγησης [12].

Για το σύστημα της συγκριτικής αξιολόγησης θα πρέπει να συλλεχθεί και πληθώρα άλλων στοιχείων με βάση τα οποία θα γίνει η επιλογή των επικρατέστερων χώρων. Τέτοια είναι τα δημογραφικά στοιχεία των τελευταίων απογραφών, στοιχεία εποχικού πληθυσμού (διακυμάνσεις κατά εποχή) από τον ΟΤΑ, στοιχεία τοπικών οικονομικών δραστηριοτήτων κ.ά.

Λαμβάνονται υπ' όψιν ιδιαίτερα κλιματολογικά στοιχεία (ύψος βροχοπτώσεων, κατεύθυνση, συχνότητα ανέμων). Η μορφολογία, η διαμόρφωση του εδάφους,

οι τεκτονικές δομές, οι επίπεδες εκτάσεις, τα πρηνή με μεγάλες κλίσεις, οι μισγάγκειες, κοίτες ποταμών σαθρές ή συμπαγείς, (προσχωσιγενή, ασβεστολιθικά, αργιλικά πετρώματα), πιθανές ρηγματώσεις, κατακρημνίσεις, διαρρήξεις του εδάφους κ.λ.π.

Τα συγκεντρωτικά κριτήρια που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για να ορίσουμε τους κατάλληλους συντελεστές είναι:

Μορφολογία εδάφους (σύνθεση ποιότητας εδάφους, διάβρωση ανάγλυφο)

Υδροπερατότητα - Τεκτονικά χαρακτηριστικά - Σεισμικότητα

Υδρογεωλογία (επίδραση στα υπόγεια νερά και στα επιφανειακά νερά)

Άλλα περιβαλλοντικά κριτήρια

Αλλοίωση της εικόνας του φυσικού τοπίου (φυσική απόκρυψη του χώρου)

Επιπτώσεις στα ζώα και φυτά

Επιπτώσεις στα νερά υπόγεια και επιφανειακά

Επιπτώσεις στον αέρα

Επιπτώσεις στο έδαφος

Αισθητική κατάσταση του χώρου

Απόσταση από κατοικημένες περιοχές

Απόσταση από περιοχές ιδιαίτερου κάλλους και προστασίας (αρχαιολογικοί χώροι, βιότοποι, κλπ.)

Απόσταση από τουριστικές περιοχές

Απόσταση από περιοχές με ειδικές καλλιέργειες

Απόσταση από ευαίσθητες βιομηχανίες - βιοτεχνίες (Τροφίμων, φαρμάκων)

Απόσταση από Αεροδρόμια και λιμένες

Απόσταση από το οδικό ή / και το σιδηροδρομικό δίκτυο

Ύπαρξη και κατάσταση του οδικού δικτύου πρόσβασης

Δυνατότητα καλύτερης κοινωνικής αποδοχής

Βροχοπτώσεις – Κατακρημνίσεις

Άνεμοι

Θερμοκρασίες

Επιφάνεια και όγκος του χώρου

Ιδιοκτησιακό καθεστώς που διέπει το χώρο διαμόρφωσης, χρήση της γης

Αποστάσεις μεταφοράς του υλικού επικάλυψης

Κεντροβαρικότητα

Οικονομικά στοιχεία

Ανάγκες σε έργα υποδομής

Αξία της γης

Κόστος συλλογής - μεταφοράς

Προβλεπόμενος χρόνος ζωής του έργου

Πληθυσμιακά στοιχεία των γειτονικών οικισμών και ανπτυξιακή δυναμική τους

Εξάλλου απαιτείται η πρόσκτηση χαρτών, μελετών, σχεδίων όπως:

Γενικός χάρτης της προς εξέτασιν περιοχής υπό κλίμακα 1:250.000.

Αεροφωτογραφίες 1:5.000.

Τοπογραφικός χάρτης 1:50.000.

Γεωλογικός χάρτης 1:50.000

Υδρογεωλογικές μελέτες.

Ρυθμιστικό σχέδιο και σχέδιο ανάπτυξης της περιοχής.

Ο υπολογισμός του εξυπηρετούμενου πληθυσμού υπολογίζεται από τη σχέση

$$ΕΞ.Π. = \frac{E.K. \times M_1 + M.K. \times (12 - M_1)}{12}$$

ΕΞ.Π.: εξυπηρετούμενος πληθυσμός

Ε.Κ.: εποχικοί κάτοικοι

M₁: μήνες τουριστικής περιόδου

M.K.: μόνιμοι κάτοικοι

Επιδιώκουμε να συγκεντρώσουμε στοιχεία από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία για το ρυθμό μεταβολής (*r*) του πληθυσμού ανά δεκαετία, τις περιόδους που διενεργούνται οι επίσημες απογραφές (1981 - 1991 – 2001).

Ο υπολογισμός του αναμενόμενου πληθυσμού στο τέλος της ερχόμενης δεκαετίας γίνεται μέσω του τύπου

$$Π = Π_0 \times (1+r)^n$$

Π: πληθυσμός

n: αριθμός ετών

Π₀: αρχικός πληθυσμός

Υπολογίζεται η μέση ετήσια ποσότητα παραγόμενων απορριμμάτων και οι απαιτήσεις σε εκτάσεις γης για κάθε προτεινόμενο χώρο σύμφωνα με τα διαθέσιμα μαθηματικά μοντέλα.

Ως παράδειγμα, στη μελέτη εντοπισμού καταλλήλων χώρων ένα κριτήριο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη συγκριτική αξιολόγηση είναι η υδρογεωλογία της περιοχής και η αντιστοίχισή της με τιμές της κλίμακας 1-10 που γίνεται ως εξής:

ΚΡΙΤΗΡΙΟ K(1) : ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ	ΕΠΙΔΟΣΗ ε(1) ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ K(1)		
	ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	ΗΜΙΠΕΡΑΤΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	ΠΕΡΑΤΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ
Απουσία υδροφορίας ή υδροφορία σε μεγάλο βάθος	10	9	8
Υδροφορέας που δεν χρησιμοποιείται για ύδρευση ή άρδευση	10	9	8
Υδροφορέας για άρδευση	10	7	5

Ένα δεύτερο κριτήριο θα μπορούσε να είναι η απόσταση από τον πλησιέστερο οικισμό. Η αντιστοίχιση με τιμές της κλίμακας 1-10 έγινε ως εξής:

ΚΡΙΤΗΡΙΟ K(2) : ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟ ΟΙΚΙΣΜΟ	ΕΠΙΔΟΣΗ ε(2) ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ K(2)
600 - 800 μέτρα	4
800 - 1000 μέτρα	6
1000- 1200 μέτρα	8
1200 μέτρα και άνω	10

Αντίστοιχα βαθμολογούνται άλλα κριτήρια που τίθενται, όπως η απόσταση μεταφοράς του υλικού επικάλυψης, η κεντροβαρικότητα ως προς τις αποστάσεις μεταφοράς των απορριμμάτων και οι χρήσεις γης πέριξ των υποψηφίων χώρων.

Στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται η επίδοση **ε(i)** του κάθε χώρου στα διάφορα κριτήρια με τον αντίστοιχο συντελεστή βαρύτητας **β(i)** που έχουμε καθορίσει και προκύπτει το άθροισμα **B** των γινομένων αυτών που είναι και η τελική βαθμολογία για κάθε χώρο. Με άλλα λόγια προσδιορίζεται για κάθε χώρο η παράσταση:

$$B = \sum_i b(i) * e(i)$$

ή πιο αναλυτικά, **B = β(1) * ε(1) + β(2) * ε(2) + ...** . κλπ.

Επιλέγεται τελικά ο χώρος που έχει τη μεγαλύτερη τιμή για την παράσταση **B**. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται σε αυτή τη φάση καθώς και οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει επίσης να εγκριθούν από το εκάστοτε Νομαρχιακό Συμβούλιο με μικρές ίσως τροποποιήσεις μετά από την κατάλληλη πρόταση

της ομάδας μελέτης. Ανεξάρτητα πάντως από τη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί, η τελική επιλογή του χώρου διάθεσης είναι ένας συμβιβασμός μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, του κόστους ανά ένα *tn* απορριμμάτων που διατίθενται (μοναδιαίου κόστους) και της τελικής κοινωνικής αποδοχής.

1.1.2 Κατάσταση στην Ελλάδα γενικώς (περίληψη χαρτών)

Σήμερα στη χώρα μας διαπιστώνονται μεγάλες διαφορές ως προς το επίπεδο διαχείρισης των απορριμμάτων. Υπάρχουν περιοχές που εξυπηρετούνται από σύγχρονες εγκαταστάσεις διάθεσης, αφθονούν όμως και οι μη αδειοδοτημένοι ανεξέλεγκτοι χώροι διάθεσης απορριμμάτων, που αποτελούν εστίες ρύπανσης και πυρκαγιών.

Η ανά κάτοικο παραγωγή απορριμμάτων καθορίζεται από διάφορους παράγοντες, όπως το διαθέσιμο εισόδημα, την περίοδο του έτους, το είδος της οικονομικής δραστηριότητας κλπ. Στις αγροτικές περιοχές εΐθισται να χρησιμοποιούνται απορρίμματα οργανικής σύστασης π.χ. υπολείμματα τροφίμων ως ζωοτροφές.

Στις πόλεις της Ελληνικής Περιφέρειας με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο ανέρχεται περίπου σε 1,1 kg. Για τις κωμοπόλεις 2.000 κατοίκων έως και τις μεγάλες πόλεις των 100.000 κατ. μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο κυμαίνεται από 0,8 έως 1,1 kg περίπου. Για τους οικισμούς κάτω των 2.000 κατοίκων η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο κυμαίνεται μεταξύ των 0,6 - 0,8 kg περίπου. Υπάρχει σαφής αυξητική τάση κατανάλωσης οφειλόμενη στη σταδιακή βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, στα ισχύοντα καταναλωτικά πρότυπα και στην επικράτηση των συσκευασιών μιας χρήσης, που επιβεβαιώνεται από προγενέστερες εκτιμήσεις – μετρήσεις [12].

Ο τομέας της διαχείρισης των απορριμμάτων στην Ελληνική Περιφέρεια έχει να παρουσιάσει αρκετές αλλαγές κατά την τελευταία δεκαετία. Οι αλλαγές αυτές αφορούν κυρίως στον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό, στη βελτίωση σε κάποιες περιπτώσεις των συστημάτων διάθεσης και στην ευρύτερη ευαισθητοποίηση των ΟΤΑ και των πολιτών σχετικά με το θέμα αυτό.

Ως προς την προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων, έχουν πλέον διαδοθεί ευρύτατα οι πλαστικοί ή μεταλλικοί κυλιόμενοι κάδοι, οι οποίοι, με την προϋπόθεση της σωστής χρήσης τους από τους δημότες, αποτελούν σύγχρονη και αξιόπιστη λύση. Τα απορριμματοφόρα οχήματα που εκτελούν τη συλλογή - μεταφορά είναι όμως σε κάποιες περιπτώσεις πεπαλαιωμένα και με ελλιπή συντήρηση και συνήθως ο σχεδιασμός των δρομολογίων τους έχει γίνει εμπειρικά και χωρίς κριτήρια βέλτιστης παραγωγικότητας (υπεράριθμο

προσωπικό, σπατάλη καυσίμων). Επίσης, ανεπαρκής είναι η προσοχή που δίδεται στα θέματα της υγιεινής και της ασφάλειας των εργαζομένων [12].

Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί έναν από τους κύριους τομείς περιβαλλοντικής πολιτικής και για το λόγο αυτό αποτελεί πεδίο παρέμβασης του περιβαλλοντικού σκέλους του Ταμείου Συνοχής. Έργα και δράσεις της διαχείρισης των αποβλήτων μπορούν να χρηματοδοτηθούν από τα Επιχειρησιακά Προγράμματα Περιβάλλοντος (ΕΠΠΕΡ) ή τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (ΠΕΠ). Τα έργα διαχείρισης αποβλήτων εντάσσονται σε έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό σε Νομαρχιακό και Περιφερειακό επίπεδο και το στοιχείο αυτό αποτελεί προϋπόθεση για την εκπόνηση των συγκεκριμένων επιμέρους μελετών ωρίμανσης του κάθε έργου (Προκαταρκτική Μελέτη, Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης, Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κλπ). Σημειώνεται ότι τα έργα διαχείρισης (επεξεργασίας και διάθεσης) στερεών αποβλήτων είναι έργα εξειδικευμένα, που επιδέχονται ειδικούς τρόπους σχεδίασης κατασκευής και λειτουργίας με ιδιαίτερες απαιτήσεις τεχνογνωσίας και προηγούμενης εμπειρίας.

Οι προσπάθειες για ορθολογική διάθεση ή και αξιοποίηση των απορριμμάτων έχουν σε πολλές περιπτώσεις καρποφορήσει όπως στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) της Ζακύνθου, της Λειβαδιάς, της Ξάνθης, της Πάτρας, στη μονάδα κομποστοποίησης της Καλαμάτας, αποδεικνύοντας ότι είναι εφαρμόσιμες τέτοιες λύσεις και στην Ελλάδα. Στον αντίποδα των παραπάνω παραδειγμάτων, σε αρκετές άλλες περιπτώσεις τοπικιστικά, οικονομικά και πολιτικά μικροσυμφέροντα εμποδίζουν την χωροθέτηση νέων χώρων και διαιωνίζουν το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης απόρριψης. Συγκεκριμένα, στην Ελληνική περιφέρεια έχουν καταγραφεί 1.400 εγκεκριμένοι χώροι ημιελεγχόμενης διάθεσης και 3.500 χώροι ανεξέλεγκτης απόρριψης. Ιδιαίτερο πρόβλημα παρουσιάζουν τα νησιά και οι τουριστικοί οικισμοί με τη μεγάλη διακύμανση του πληθυσμού στη διάρκεια του έτους και τη δυσκολία εξεύρεσης κατάλληλων χώρων αλλά και υλικού για την επικάλυψη των απορριμμάτων [12].

Πίνακας 1.1.2.α Οικονομικά στοιχεία έργων ΧΥΤΑ στην Ελλάδα

ΧΥΤΑ	Συνολικό Κόστος κατασκευής (εκατ. €)	Έκταση (χιλιάδες m ²)	Κόστος απόκτησης γης (€)	Κόστος κατασκευής €/m ²
Άνω Λιοσίων	15,114 + ΦΠΑ	250	1.722	0,209
Δ. Λεβαδέων	0,909	40	-	0,067
Δ. Πατραίων	4,153	70	343	0,174
Ν. Ζακύνθου	1,321	30	-	0,129
Ν. Κεφαλονιάς	1,012 + ΦΠΑ	18	129	0,195
Δ. Λάρισας	3,712	55	2.374	0,198
Δ. Καβάλας	1,479	20	0	0,217
Δ. Κιλκίς	-	25	-	-
Ταγαράδες	-	350	-	-
Ν. Ξάνθης	0,643		0	-
Δ. Αρμένων	-	12,5	-	-
Δ. Αγ. Νικολάου	-	-	-	-
Δ. Ρεθύμνου	3,222	11	343	-
Δ. Δομοκού	-	-	-	-
Δ. Σητείας	-	21	-	-
Δ. Λαμίας	1,326	70	179	0,055
Δ. Βόλου	2,318	100	205	0,068
Αμάρι	-	10	-	-

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, «Χώροι Υγειονομικής Ταφής στην Ελλάδα», 4/2001

Πηγή: Πρακτικά Σεμιναρίου με Θέμα «Εξελίξεις στη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων - Προετοιμασία Έργων Γ' Κ.Π.Σ.», Οργάνωση ΕΠΕΜ Α.Ε., Αθήνα, 8-9 Νοεμβρίου 2001

Αυτή τη στιγμή λειτουργούν στη χώρα μας περίπου 20 ΧΥΤΑ, άλλοι 5 βρίσκονται στο στάδιο περατώσεως ενώ στο Γ' ΚΠΣ έχουν ενταχθεί και άλλα νέα έργα ΧΥΤΑ συνολικά 127 με παράλληλη κατασκευή 34 Εγκαταστάσεων Μηχανικής Διαλογής και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) και 33 Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Ακόμη και σήμερα δεν είναι γνωστός ο ακριβής αριθμός των ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης απορριμμάτων σε πανελλήνια κλίμακα. Οι ανεξέλεγκτοι χώροι διάθεσης στερεών αποβλήτων είναι οπωσδήποτε αρκετά λιγότεροι από τις 3.500 χωματερές που αναγράφονται σε παλαιά μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ του 1987. Πρώτον, λόγω της σταδιακής οργάνωσης και λειτουργίας των ΧΥΤΑ και δεύτερον, λόγω της ένωσης των Δήμων και Κοινοτήτων (Καποδιστριακοί δήμοι). Από το ΥΠΕΧΩΔΕ έγινε εκ νέου μια προσπάθεια συστηματικής καταγραφής των ανεξέλεγκτων χώρων με σχετικό έγγραφο του Γενικού Γραμματέα του ΥΠΕΧΩΔΕ 61971/7-3-2000).

ΕΤΟΣ	ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ
1983	5.959	30
1984	4.725	36
1985	32.078	31
1986	1.825	35
1987	11.204	47
1988	46.124	78
1989	4.001	35
1990	71.728	56
1991	3.920	36
1992	79.958	55
1993	51.491	77
1994	1.733	55
1995	12.822	64
ΣΥΝΟΛΟ	327.568	635

Πηγή: Η Διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελληνική περιφέρεια, Αθήνα 1999 – ΕΕΤΑΑ.

Πίνακας 1.1.2.b Πυρκαγιές από ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων

Από οργανωτικής και χρηματοδοτικής πλευράς σημειώθηκαν σημαντικές εξελίξεις τα τελευταία χρόνια. Εφαρμόστηκε το πρόγραμμα συνενώσεων «Ιωάννης Καποδίστριας» των πρωτοβάθμιων ΟΤΑ με στόχο τη δημιουργία μεγαλύτερων και αποτελεσματικότερων Δήμων, ικανών να δώσουν βιώσιμες λύσεις σε μεγαλύτερες γεωγραφικές ενότητες. Δόθηκαν περισσότερες αρμοδιότητες στην Αυτοδιοίκηση Β' Βαθμού (Νομαρχιακή) ώστε να μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά στο σχεδιασμό της από κοινού διαχείρισης των απορριμμάτων. Τέλος, εξασφαλίστηκαν πόροι κυρίως από Κοινοτικές πηγές (ΕΠΠΕΡ, ΠΕΠ, ΕΑΠΤΑ, Ταμείο Συνοχής) αλλά και εθνικές (ΕΤΕΡΠΣ) για

χρηματοδότηση έργων και προμηθειών εξοπλισμού διαχείρισης απορριμμάτων [12].

Εκτιμάται ότι το 1997 η ποσότητα των παραγομένων οικιακών αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο έφθασε τους 3,9 εκατ. *tn*. Η δε μέση ημερήσια παραγωγή ανερχόταν περίπου σε 1 *kg* ανά κάτοικο. Αναφορικά με την ποιοτική σύσταση των αποβλήτων εκτιμάται ότι το ποσοστό των οργανικών φτάνει στο 47% και του χαρτιού στο 20%.

Στον Πίνακα 1.1.2.ε δίνονται τα στοιχεία φυσικής σύνθεσης των απορριμμάτων για 6 περιοχές της χώρας. Τα στοιχεία της Αττικής αφορούν μετρήσεις πέντε διαφορετικών ετών.

Πίνακας 1.1.2.ε Στοιχεία φυσικής σύνθεσης των απορριμμάτων

ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΡ/ΜΑΤΑ	Αθήνα (1985)	Αθήνα (1990)	Θεσ/νίκη (1987)	Ηράκλειο (1987)	Ρόδος (1987)	Χανιά (1991)	Νάξος (1994)
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	59,8	48,5	51,7	52,5	43	55,2	47
ΧΑΡΤΙ	19,2	22,0	17,7	17,2	17	18,9	21,5
ΓΥΑΛΙ	2,5	3,5	4,1	1,4	14	3,8	5,4
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	7,0	10,5	7,2	14,3	10	8,6	10,2
ΜΕΤΑΛΛΑ	3,8	4,2	5,9	2,8	10	3,8	3,4
ΛΟΙΠΑ	7,7	11,3	13,4	11,8	6,0	9,7	12,2

Πηγή: Η Διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελληνική περιφέρεια, Αθήνα 1999 - ΕΕΤΑΑ

Η τάση που επικρατεί όσον αφορά στο οργανικό μέρος της σύνθεσης των απορριμμάτων (κυρίως υπολείμματα κουζίνας) είναι πτωτική και αυξητική όσον αφορά στα υλικά συσκευασίας (κυρίως χαρτί και πλαστικό).

Στις 14 Μαΐου 2002 έγινε η επικαιροποίηση του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων από την υπουργό του ΥΠΕΧΩΔΕ. Στον τομέα της κατασκευής Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, έχει ως στόχο την ομαδοποίηση των μικρών και μεγάλων έργων σε επίπεδο Περιφέρειας, με σκοπό την υλοποίηση ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης των απορριμμάτων. Το παράδειγμα της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας είναι χαρακτηριστικό. Οι δήμοι και οι νομαρχίες των τεσσάρων νομών της Περιφέρειας συνεργάστηκαν και συνέστησαν ένα φορέα διαχείρισης

απορριμμάτων και χρηματοδοτούνται για την κατασκευή ενός και μόνο Χώρου Υγειονομικής Ταφής με ενδιάμεσους σταθμούς μεταφόρτωσης.

Για την υλοποίηση του επικαιροποιημένου προγράμματος του Εθνικού Σχεδιασμού, δεσμεύονται εθνικοί και κοινοτικοί πόροι ύψους άνω των 483 εκ ευρώ για την κάλυψη όλης της χώρας με σύγχρονους χώρους διάθεσης των απορριμμάτων. Στο πλαίσιο αυτό θα επενδυθούν και ιδιωτικά κεφάλαια ύψους άνω των 88 εκ ευρώ για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ενώ δημιουργούνται οι προοπτικές υλοποίησης ιδιωτικών επενδύσεων για την ανακύκλωση και εκμετάλλευση των απορριμμάτων (βιομηχανίες ανακύκλωσης ελαστικών χάρτου ορυκτελαίων αυτοκινήτου ηλεκτρικών ειδών).

Ο επικαιροποιημένος Εθνικός Σχεδιασμός περιλαμβάνει μέτρα που αφορούν:

- Τον έλεγχο της λειτουργίας των ανεξέλεγκτων χωματερών και τη σταδιακή εξάλειψη τους.
- Την κατασκευή και λειτουργία σύγχρονων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), με στόχο την κάλυψη όλης της χώρας μέχρι το τέλος του 2008.
- Την καθιέρωση και εφαρμογή συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων (υλικά συσκευασίας, αυτοκίνητα, ελαστικά, μπαταρίες, ορυκτέλαια, αδρανή, έντυπα, ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά κ.α.) που οδηγούν στην μείωση των στερεών αποβλήτων κατά 30%.
- Την συμμετοχή ιδιωτικών κεφαλαίων για την ορθολογική και αποτελεσματική λειτουργία των έργων.

Παράλληλα με την αναγγελθείσα επικαιροποίηση δοθήκανε νέα στοιχεία για την παρούσα κατάσταση στη διαχείριση των απορριμμάτων στη χώρα μας. Από το σύνολο των οικιακών αποβλήτων που παράγονται στην χώρα, ποσοστό 53% της ποσότητας διατίθεται σε 33 οργανωμένους Χώρους Υγειονομικής Ταφής ενώ το υπόλοιπο απορρίπτεται σε ανεξέλεγκτες χωματερές. Το 1997 ο αριθμός των ανεξέλεγκτων χωματερών σε όλη την χώρα ξεπερνούσε τις 6.500. Στο τέλος του 2001 ο αριθμός μειώθηκε σε 2.182

Το ΥΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία με τις Περιφέρειες και τους Δήμους, από την αρχή του 2002 υλοποιεί πρόγραμμα μείωσης των ανεξέλεγκτων χωματερών, με στόχο την λειτουργία ενός και μόνο χώρου σε κάθε Καποδιστριακό Δήμο.

Στο πλαίσιο της υλοποίησης του προγράμματος αυτού, σήμερα οι ανεξέλεγκτες χωματερές έχουν μειωθεί σε 1.455, ενώ προβλέπεται ότι:

- στο τέλος του 2002 θα λειτουργούν 1.300,
- στο τέλος του 2003 θα λειτουργούν 1.000 και

– στο τέλος του 2006 δεν θα υπάρχουν χώροι ανεξέλεγκτης ταφής.

Τα μέτρα που προτείνονται με τον Επικαιροποιημένο Εθνικό σχεδιασμό είναι:

1. Τα έργα άμεσης προτεραιότητας:

– Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων 75 έως 85

– Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων 113

– Αποκαταστάσεις ανεξέλεγκτων χωματερών

2. Οι πόροι που απαιτούνται και δεσμεύονται είναι συνολικού ύψους 483 εκ ευρώ και προέρχονται από το Ταμείο Συνοχής, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ και τα Προγράμματα των Περιφερειών.

3. Καθορίζεται ίδια συμμετοχή των φορέων διαχείρισης των έργων με σκοπό την ανάδειξη και την κατοχύρωση της συνυπευθυνότητας.

4. Με την ευθύνη των Περιφερειών αναθεωρούνται μέχρι το τέλος του 2002 οι νομαρχιακοί σχεδιασμοί που παρουσιάζουν ανυπέρβλητα εμπόδια ή δεν είναι ενταγμένοι σε ολοκληρωμένα περιφερειακά σχέδια διαχείρισης. Οι Περιφέρειες αναλαμβάνουν την ευθύνη προώθησης όλων των απαραίτητων ενεργειών για την ωριμότητα των έργων και τους έχουν δοθεί ήδη οι σχετικές κατευθύνσεις.

5. Προωθούνται άμεσα για χρηματοδότηση και υλοποίηση έργα που έχουν πλήρη ωριμότητα.

6. Προωθείται η δημιουργία ισχυρών φορέων κατασκευής και διαχείρισης των Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, με τη συμμετοχή των ΔΕΥΑ, τη συνεργασία μεταξύ των δήμων αλλά και των ιδιωτών. Ειδικά για τις νησιωτικές περιοχές όπως των Κυκλάδων και της Δωδεκανήσου προωθείται η ομαδοποίηση έργων και η δημιουργία Διανησιωτικών φορέων υλοποίησης και διαχείρισης.

7. Σε δεύτερη προτεραιότητα υλοποίησης τίθενται, η κατασκευή Εργοστασίων Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης και Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών εξ αιτίας της εφαρμογής του προγράμματος εναλλακτικής διαχείρισης και διαλογής των υλικών συσκευασίας και των αστικών αποβλήτων στην πηγή αλλά και με στόχο την κατασκευή και λειτουργία τους σε επίπεδο Περιφέρειας.

8. Στους ολοκληρωμένους Περιφερειακούς σχεδιασμούς εντάσσονται έργα αποκατάστασης των ανεξέλεγκτων χωματερών.

9. Υποστηρίζονται και προωθούνται κατά προτεραιότητα έργα συγχρηματοδοτούμενα με ιδιωτικά κεφάλαια

Σε όλη την χώρα μέχρι σήμερα, έχουν κατασκευασθεί και λειτουργούν:

- Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων 33
- Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων 6
- Εργοστάσια Μηχανικής Ανακύκλωσης Απορριμμάτων 2

Τα έργα αυτά χρηματοδοτήθηκαν από εθνικούς και κοινοτικούς πόρους.

Με τον Νόμο 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των υλικών συσκευασίας και άλλων προϊόντων, καθορίζονται οι κανόνες διαχείρισης των υλικών συσκευασίας και άλλων προϊόντων όπως τα αυτοκίνητα, τα λάστιχα, οι μπαταρίες, τα ορυκτέλαια, τα αδρανή υλικά, τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κ.α. με στόχο την επαναχρησιμοποίηση τους ή την ανακύκλωση τους και καθορίζονται οι υπόχρεοι για την εφαρμογή των διατάξεων.

Σύμφωνα με τον Νόμο η εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων είναι υποχρεωτική για τους ΟΤΑ και οργανώνεται από τους ίδιους και από τους διαχειριστές των συσκευασιών και των άλλων υλικών.

Επίσης καθορίζεται ότι η διαλογή των απορριμμάτων θα γίνεται στην πηγή των αποβλήτων συσκευασίας.

Η εφαρμογή του Νόμου για τα υλικά συσκευασίας (χαρτί, αλουμίνιο, γυαλί, πλαστικό) με υπόχρεους για την ανακύκλωση τους παραγωγούς και εισαγωγείς προϊόντων που χρησιμοποιούν υλικά συσκευασίας άρχισε τον Απρίλιο 2002. Ήδη λειτουργούν Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης στους Δήμους Αμαρουσίου, Βριλησίων, Πάτρας και Ζακύνθου.

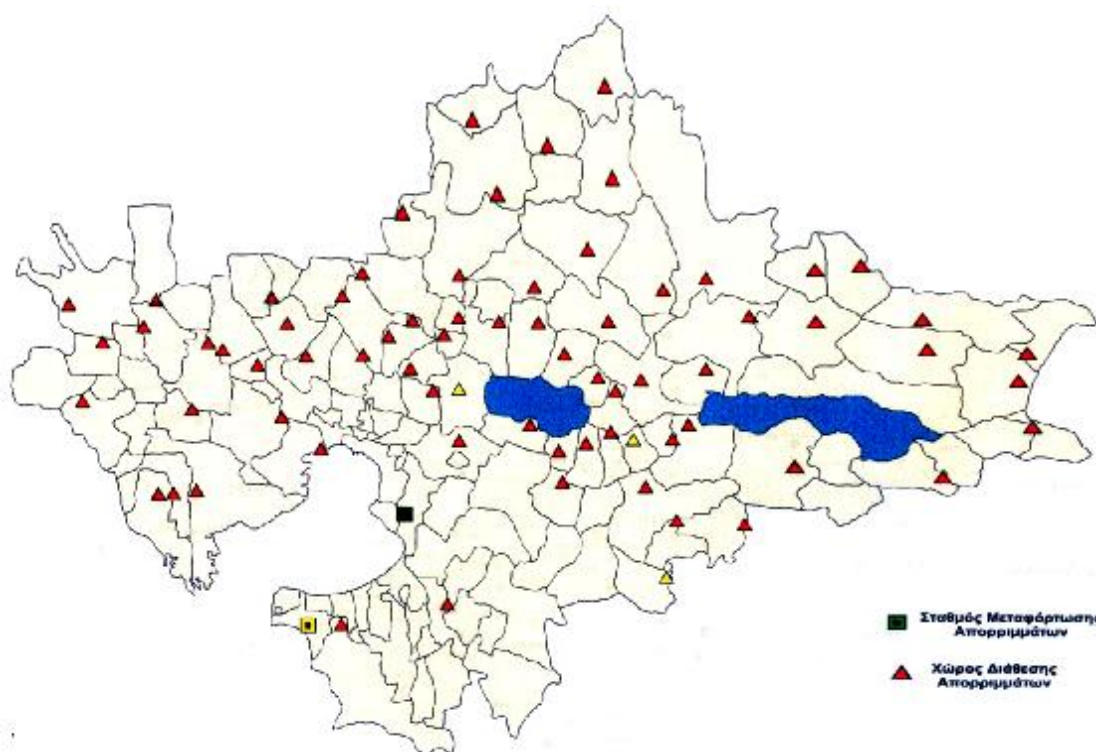
Ειδικά θέματα Διαχείρισης Απορριμμάτων της Νομαρχίας Θεσσαλονίκης

Αναπτυξιακά έργα διαφοροποιούν ριζικά το υπάρχον σύστημα της διαχείρισης των απορριμμάτων στο νομό Θεσσαλονίκης. Ο Νομαρχιακός Σχεδιασμός Διαχείρισης των Απορριμμάτων που ψηφίστηκε τον Φεβρουάριο του 2000, αλλά και η υπογραφή της Προγραμματικής Σύμβασης τον Οκτώβριο του 2000 με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και την εταιρεία Ανατολική Α.Ε. για την κατασκευή του νέου ΧΥΤΑ Θεσσαλονίκης στη θέση Μαυροράχη II έθεσαν τις νέες βάσεις στα ζητήματα της διαχείρισης των απορριμμάτων στο νομό

Θεσσαλονίκης και διανοίγουν νέες προοπτικές δημιουργίας σταθερών υποδομών και έργων ανάπτυξης για τα ερχόμενα χρόνια.

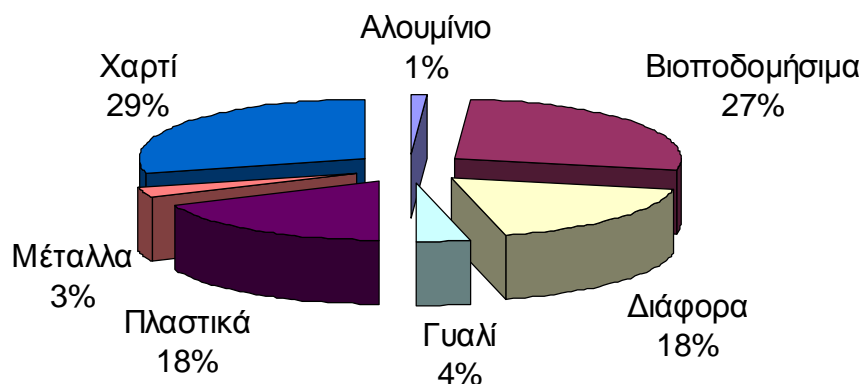
Οι παλιές χωματερές έχουν ήδη αναπλασθεί και αποδίδονται στους κατοίκους του νομού Θεσσαλονίκης ως χώροι αναψυχής και πρασίνου. Προχωρά η ανάπλαση του ήδη λειτουργούντος ΧΥΤΑ Θεσσαλονίκης, ενώ ήδη λειτουργούν στον ίδιο χώρο η Μονάδα Παραγωγής Ηλεκτρικού Ρεύματος από το βιοαέριο των απορριμμάτων και η Μονάδα Ανακύκλησης Χαρτιού.

Ο Νομαρχιακός Σχεδιασμός προβλέπει για τη Θεσσαλονίκη την κατασκευή δύο νέων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων ανατολικά και δυτικά του νομού. Επίσης δύο Μονάδες Μηχανικής Διαλογής Απορριμμάτων, δύο Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ), δύο Μονάδες Παραγωγής Κομπόστ (*Compost*) και *RDF* για την αξιοποίηση των ζυμώσιμων και άλλων υλικών και Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) [49], [12'].



Σχήμα 1.1.2.α Ο Νομός Θεσσαλονίκης. Οι υπάρχοντες (72) χώροι ανεξέλεγκτης ή ημιελεγχόμενης διάθεσης απεικονίζονται ως τρίγωνα ενώ οι υπάρχοντες (2) σταθμοί μεταφόρτωσης απεικονίζονται ως τετράγωνα

Πηγή: Τεχν. Χρον. Επιστ. Έκδ. ΤΕΕ, IV, τεύχ. 1-2, 2000 *Tech. Chron. Sci. J. TCG, IV, No 1-2*



Σχήμα 1.1.2.b Σύθεση (%) των στερεών απορριμμάτων το έτος 2000 στην πόλη της Θεσσαλονίκης

Πηγή: "The Effects of the European Directives 94/62/EC and 99/31/EC to the Waste Management Sector in Greece", 7th International Conference on Environmental Science and Technology, Ermoupolis, Syros Island, Greece – Sept. 2001

Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων του Δήμου Πατρέων

Στο Δήμο Πατρέων σχεδιάστηκε το 1986 ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων, το οποίο κατά το πλείστον έχει υλοποιηθεί. Βασικός σκοπός του συστήματος ήταν η προστασία του περιβάλλοντος και η βελτίωση της ποιότητας ζωής στην πόλη. Το Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΣΔΑ) καλύπτει τον τομέα της πρόληψης δηλαδή την ανακύκλωση τους κανονισμούς καθαριότητας και ενημέρωσης των πολιτών και τον τομέα της κυρίως διαχείρισης που είναι η προσωρινή αποθήκευση, η μηχανική αποκομιδή, η υγειονομική ταφή και αποκατάσταση των επιβαρημένων χώρων [55].

Από το 1993 εφαρμόζεται στο Δήμο Πατρέων το σύστημα της μηχανικής αποκομιδής με 3.500 κάδους. Η πόλη έχει χωριστεί σε 20 τομείς για την καλύτερη αποκομιδή των απορριμμάτων. Ο ΧΥΤΑ του Δήμου Πατρέων βρίσκεται 10 km ΝΑ της πόλης της Πάτρας στην περιοχή Ξερόλακκα. Λειτουργεί από το 1993 και εξυπηρετεί την ίδια την πόλη (220.000 κατοίκων) και την Βιομηχανική Ζώνη της Πάτρας. Το πρώτο κύτταρο λειτούργησε από το 1993 έως το 1995. οπότε ήταν έτοιμο το δεύτερο κύτταρο το οποίο εκτιμάται ότι θα λειτουργήσει για τα επόμενα 15 χρόνια. Το προσδόκιμο επομένως όριο λειτουργίας του ΧΥΤΑ είναι το 2010. Από το 2000 λειτουργεί στον ΧΥΤΑ μονάδα ανάκτησης υλικών στα πλαίσια εφαρμογής του προγράμματος

ανακύκλησης με στόχο της ανάκτηση του ανακυκλώσιμου μέρους των απορριμμάτων και τη μείωση του όγκου αυτών που διατίθενται στον ΧΥΤΑ. Παράλληλα με την ανάπτυξη του παραπάνω προγράμματος διαχείρισης εξετάζονται εναλλακτικές μέθοδοι διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων και έχουν τεθεί μελλοντικοί στόχοι για την ενεργειακή αξιοποίηση του βιοαερίου, τη σταδιακή αποκατάσταση των ολοκληρωμένων κυττάρων του ΧΥΤΑ και τη διαχείριση και επεξεργασία του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων (λιπασματοποίηση, αναερόβια χώνευση κ.ά.) [55].

Η κατάσταση στην Κρήτη – Πορεία υλοποίησης του περιφερειακού σχεδιασμού διαχείρισης των στερεών αποβλήτων.

Στο Νομό **Χανίων** λειτουργεί ο ΧΥΤΑ στην περιοχή του Ανατολικού Σελίνου και η εγκατάσταση συμπίεσης - δεματοποίησης των απορριμμάτων στο «Μεσομούρι». Παράλληλα Εργοστάσιο Μηχανικής Διαλογής και Κομποστοποίησης των απορριμμάτων αναμένεται να αναλάβει την επεξεργασία της μεγαλύτερης ποσότητας απορριμμάτων του νομού εξυπηρετώντας δέκα δήμους. Έχουν επίσης εκδοθεί αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για δύο νέους ΧΥΤΑ στη θέση Καλύβες και στην ευρύτερη περιοχή των Χανίων, ενώ υπάρχουν εγκρίσεις χωροθέτησης για δύο επιπλέον ΧΥΤΑ. (Ντρέ / Νέου Χωριού, Σκινέ / Λάκκων / Φουρνέ).

Στο Νομό **Ρεθύμνης** λειτουργεί ο Χώρος Υγειονομικής Ταφής του Αμαρίου, ο οποίος δημιουργήθηκε και οργανώθηκε από το 1997 από τον Σύνδεσμο της Επαρχίας Αμαρίου και ο οποίος εξυπηρετεί επτά γειτονικούς Δήμους, ενώ από το 1994 λειτουργεί και ο ΧΥΤΑ στη θέση Αθάνατοι (Άδελε) που εξυπηρετεί τους Δήμους Ρεθύμνης και Αρκαδίου. Υπό δημοπράτηση βρίσκεται ένας νέος ΧΥΤΑ για τους Δήμους Κόφινα και Αστερουσίων.

Στο Νομό **Λασιθίου** λειτουργεί οι ΧΥΤΑ στη θέση Κεραμίδια του Δήμου Αγίου Νικολάου και για το Δήμο Σητείας στη θέση Παναγιά της Ρούσας Εκκλησιάς. Υπάρχει επίσης προέγκριση χωροθέτησης για έναν ακόμη ΧΥΤΑ στην Κοινότητα Κουμνακίου.

Στο **Νομό Ηρακλείου** λειτουργεί ο ημιελεγχόμενος χώρος απόθεσης των απορριμμάτων στους «Πέρα Γαληνούς» ο οποίος εκτός του Δήμου Ηρακλείου εξυπηρετεί και άλλους πέντε Δήμους. Για τον ίδιο ευρύτερο χώρο υπάρχει απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για κατασκευή ενός ακόμη ΧΥΤΑ.

Επιπλέον τρεις ΧΥΤΑ ολοκληρώθηκαν στο Νομό Ηρακλείου:

- Στη θέση Μεσοδόκι για το Δήμο Βιάννου
- Στη θέση Ριμάμπελα του Δήμου Ν. Καζαντζάκη για τους 3 Δήμους: Ν. Καζαντζάκη, Αρχανών και Τεμένους
- Στη θέση «Πυργιά» του Δήμου Χερσονήσου για τους Δήμους Χερσονήσου και Μαλλιών
- Έχουν επίσης εγκριθεί οι Περιβαλλοντικοί Όροι για τους ΧΥΤΑ του Δήμου Αρχανών και για το Δήμο Αρκαλοχωρίου.

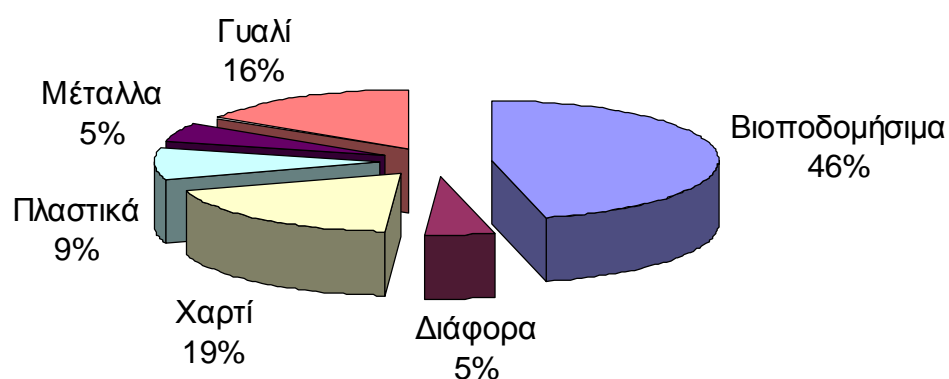
Να σημειωθεί ότι γίνονται προσπάθειες αποκατάστασης των ημιελεγχόμενων χώρων διάθεσης απορριμμάτων στους Πέρα Γαληνούς στο Ηράκλειο στην Ιεράπετρα και σε άλλα σημεία του νησιού.

Σε ό,τι αφορά τον σχετικό εξοπλισμό αποκομιδής (απορριματοφόρα, κάδοι, κλπ.) υπήρξε σημαντική βελτίωση με την χρηματοδότηση των καποδιστριακών δήμων από εθνικούς πόρους.

Σύμφωνα με την ισχύουσα Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία είναι υποχρεωτική η διαμόρφωση και έγκριση «Πλαισίου Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών αποβλήτων σε Νομαρχιακό ή/και Περιφερειακό Επίπεδο». Η ένταξη κάθε έργου διαχείρισης απορριμμάτων σε χρηματοδοτικό κοινοτικό πρόγραμμα (Γ' ΚΠΣ, Ταμείο Συνοχής κλπ.) προϋποθέτει τη σαφή αναφορά του σε εγκεκριμένο Πλαίσιο Σχεδιασμού. Άρα η διαμόρφωση και αποδοχή Σχεδίου Διαχείρισης στερεών αποβλήτων για την Κρήτη αποτελεί προϋπόθεση για την έγκριση της χρηματοδότησης σχετικών έργων από την Ε.Ε. Η Περιφέρεια Κρήτης ανέθεσε το 1999 στον **Οργανισμό Ανάπτυξης Ανατολικής Κρήτης** (ΟΑΝΑΚ) την εκπόνηση αυτού του πλαισίου σχεδιασμού με τον τίτλο «Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στην Περιφέρεια Κρήτης».

Ο ΟΑΝΑΚ με τη συνεργασία ειδικών και σε συνεννόηση με την Περιφέρεια Κρήτης, ολοκλήρωσε την πρώτη φάση της μελέτης, δηλαδή το «Πλαίσιο Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Κρήτης», τον Οκτώβριο του 2000 ενώ μετά από απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου Κρήτης εκπονήθηκε η «Συγκριτική Έκθεση Τεχνολογιών Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων», η οποία παραδόθηκε τον Δεκέμβριο 2001. Αυτή η μελέτη θα αποτελέσει επιπλέον εργαλείο για τις αποφάσεις που απαιτούνται για τη δρομολόγηση περιφερειακής εμβέλειας εγκαταστάσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην Κρήτη.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι με πρωτοβουλία της Περιφέρειας Κρήτης δρομολογήθηκαν από το 1999 όλες οι οργανωτικές και νομικές διαδικασίες για την ίδρυση και λειτουργία του Ενιαίου Συνδέσμου Απορριμμάτων **ΟΤΑ Κρήτης**. Ο Σύνδεσμος ιδρύθηκε στις 17/3/2000 και σκοπός του είναι η συστηματική καταγραφή και τεκμηρίωση, οι προτάσεις συντονισμένου σχεδιασμού και διαχείρισης, επιτελική και επιστημονική στήριξη των ΟΤΑ, συστηματική πληροφόρηση, υποστήριξη με εξειδικευμένη τεχνογνωσία, διαχείριση ειδικών θεμάτων (π.χ. ανακύκλωση) κλπ [48].

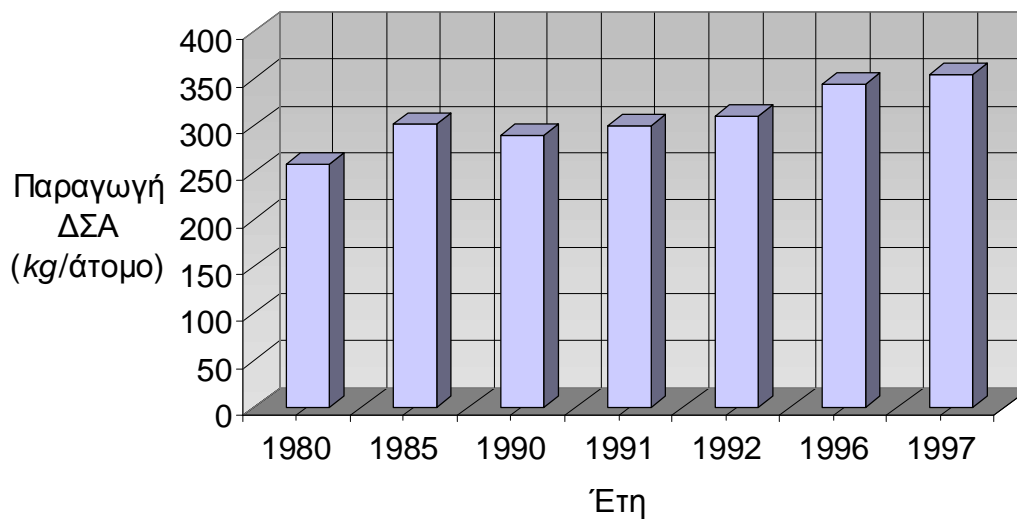


Σχήμα 1.1.2.c Σύνθεση (%) των στερεών απορριμμάτων το έτος 1997 (Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης)

Πηγή: Effects of the European Directives 94/62/EC and 99/31/EC to the Waste Management Sector in Greece", 7th International Conference on Environmental Science and Technology, Ermoupolis, Syros Island, Greece – Sept. 2001.

ΕΤΟΣ	1980	1985	1990	1991	1992	1996	1997
Παραγωγή ΔΣΑ (kg/άτομο)	259	302	290	299	310	344	354

Πηγή: EUROSTAT



Σχήμα 1.1.2.d Η κατά κεφαλήν παραγωγή των Δημοτικών Στερεών Απορριμμάτων στην Ελλάδα

1.1.3. Κατάσταση στην Αττική

Για την περιοχή της Αττικής, σύμφωνα με τα στοιχεία που έδινε μία παλιά μελέτη της *Agrarund Hydrotechnic* για το έτος 1971, η μέση ημερήσια παραγωγή ανά άτομο έφτανε τα 0,801 kg/κατ. Τα στοιχεία του Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (ΕΣΔΚΝΑ) το 1990 ανεβάζουν τη μέση παραγωγή στα 0,964 kg/κάτοικο.

Τα επίσημα στοιχεία των αρμοδίων υπηρεσιών του ΥΠΕΧΩΔΕ αναφέρουν ότι η Αττική κατέχει σε εθνικό επίπεδο περίπου το 38% της ετήσιας παραγωγής αποβλήτων με περίπου 1,5 εκατ. *tn*.

Μετρήσεις του ΕΣΔΚΝΑ για την ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων σε διαφορετικές από άποψη βιοτικού επιπέδου περιοχές της Αττικής δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1.1.3.α.

Πίνακας 1.1.3.α Μέση ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά άτομο σε δήμους της Αττικής (ταξινόμηση ανάλογα με το βιοτικό επίπεδο)

ΟΜΑΔΑ (ανά βιοτικό επίπεδο)	ΔΗΜΟΙ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (kg / άτομο ημέρα)		
		1985	1990	1996
I	Ν. ΛΙΟΣΙΩΝ	0,64	0,74	0,86
II	ΑΘΗΝΑΣ	0,92	1,08	1,22
III	ΚΗΦΙΣΙΑΣ	1,07	1,48	1,72

Πηγή: Σύψας Κ., «Εξελίξεις στα ποσοτικά στοιχεία των απορριμμάτων της Αττικής», 1^ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Πατρών, Πάτρα 1992

Επιπλέον, εκτιμάται ότι σε κάθε κάτοικο αντιστοιχεί παραγωγή 12 kg ογκωδών απορριμμάτων ετησίως (μπάζα, ηλεκτρικές συσκευές κλπ).

Από το σύνολο των οικιακών αποβλήτων το 8,7% περίπου ανακυκλώνεται, ενώ το υπόλοιπο 91,3% διατίθεται σε ΧΥΤΑ ή σε χωματερές, δηλ. σε χώρους που πληρούν μερικώς ή καθόλου τις προδιαγραφές ασφαλούς διάθεσης των απορριμμάτων.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά καταλαμβάνουν στο σύνολο τους ένα ποσοστό 37,5% κ.β. που ισοδυναμεί σε ποσότητα 1,5 εκατ. *tn* το χρόνο. Από αυτά ανακυκλώνεται περίπου το 21%. Από το οργανικό κλάσμα υφίσταται επεξεργασία μόνο το 1,7%.

Είναι πρόδηλη η ανάγκη βελτίωσης των τρόπων διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων και της αισθητικής αναβάθμισης των αστικών περιοχών. Πρέπει εξ άλλου να ληφθούν σοβαρά μέτρα για τη μείωση της παρούσας αυξητικής τάσης παραγωγής απορριμμάτων.

Πίνακας 1.1.3.b Υφιστάμενες χωματερές ανεξέλεγκτης / ημιανεξέλεγκτης απόρριψης στη Νομαρχία της Ανατολικής Αττικής

ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ							
Δήμος	Θέση	Έκταση (στρέμ.)	Έτη λειτουργίας	Πληθυσμός απογραφής 1991	Ποσότης (τόν/έτος)	Εξυπηρετ. πληθυσμός	Τρόπος διάθεσης
Κερατέας	Φαβόλες	25	50	9.700	20.000	15.000	απόρριψη
Λαυρίου	Μ. Καμινάδα	10	30	10.300	7.000	15.000	απόρριψη
Καλυβίων	Τίτσι	20	-	7.400	20.000	12.000	επικάλυψη
Αυλώνα	Κλίσεζα	1		6.400	1.200	7.000	
Ωρωπού	Αγ. Δημήτριος	1,5		900	16.000	17.500	
Καπανδρίτι	Μαυρινόρα			1.800	800	2.100	καύση
Πολυδένδρι	Παλιό Βαθύ	1		900	700	1.500	
Καλάμου	Λιμνιώνα	1		3.200	12.000	3.500	απόρριψη
Παιανίας	Ουλινέζε			9.700	14.000	20.000	επικάλυψη
Μαρκόπουλο-Ωρωπό	Βρύση Πασά	18		2.200		10.000	επικάλυψη
Κρωπίας		25		16.800		25.000	καύση
Μαρκόπουλο		10		10.500		14.000	επικάλυψη
Βαρνάβα		10		1.400		2.500	απόρριψη
Π. Φώκαιας	Γερακίνα	5	40	2.100		10.000	
Σύνολο				85.291		155.100	

Πηγή: Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων Αττικής

Πίνακας 1.1.3.c Υφιστάμενες χωματερές ανεξέλεγκτης / ημιανεξέλεγκτης απόρριψης στη Νομαρχία της Δυτικής Αττικής

ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ							
Δήμος	Θέση	Έκταση (στρέμ.)	Έτη λειτουργίας	Πληθυσμός απογραφής 1991 **	Ποσότης (τόν/έτος)	Εξυπηρετ. πληθυσμός	Τρόπος διάθεσης
Μεγάρων	Κάμπια	160	-	25.000	13.000*	35.000	απόρριψη
Ερυθρών	4 Γεφύρια	8	40	3.500	Ανεργός	3.000	απόρριψη
Οινόης	Γκουρίτσα	10		500	Ανεργός	500	απόρριψη
Σύνολο				29.000		35.500	

* εκτίμηση ΥΠΕΧΩΔΕ

** Στους ανωτέρω πίνακες δεν συμπεριλαμβάνεται ο αριθμός των τουριστών κατά τους θερινούς μήνες

Πηγή: Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων Αττικής

Πίνακας 1.1.3.d Διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας Αττικής

	Πληθυσμός				Ποσοστιαία εξέλιξη		
	1971	1981	1991	1998	1971-81	1981-91	1991-98
Περιφέρεια Αττικής	2.797.836	3.369.443	3.523.407	3.450.890	20,43%	4,57%	-2,06%
Χώρα	8.768.372	9.739.589	10.259.900	10.510.965	11,08%	5,34%	2,45%
Ποσοστιαία Συμμετοχή πληθυσμού Αττικής στον πληθυσμό της Χώρας	31,9%	34,6%	34,3%	32,8%			

Πηγή: ΕΣΥΕ

Πίνακας 1.1.3.e Διαχρονική εξέλιξη της σύνθεσης των στερεών αποβλήτων της Αττικής

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	1982	1984-85	1990-91	1997	2005 Εκτίμηση
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	55,76	56,50	48,50	46,50	40,00
ΧΑΡΤΙ, ΧΑΡΤΟΝΙ	23,28	20,00	22,00	23,44	32,00
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	9,20	7,00	10,50	10,80	13,00
ΜΕΤΑΛΛΑ	4,22	4,00	4,20	3,74	3,50
ΓΥΑΛΙ	2,79	2,70	3,50	3,42	2,50
ΥΦΑΣΜΑΤΑ, ΞΥΛΟ, ΛΑΣΤΙΧΟ, ΔΕΡΜΑ		4,30	3,50	4,25	3,20
ΑΔΡΑΝΗ	1,82	1,00	3,30	3,58	2,50
ΔΙΑΦΟΡΑ	2,93	4,50	4,50	4,27	3,30
ΣΥΝΟΛΟ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Πηγή: Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων Αττικής

Από τον παραπάνω συγκεντρωτικό Πίνακα σαφώς προκύπτει συνολική τάση ποσοστιαίας αύξησης του ξηρού κλάσματος (κυρίως συσκευασίες συμπεριλαμβανομένων των εντύπων) και ελαφριάς ποσοστιαίας μείωσης του οργανικού βιοαποδομήσιμου κλάσματος.

Σύντομο ιστορικό της εξέλιξης υλοποίησης του προγράμματος του ΕΣΔΚΝΑ για την Αττική

Το πρόβλημα της διαχείρισης και ειδικότερα της διάθεσης των απορριμμάτων στο νομό Αττικής έχει απασχολήσει επανειλημμένα, τον ΕΣΔΚΝΑ, και όλο το φάσμα των ενδιαφερομένων, περισσότερο ή λιγότερο άμεσα, φορέων: Τοπική Αυτοδιοίκηση (ΚΕΔΚΕ, ΤΕΔΚΝΑ, άμεσα εμπλεκόμενοι δήμοι και κοινότητες, Δ. Αθηναίων και Πειραιά), Νομαρχιακά Συμβούλια και Νομαρχίες, Υπ. Εσωτερικών, ΥΠΕΧΩΔΕ - ΠΕΡΠΑ, επιστημονικούς φορείς, (ΤΕΕ, ΕΜΠ, Σύλλογος Χημικών Μηχανικών), άλλα ιδρύματα, πολιτικά κόμματα και τον ημερήσιο και ηλεκτρονικό Τύπο.

Σα μια σύντομη αναδρομή στους πιο σημαντικούς σταθμούς εξέλιξης του ζητήματος της ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων στο Νομό Αττικής θα μπορούσαν να αναφερθούν τα εξής:

Το 1976, η Δ. Επιτροπή του ΤΕΕ αναθέτει σε επιστημονική ομάδα την εκπόνηση εργασίας για τη «Δημοτική Καθαριότητα» η οποία επικεντρώνεται περισσότερο στα ζητήματα της Αττικής. Τα συμπεράσματα της εργασίας αυτής αποτελούν αντικείμενο δημόσιας συζήτησης που οργάνωσε το ΤΕΕ στις 29/9/77 μεταξύ του επιστημονικού κόσμου της τοπικής αυτοδιοίκησης και των πολιτικών κομμάτων. Το καταληκτικό συμπέρασμα της μελέτης ήταν η ανάγκη ειδικά για την περιοχή της πρωτεύουσας να αναδιοργανωθεί ο Ενιαίος Σύνδεσμος, ώστε να μπορέσει να παίξει το ρόλο του υπεύθυνου φορέα για τη διάθεση των απορριμμάτων. Σημειώνεται ότι όλο το επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό του ΕΣΔΚΝΑ τότε αποτελούνταν από ένα και μόνο άτομο, ένα συμβασιούχο Πολιτικό Μηχανικό.

Τον Ιανουάριο του 1977 κλείνει η χωματερή «Βάρης» ύστερα από κινητοποιήσεις διαρκείας των κατοίκων του Κορωπίου.

Το 1978 η διοίκηση του ΕΣΔΚΝΑ απαγορεύει την απόρριψη εξωοικιακών απορριμμάτων στη χωματερή Σχιστού, προκειμένου να διαφυλαχθεί η χωρητικότητα της για τα δημοτικά απορρίμματα.

Τον ίδιο χρόνο (1978) αρχίζουν οι κινητοποιήσεις του Δήμου Άνω Λιοσίων για την περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής και την κατασκευή παρακαμπτηρίου προς τη χωματερή δρόμου.

Το 1979 το Υπ. Εσωτερικών αναθέτει και εκπονείται μελέτη για τον εντοπισμό νέων χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, ενώ το 1979 ανατέθηκε (και παραδόθηκε το 1981) μελέτη για δίκτυο σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων στο λεκανοπέδιο της Αθήνας.

Στο τέλος του 1982 ο Δήμος των Άνω Λιοσίων απαίτησε την απομάκρυνση της χωματερής των Άνω Λιοσίων, αίτημα που έγινε τελικά αποδεκτό από τον ΕΣΔΚΝΑ.

Τον ίδιο επίσης χρόνο (Ιούλιος 1982), η ΤΕΔΚΝΑ διοργανώνει ημερίδα με θέμα τη διάθεση των απορριμμάτων στην Αττική.

Το 1983, σε συνέχεια επερώτησης στη Βουλή και των αποφάσεων του ΕΣΔΚΝΑ και του Δήμου Άνω Λιοσίων συγκροτείται επιτροπή για τον εντοπισμό νέων χώρων διάθεσης απορριμμάτων στην Αττική. Η επιτροπή αποτελείται από εκπροσώπους, (στην πλειοψηφία τους ειδικούς επιστήμονες) των Υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ και Εσωτερικών, του ΕΣΔΚΝΑ, του Νομαρχιακού

Συμβουλίου της Αττικής, του Δήμου των Αθηνών και του Πειραιά. Η επιτροπή αυτή ολοκλήρωσε το έργο της το 1984.

Τον ίδιο χρόνο ο ΕΣΔΚΝΑ οργανώνει τριήμερο πανελλαδικό συνέδριο για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων με ευρύτατη συμμετοχή εκπροσώπων της τοπικής αυτοδιοίκησης και επιστημονικών φορέων. Σκοπός του ήταν η μεγαλύτερη δυνατή κοινωνική αποδοχή των πρωτοβουλιών του. Με βάση τα συμπεράσματα του Συνεδρίου διαμορφώνεται ένα μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα με τους παρακάτω κύριους άξονες δράσης:

1. Κλείσιμο των χωματερών Άνω Λιοσίων και Σχιστού αλλά μέχρι να συντελεστεί τούτο βελτίωση του τρόπου διάθεσης των στερεών απορριμμάτων. Δημιουργία τριών συγχρόνων χώρων υγειονομικής ταφής (Δυτική Αττική, Β.Α. Αττική, Ν.Α. Αττική) και ενός μικρότερου στη Λαυρεωτική, σε προεπιλεγμένους χώρους.
2. Δημιουργία δικτύου 5 Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Σχιστού, Ελαιώνα, Βεΐκου (Γαλάτσι), Αλίμου-Ελληνικού, Δυτικής Αθήνας και Τοπικών Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΤΣΜΑ) για τους απομακρυσμένους ΟΤΑ.
3. Ανάπτυξη του ερευνητικού και πειραματικού έργου του ΕΣΔΚΝΑ στην κατεύθυνση κύρια της ανακύκλωσης, της παραγωγής εδαφοβελτιωτικού υλικού, της αξιοποίησης ή καύσης βιοαερίου, της καύσης των νοσοκομειακών αποβλήτων, της διάθεσης των πετρελαιοειδών και λοιπών παρομοίων καταλοίπων.
4. Διεύρυνση του αντικειμένου του ΕΣΔΚΝΑ για μια ουσιαστική βοήθεια στους ΟΤΑ της χώρας.

Το 1985 αρχίζει το πειραματικό πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (Δ.σ.Π.) του ΕΣΔΚΝΑ σε συνεργασία με 10 Δήμους μέλη του.

Στον ίδιο χρόνο γίνονται προσπάθειες πληροφόρησης των πολιτών με πολύπτυχα, αφίσες, διαλέξεις για την αναγκαιότητα της ανακύκλωσης μέσω του συστήματος διαλογή στην πηγή (ΔσΠ).

Το 1986 διαπιστώνεται ότι:

(α) Αναπτύσσεται το ερευνητικό πειραματικό σκέλος του προγράμματος του ΕΣΔΚΝΑ (πυρολυτικός αποτεφρωτήρας, πιλοτική μονάδα μηχανικής ανακύκλησης, διερεύνηση βιοαερίου, Δ.σ.Π.).

(β) Βελτιώθηκε ουσιαστικά η διάθεση των απορριμμάτων στις δύο υπάρχουσες χωματερές Σχιστού και Άνω Λιοσίων, κύρια χάρη στην αυτεπιστασία.

(γ) Προωθείται η υλοποίηση του σχεδίου ολοκλήρωσης του ΣΜΑ Σχιστού. Αντίθετα παρουσιάζει στασιμότητα το πρόγραμμα της δημιουργίας νέων ΧΥΤΑ εξαιτίας των αντιδράσεων των ΟΤΑ, στα διοικητικά όρια των οποίων βρίσκονταν οι χώροι που είχαν υποδειχθεί από το 1984. Στο ετήσιο τακτικό συνέδριο της ΤΕΔΚΝΑ περιλαμβάνεται ξεχωριστή εισήγηση του Προέδρου του ΕΣΔΚΝΑ με θέμα «Η διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα». Στην κατάληξη της εισήγησης αυτής διατυπώνεται όλη η αγωνία για την έλλειψη συνεργασίας από τους άμεσα αφορούντες ΟΤΑ για τη δημιουργία των νέων ΧΥΤΑ.

Το 1987 ο Πρόεδρος του ΕΣΔΚΝΑ καταθέτει εισήγηση στο τακτικό συνέδριο της ΚΕΔΚΕ με θέμα «Η διάθεση των απορριμμάτων στην ύπαιθρο. Προτάσεις για τη λύση του προβλήματος όπου επισημαίνεται η ανάγκη πληροφόρησης πολιτών και αιρετών αρχόντων στα ζητήματα διάθεσης των απορριμμάτων».

Το Δεκέμβριο του 1987 επικαιροποιείται από το Δ.Σ. το μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ.

Το 1987 και 1988 αναπτύσσονται πρωτοβουλίες από το ΤΕΕ και το ΕΜΠ με ημερίδες για τα ζητήματα διάθεσης των απορριμμάτων.

Το 1988 η ΤΕΔΚΝΑ αποφάσισε να αναλάβει συγκεκριμένες πρωτοβουλίες για την εξασφάλιση των νέων χώρων για δημιουργία ΧΥΤΑ με προτεραιότητα στο χώρο της Δυτ. Αττικής. Συγκροτείται επιτροπή προς τούτο από τους άμεσα αφορούντες ΟΤΑ (Άνω Λιόσια, Ασπρόπυργο, Ελευσίνα, Ζεφύρι, Καματερό, Κερασίни, Μαρούλα, Μάνδρα, Μέγαρα, Νέα Πέραμος, Νίκαια, Πέραμα, Φυλή) για τον καθορισμό των κριτηρίων επιλογής του χώρου και την προώθηση του όλου ζητήματος, χωρίς σημαντικά αποτελέσματα.

Ναυάγησε (1988) η προσπάθεια των ΟΤΑ της Λαυρεωτικής για τη δημιουργία τοπικού ΧΥΤΑ όταν ο δήμος της Κερατέας ανακαλύπτει ότι ο υποψήφιος χώρος βρίσκεται στα διοικητικά του όρια και εκδηλώνει την κατηγορηματική του διαφωνία.

Το 1988 άρχισε να λειτουργεί η πιλοτική μονάδα ανακύκλησης του ΕΣΔΚΝΑ. Μετά από πολλούς ελέγχους και προσαρμογές η βελτιστοποίησή της ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 1991.

Τον Οκτώβριο του 1989 η ΤΕΔΚΝΑ και ο ΕΣΔΚΝΑ συνδιοργάνωσαν ημερίδα στην οποία κλήθηκαν οι δήμαρχοι και κοινοτάρχες της Αττικής, με στόχο την ενεργοποίησή τους αλλά και τη δημοσιοποίηση του ζητήματος της εύρεσης νέων χώρων. Η ανταπόκριση ωστόσο των αιρετών εκπροσώπων ήταν πολύ περιορισμένη.

Την ίδια χρονιά ο ΕΣΔΚΝΑ πραγματοποιεί επαφές με εκπροσώπους των πολιτικών κομμάτων και τον πρωθυπουργό της τότε οικουμενικής κυβέρνησης, ενώ ο υπουργός Εσωτερικών αναλαμβάνει πρωτοβουλίες οργανώνοντας συσκέψεις με τους άμεσα αφορούντες δημάρχους και κοινοτάρχες. Συγκροτείται διεπιστημονική ομάδα εργασίας η οποία παραδίδει τα πορίσματά της το Μάρτιο του 1990. Τα πορίσματα γίνονται αποδεκτά από την πολιτική ηγεσία του Υπ. Εσωτερικών, από τον ΕΣΔΚΝΑ και το Δήμο Άνω Λιοσίων. Προβλέπονται αντισταθμιστικές παροχές και συμφωνείται από τους τρεις προαναφερομένους φορείς ένα συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα δράσης.

Το Δεκέμβριο του 1989, ο πρόεδρος του ΕΣΔΚΝΑ καταθέτει στο τακτικό Συνέδριο της ΚΕΔΚΕ στην Καλαμάτα την ολοκληρωμένη πρόταση του ΕΣΔΚΝΑ για μια εθνική στρατηγική στο ζήτημα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, που είχε διαμορφωθεί ήδη από τον προηγούμενο χρόνο.

Το 1991 έκλεισε οριστικά η χωματερή του Σχιστού ενώ παράλληλα εγκαινιάστηκε η λειτουργία του ΣΜΑ στον ίδιο χώρο.

Το Μάρτιο του 1991 ολοκληρώθηκαν οι εγκρίσεις καταλληλότητας εκτέλεσης των έργων από τους νομάρχες των υποψηφίων χώρων και ο ΕΣΔΚΝΑ δημοπράτησε και ανέθεσε δύο μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων προκειμένου για την επιλογή δύο χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων. Η πορεία της κάθε μελέτης ελεγχόταν από ευρεία επιτροπή παρακολούθησης.

Εντός του ίδιου χρόνου οργανώθηκε από το δήμο της Αθήνας ημερίδα με θέμα την ενημέρωση και συζήτηση στις προτάσεις του ΕΣΔΚΝΑ για τη διάθεση και μεταφόρτωση των απορριμμάτων. Γίνεται αποδεκτό το πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ και αναμένονται οι τελικές προτάσεις. Με αφετηρία την ίδια χρονιά αρχίζει να καταβάλλεται στους οχλούμενους ΟΤΑ αντισταθμιστική χρηματική εισφορά.

Στο τέλος του 1991 ο ΕΣΔΚΝΑ και η ΤΕΔΚΝΑ οργανώνουν ευρεία σύσκεψη με θέμα την κοινωνική αποδοχή των ΧΥΤΑ.

Στις αρχές του 1992 υποβάλλεται η 1^η φάση της κάθε μελέτης και με σημαντική καθυστέρηση ο υφυπουργός ΠΕΧΩΔΕ εκδίδει την προέγκριση χωροθέτησης δύο χώρων για κάθε μελέτη.

Τον Ιανουάριο του 1992 ο δήμαρχος Αθηναίων οργανώνει ευρύτατη σύσκεψη με συμμετοχή όλων των φορέων (κυβέρνηση, Τοπική Αυτοδιοίκηση, πολιτικά κόμματα, συνδικαλιστικούς, επιστημονικούς φορείς) η οποία καταλήγει ομόφωνα στην αποδοχή του μεσοπρόθεσμου προγράμματος του Συνδέσμου.

Τον Ιούνιο του ίδιου έτους (1992) η ΤΕΔΚΝΑ συνδιοργανώνει με τον ΕΣΔΚΝΑ ημερίδα για την ανακύκληση με πενιχρή όμως συμμετοχή ενώ το Νοέμβριο στο ετήσιο τακτικό συνέδριο της ΤΕΔΚΝΑ αποφασίζεται σε μια νέα προσπάθεια εξασφάλισης της κοινωνικής αποδοχής, η συζήτηση του ζητήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων της Αττικής σε ξεχωριστή συνέλευση των μελών της στα μέσα του Δεκέμβρη.

Στις 19 Ιανουαρίου 1993 η διοικούσα επιτροπή της ΤΕΔΚΝΑ συγκάλεσε γενική συνέλευση των μελών της ύστερα από δίμηνη εντατική προετοιμασία, στην οποία περιλαμβάνονται και συσκέψεις με όλους τους αφορούντες ΟΤΑ. Οι τελικές αποφάσεις που πάρθηκαν, ενίσχυσαν ουσιαστικά το ρόλο και το μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ ειδικότερα καθώς:

§ Απέτυχε η προσπάθεια μερικών δήμων να περιοριστεί ο ρόλος του ΕΣΔΚΝΑ στο επίπεδο του επιτελικού σχεδιασμού. Απορρίφθηκε επίσης η πρόταση να αποσπασθεί από τον ΕΣΔΚΝΑ το αντικείμενο της διάθεσης επεξεργασίας και μεταφόρτωσης των απορριμμάτων και να δοθεί στους γειτονικούς με τους ΧΥΤΑ ή ΣΜΑ δήμους.

§ Γνωστοποιήθηκαν τα αποτελέσματα της μέχρι τότε πορείας εκπόνησης των δύο Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και αποφασίστηκε να αρχίσει η εκπόνηση της Β' φάσης με αφετηρία τα συμπεράσματα της Α' φάσης των δύο μελετών.

Το διάστημα από τον Ιανουάριο του '93 έως και το Δεκέμβριο του '94 ήταν μια περίοδος όπου το ζήτημα της χωροθέτησης ΧΥΤΑ πάγωσε στην πράξη, αναπτύχθηκαν όμως άλλοι τομείς του προγράμματος του ΕΣΔΚΝΑ όπως:

Η ανάπτυξη των σταθμών της τοπικής μεταφόρτωσης των απορριμμάτων.

Η πειραματική εφαρμογή στο δήμο Χαλανδρίου του καινοτόμου συστήματος εμπροσθοπλάγιας αποκομιδής και συνδυασμένης μεταφόρτωσης των απορριμμάτων.

Ξεκίνησε το πρόγραμμα συλλογής χαρτιού στην πηγή στους 14 δήμους του Ν. Α. Λεκανοπεδίου.

Διασφαλίστηκαν επιχορηγήσεις, από το Ταμείο Συνοχής και το Β' Κ.Π.Σ. σημαντικών έργων του ΕΣΔΚΝΑ όπως οι αποκαταστάσεις των δύο παλαιών χώρων διάθεσης απορριμμάτων του Σχιστού και των Άνω Λιοσίων, το εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης και βιοσταθεροποίησης (*composting*), ο αποτεφρωτήρας παθογόνων απορριμμάτων, το σύστημα δεματοποίησης απορριμμάτων και ο ΣΜΑ στον Ελαιώνα.

Έγινε η δημοπράτηση των έργων αποκατάστασης των δύο παλαιών χωματερών.

Το Δεκέμβριο του 1994 το Δ.Σ. των Άνω Λιοσίων αποδέχθηκε τη δημιουργία του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής στα διοικητικά του όρια ως επέκταση της υπάρχουσας χωματερής των Άνω Λιοσίων καθώς και την κατασκευή εργοστασίου μηχανικής ανακύκλωσης δυναμικότητας 300.000 *tn/έτος* και αποτεφρωτήρα νοσοκομειακών παθογόνων αποβλήτων.

Στις 13/12/1994, η Δ.Ε. της ΤΕΔΚΝΑ στη σύσκεψη Δημάρχων και Προέδρων Κοινοτήτων του Ν. Αττικής παρουσία και του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ, συμφώνησε με ομόφωνη απόφασή της στην κατασκευή του προαναφερομένου εργοστασίου μηχανικής ανακύκλωσης και του νέου ΧΥΤΑ και κάλεσε τον ΕΣΔΚΝΑ να συνεχίσει τις διαδικασίες για την προώθηση του προγράμματός του για άλλους δύο ΧΥΤΑ, ισάριθμα εργοστάσια ανακύκλωσης, καθώς και για νέους σταθμούς μεταφόρτωσης. Συνέστησαν στους Ο.Τ.Α. που είναι μέλη του ΕΣΔΚΝΑ να δεχθούν μια σημαντική αύξηση των αντισταθμιστικών τελών υπέρ του δήμου των Άνω Λιοσίων προκειμένου ο τελευταίος να δεχθεί την παράταση λειτουργίας του χώρου διάθεσης απορριμμάτων πέραν του έτους 1994. Την ίδια απόφαση επιβεβαίωσε η ΔΕ της ΤΕΔΚΝΑ τον Ιανουάριο του 1995 με νέα της απόφαση.

Νεώτερες εξελίξεις

Στις 11/6/1996 εγκρίνεται από το Δ.Σ. του ΕΣΔΚΝΑ και αποστέλλεται στη συνέχεια στο ΥΠΕΧΩΔΕ για την έκδοση αποφάσεων προέγκρισης

χωροθέτησης η «Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την Ίδρυση Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων στην Β-ΒΑ και Ν-ΝΑ Αττική». Και με τη σχετική υπ' αριθμ. 6750/10-11-95 συμπληρωματική (της αρχικής υπ' αριθμ. 4227/16-9-91) σύμβασης, ο ανάδοχος μελετητής υποδεικνύει τελικά δύο υποψηφίους χώρους, ένα για κάθε χωρική ενότητα, δηλαδή:

Ένα χώρο για την χωρική ενότητα της Β-ΒΑ Αττικής, ήτοι τη θέση **Ριτσώνα 2** με επόμενες κατά σειρά επιλογής θέσεις:

- (α) Ριτσώνα 1
- (β) Αυλώνα - Πηγάδι Παππά Ανατολικό
- (γ) Γραμματικό - Μηλιές
- (δ) Αυλώνα - Πηγάδι Παππά Δυτικό και
- (ε) Βαρνάβα - Πέτρα Σταυραετού

Κατά την αξιολόγηση του Επιστημονικού Συμβούλου της μελέτης (Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π.) η ιεραρχική κατάταξη ήταν:

- α) Ριτσώνα 1 και 2
- β) Αυλώνα και Γραμματικό
- γ) Βαρνάβα

Ένα χώρο για τη χωρική ενότητα της Ν-ΝΑ Αττικής, με καταλληλότερο τη θέση στην Κερατέα με επόμενες κατά σειρά επιλογής τις θέσεις:

- (α) Κορωπί - Βόρειο
- (β) Μαρκόπουλο
- (γ) οριακά αποδεκτό, Κορωπί Νότιο.

Κατά την αξιολόγηση του Επιστημονικού Συμβούλου της μελέτης οι χώροι κατατάσσονται σε δύο ομάδες:

- α) Κερατέα και Κορωπί Βόρειο και
- β) Μαρκόπουλο και Κορωπί Νότιο.

Στη Συνεδρίασή στις 24/1/97, το Περιφερειακό Συμβούλιο της Αττικής παίρνει κατά πλειοψηφία αποφάσεις που ανατρέπουν τα μέχρι τούδε κρατούντα ως προς τη χωροθέτηση των τριών τοποθεσιών διάθεσης απορριμμάτων:

Ειδικότερα αποφασίστηκε ότι ο φιλικότερος προς το περιβάλλον συνδυασμός διεργασιών περιελάμβανε τις μεθόδους του μηχανικού

διαχωρισμού και της αερόβιας σταθεροποίησης με παραγωγή υψηλής ποιότητας *compost* και διάθεσης των υπολειμμάτων σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής. Διασφαλίζεται με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών η προστασία του περιβάλλοντος και η Δημόσια Υγεία και εφαρμόζεται μια οικονομική διαχείριση που ανταποκρίνεται στα δεδομένα της χώρας μας. Συγχρόνως για μια ακόμη φορά, η μέθοδος της καύσης των απορριμμάτων με ανάκτηση ενέργειας απορρίπτεται ως μέθοδος διαχείρισης.

Επιβάλλεται η άμεση παύση της λειτουργίας των ανεξέλεγκτων χωματερών. Δεσμεύτηκε το ΥΠΕΧΩΔΕ για την εξασφάλιση των απαραίτητων κονδυλίων ύψους 4,4 εκατομμυρίων € για την εκπόνηση προγραμμάτων εξυγίανσης και αποκατάστασης των ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης απορριμμάτων. Η υλοποίηση αυτού του προγράμματος θα γινόταν με την συνεργασία του ΕΣΔΚΝΑ και των φορέων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Με βάση τις μελέτες που είχαν εκπονηθεί, όπως αυτές αξιολογήθηκαν σύμφωνα με την επιστημονική τεκμηρίωση και με κοινά αποδεκτά κριτήρια από φορείς αρμοδίους όπως το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Πανεπιστήμιο Πατρών και το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης και όπως τροποποιήθηκαν από την Διευρυμένη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αθηνών - Πειραιώς, τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δυτικής και Ανατολικής Αττικής, και τους άλλους ενδιαφερομένους φορείς, ζητήθηκε να δοθεί προέγκριση χωροθέτησης για τις προτεινόμενες περιοχές **Αυλώνα** (Δ και Α τμήμα), **Γραμματικού** (Μαύρο Βουνό) και **Κερατέας** [32].

Μετά την προέγκριση χωροθέτησης των πιο πάνω περιοχών ήταν απόλυτη ανάγκη να εκπονηθούν μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων και να ολοκληρωθούν οι αναγκαίες συμπληρωματικές έρευνες (υδρογεωλογικές, γεωλογικές, γεωφυσικές κλπ), ώστε με την ολοκλήρωση των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την ενσωμάτωση σε αυτές των συμπληρωματικών ερευνών, να μπορεί συγκριτικά να αξιολογηθεί και τελικά επιλεγεί η πλέον κατάλληλη θέση στα όρια της Ανατολικής Αττικής. Στη θέση αυτή θα ιδρυόταν και θα λειτουργούσε ολοκληρωμένη μονάδα διαχείρισης αποβλήτων, με εργοστάσιο μηχανικής διαλογής και αερόβιας βιοσταθεροποίησης για παραγωγή *compost* υψηλής ποιότητας και χώρου Υγειονομικής Ταφής των υπολειμμάτων.

Η ως άνω ολοκληρωμένη διαχειριστική μονάδα θα πρέπει να ήταν ικανή να εξυπηρετεί τα παραγόμενα απορρίμματα της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής, που ανέρχονταν, την εν λόγω περίοδο, στους 1.000 *tn* την ημέρα αλλά συνάμα να καλύψει και τις μελλοντικές ανάγκες της οικιστικής ανάπτυξης της περιοχής.

Σε συνέχεια των παραπάνω ο Υπουργός ΠΕΧΩΔΕ εξέδωσε την υπ' αριθμ. 15043/4921/16-5-97 απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης της ΟΕΔΑ (Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων) στα διοικητικά όρια της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ανατολικής Αττικής για τις θέσεις:

- Αυλώνα 1 και 2
- Κερατέα και
- Μαύρο Βουνό - Γραμματικού

Η απόφαση όμως αυτή βασιζόμενη στην απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής για το Πρόγραμμα Διαχείρισης Απορριμμάτων Περιφέρειας Αττικής και σε προηγούμενο, το υπ' αριθμ. 3143/20-12-96, έγγραφο του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ διαφοροποιούσε σημαντικά το σχεδιασμό χωροθέτησης του ΕΣΔΚΝΑ, εφ' όσον αντί να επιλεγούν οριστικά δύο θέσεις, μια για κάθε ΟΕΔΑ δυναμικότητας 400.000 *tn/έτος* εκάστη, προεπιλέγονται τρεις θέσεις από τις οποίες θα επιλεγόταν τελικά μια μόνη, για μια μικρότερη ΟΕΔΑ που θα υποδεχόταν τα απορρίμματα μόνο της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής, τα οποία δεν υπερβαίνουν τους 150.000 *tn/έτος* ή κατά άλλη εκδοχή τους 1.000 *tn* ανά ημέρα.

Κατά της πιο πάνω απόφασης προέγκρισης χωροθέτησης του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ προσέφυγαν στο Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣτΕ) οι ΟΤΑ, Κερατέας, Αυλώνα και Γραμματικού. Το ΣτΕ έκανε δεκτές κατ' αρχάς τις ενστάσεις, η Ολομέλεια όμως του ΣτΕ, στην οποία παραπέμφθηκε η απόφαση ως μείζονος σημασίας θέμα τις απέρριψε.

Στο ενδιάμεσο διάστημα ανατέθηκαν για το υπόψη θέμα και εκπονήθηκαν δύο ακόμη μελέτες οι οποίες αναφέρονται στη συνέχεια:

Εκπονήθηκε στο τέλος του 1996 για λογαριασμό της ΤΕΔΚΝΑ μελέτη του Πανεπιστημίου των Πατρών (Μελετητές Χ. Τσιλιγιάννης και συνεργάτες), με τίτλο: «Αξιολόγηση Τεχνολογιών επεξεργασίας και Διάθεσης Απορριμμάτων - Χωροθετήσεις για την Αττική».

Είναι χαρακτηριστικό ότι μεταξύ των χώρων που ερευνήθηκαν σε όλη την Αττική για την εγκατάσταση δύο ΕΜΑΚ (δηλ. Εγκατάσταση Μηχανικού Διαχειρισμού και Κομποστοποίησης) ως επικρατέστερες από τη Νομαρχία Ανατολικής Αττικής προκρίθηκαν η Κερατέα, θέσεις «**Οβριόκαστρο**» και «**Ντράφι Διονύσου**» με την απαγορευτική, όμως, υπόμνηση για την τελευταία ότι εμπίπτει στο όριο των 13 km από τον αερολιμένα «Ελευθέριος Βενιζέλος». Ένα επιπλέον απαγορευτικό στοιχείο που προστέθηκε στη συνέχεια είναι η κήρυξη της περιοχής ως αναδασωτέα μετά την τελευταία καταστροφική πυρκαγιά του Πεντελικού δάσους.

Εκπονήθηκε μελέτη με τίτλο «Διαχείριση Απορριμμάτων Ανατολικής Αττικής - Εντοπισμός και Αξιολόγηση Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων και Εργοστασίου Μηχανικής Ανακύκλωσης» από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (Μελετητές κ. Παπακυριακόπουλος και συνεργάτες) για λογαριασμό της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής.

Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει χώρος στη Νομαρχία Ανατολικής Αττικής για κατασκευή ΕΜΑΚ και ΧΥΤΑ των υπολειμμάτων του παρά μόνο μια θέση στο Γραμματικό και μάλιστα για προσωρινή χρήση.

Σύμφωνα με τους ίδιους μελετητές η θέση στη περιοχή της Κερατέας αποκλείστηκε με την αιτιολογία της γεινιάσής της με χώρους ασυμβίβαστης χρήσης (αρχαιολογική περιοχή), εκτός αν μετακινηθεί η εν λόγω θέση στα πλησιέστερα επιτρεπτά βάσει οδηγιών όρια. Σε μια τέτοια περίπτωση θα έπρεπε να δεχθούν μια σημαντική μείωση του διατιθέμενου χώρου και κατά συνέπεια μείωση της διάρκειας ζωής του ΧΥΤΑ κατά το ήμισυ (10 χρόνια) οπότε θα ενέπιπτε πλέον στο κριτήριο αποκλεισμού λόγω της μη ικανοποιητικής επάρκειας του χώρου.

Πέραν του γεγονότος ότι τα 10 έτη δεν μπορεί πλέον να τίθενται ως όριο αποκλεισμού, αποδείχθηκε σύμφωνα με συνημμένη στο παράρτημα εργασία των υπηρεσιών του ΕΣΔΚΝΑ ότι ο χώρος, ακόμη κι αν μετατοπιζόταν ήταν επαρκέστατος (εμφανίζει χωρητικότητα για 3 χρόνια), όπως άλλωστε υποδηλωνόταν και στη μνημονευθείσα μελέτη του Πανεπιστημίου Πατρών. Τελικά το όλο ζήτημα περιέπεσε σε αδράνεια μέχρι τα μέσα του 2001.

Η έλλειψη κινητικότητας στο όλο ζήτημα διαιώνιζε πρακτικά την μεταφορά και απόρριψη του 95% των Μη Επικινδύνων Στερεών Αποβλήτων (ΜΕΣΑ) της Αττικής στη Δυτ. Αττική. Το Νομαρχιακό Συμβούλιο Δυτικής Αττικής με την υπ' αρ. 62/6-7-98 απόφασή του δεν έκανε δεκτή, και δικαιολογημένα άλλωστε, τη μεταφορά άλλων απορριμμάτων στην περιοχή πέραν του αναλογούντος ενός

τρίτου σύμφωνα και με τα μέχρι τότε συμφωνηθέντα σε επίπεδο φορέων της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Στις 14/7/2000 η Δ.Ε. της ΤΕΔΚΝΑ επαναφέροντας το ζήτημα στην επικαιρότητα έλαβε ομόφωνη απόφαση επικύρωσης των συμπερασμάτων επί του θέματος των χωροθετήσεων και των φορέων διαχείρισης, μετά από κοινή σύσκεψη με Δημάρχους και Προέδρους ΟΤΑ της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής. Η απόφαση αυτή όριζε μεταξύ άλλων ότι μέχρι τέλους του 2000 θα έπρεπε να έχει χωροθετηθεί από τους αρμόδιους φορείς άμεσα χώρος για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Νομαρχία Ανατολικής Αττικής.

Στο τέλος του 2000 επανυποβλήθηκαν στην τελική τους μορφή (αρχική υποβολή στα τέλη του 1997) από μελετητική ομάδα, τα δύο τεύχη της «Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την ίδρυση του ΧΥΤΑ στη Β-ΒΑ Αττική» κάθε τεύχος για μία από τις επικρατέστερες κατά την μελετητική ομάδα και τον ΕΣΔΚΝΑ θέσεις:

- Τη θέση «**Κερατέα**» ως επικρατέστερη για την περιοχή της Ν-ΝΑ Αττικής.
- Τη θέση «**Αυλώνα, Πηγάδι Παππά, Ανατολικό και Δυτικό**» ως επικρατέστερη για την περιοχή της Β-ΒΑ Αττικής.

Σημειώνεται ότι η θέση «**Γραμματικό - Μαύρο Βουνό**» που είχε επιλεγεί ως επικρατέστερη για όλη τη Νομ. Ανατολικής Αττικής, αλλά για προσωρινή χρήση, από τη Μελέτη του Δ.Π.Θ. δεν περιλαμβανόταν στο μελετητικό αντικείμενο της Β' φάσης της Μελέτης του ΕΣΔΚΝΑ (για τη Β-ΒΑ περιοχή είχε προκριθεί η θέση «**Αυλώνα**») οπότε και δεν μελετήθηκε στην τελική της φάση από τον ΕΣΔΚΝΑ.

Για τον απαραίτητο αριθμό εγκαταστάσεων μεταφόρτωσης.

Ο Εθνικός Σχεδιασμός (ΚΥΑ 14312/1302/2000) προέβλεπε για την ηπειρωτική Αττική έξι συνολικά κεντρικούς ΣΜΑ. Οι σταθμοί αυτοί προβλέπονταν ήδη στον αρχικό σχεδιασμό του ΕΣΔΚΝΑ (1988 - 1996) με την παρακάτω χωρική κατανομή για τους εξυπηρετούμενους ΟΤΑ μέλη του ΕΣΔΚΝΑ.

1. Ο ΣΜΑ Σχιστού που λειτουργεί από το 1991 και εξυπηρετεί σήμερα σε μόνιμη βάση τους ΟΤΑ Πειραιά, Περάματος, Κερατσινίου, Νίκαιας, Δραπετσώνας, Κορυδαλλού, Χαϊδαρίου. Επίσης τους ΟΤΑ Αγίας Βαρβάρας, Αγ. Ιωάννη Ρέντη, Μοσχάτου, Ταύρου, μέχρι τη λειτουργία του ΣΜΑ στην περιοχή του Ελαιώνα, Υμηττού, Αλίμου, Δάφνης, Αγ. Δημητρίου, Σαρωνίδας και Π. Φαλήρου (εν μέρει), καθώς και Αμπελακίων.
2. Ο ΣΜΑ Ελαιώνα (Δ. Αθηναίων και όμορων ΟΤΑ) που θα εξυπηρετήσει τους ΟΤΑ Αθήνας (τα 3/4 περίπου της δυναμικότητας), Αιγάλεω, Ταύρου, Αγ. Ιωάν. Ρέντη, Μοσχάτου και Αγ. Βαρβάρας.
3. Ο ΣΜΑ Υμηττού (Βύρωνα) που θα εξυπηρετήσει τους ΟΤΑ Βύρωνα, Καισαριανής, Ηλιούπολης, Υμηττού, Αργυρούπολης και Ζωγράφου.
4. Ο ΣΜΑ Τουρκοβουνίων (Ν. Ιωνίας - Γαλασίου), που θα εξυπηρετήσει τους ΟΤΑ Αθήνας (περίπου το 1/4 της δυναμικότητας), Γαλασίου, Ν. Ιωνίας, Ψυχικού, Νέου Ψυχικού, Φιλοθέης, Αγίας Παρασκευής, Βριλησίων, Χολαργού.
5. Ο ΣΜΑ Βορείων Προαστίων (πλησίον της εθνικής οδού) που θα εξυπηρετήσει τους ΟΤΑ Κηφισίας, Μεταμόρφωσης, Ηρακλείου, Αμαρουσίου, Πεύκης, Ν. Ερυθραίας, Μελισσίων, Εκάλης, Ν. Πεντέλης.
6. Ο ΣΜΑ Δυτ. Λεκανοπεδίου προβλεπόταν να λειτουργήσει στην περίπτωση που ο ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής απομακρυνόταν από τη σημερινή θέση των Άνω Λιοσίων. Σ' αυτήν την περίπτωση θα εξυπηρετούσε τους ΟΤΑ Περιστερίου, Αγ. Αναργύρων, Ιλίου, Πετρούπολης, Καματερού, Άνω Λιοσίων, Ν. Χαλκηδόνας και Ζεφυρίου.

Μερικοί από τους πιο πάνω δήμους αλλά και πολλοί άλλοι που εξυπηρετούνται σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό από τους 6 κεντρικούς ΣΜΑ προχώρησαν στην υλοποίηση συστημάτων μεταφόρτωσης ως εξής:

Οι δήμοι Χαλανδρίου, Ν. Μάκρης, Ελληνικού, Γλυφάδας, Αίγινας, Γέρακα, Βούλας, Βιλλίων, Κηφισιάς, Βάρης, Ραφήνας λειτουργούν με τα δικά τους συστήματα μεταφόρτωσης και εν μέρει οι Δ. Ν. Σμύρνης και Δάφνης.

Οι δήμοι Καλλιθέας, Βύρωνα, Καισαριανής εξυπηρετούνται με δύο τοπικά συστήματα μεταφόρτωσης του ΕΣΔΚΝΑ.

Οι δήμοι Αμαρουσίου, Ηλιούπολης, Γλυφάδας, Χαλανδρίου, Σαλαμίνας, Εκάλης και Νέας Σμύρνης εξυπηρετούνται εν μέρει με ανοιχτά οχήματα μεταφόρτωσης ιδιωτικών εταιρειών.

Πέραν των πιο πάνω ΟΤΑ οι δήμοι Ν. Φιλαδέλφειας, Αχαρνών και Φυλής απορρίπτουν απ' ευθείας στον ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής και εντάσσονται στην ίδια περίπτωση με αυτήν των ΟΤΑ του ΣΜΑ Δυτ. Λεκανοπεδίου.

Οι ΟΤΑ του Θριασίου Πεδίου και ο δήμος Φυλής θα εξακολουθούν να απορρίπτουν, ούτως ή άλλως, απ' ευθείας στην ΟΕΔΑ Άνω Λιοσίων.

Με βάση τον Εθνικό Σχεδιασμό όπως παρουσιάστηκε στην προαναφερθείσα (ΚΥΑ 14312/1302/2000) η χωροδιάταξη των κεντρικών ΣΜΑ διαμορφωνόταν ως εξής:

1. Ο ΣΜΑ Σχιστού θα παραμείνει σε λειτουργία με την αυξημένη δυναμικότητά του (μέσο ημερήσιο φορτίο 1.000 *tn*) και ύστερα από τον πρόσφατο εκσυγχρονισμό του, για μεγάλο χρονικό διάστημα. Παράλληλα θα αποκτήσει τη δυνατότητα μεταφόρτωσης και των ογκωδών αντικειμένων, ύστερα από λειοτεμαχισμό, των δήμων της Νομαρχίας του Πειραιά.

2. Ο ΣΜΑ Ελαιώνα (ΣΜΑ Δ. Αθηναίων και όμορων δήμων) παραμένει, επίσης, ως βασική επιλογή, με μέση ημερήσια δυναμικότητα 1.000 *tn*, οικιακών απορριμμάτων και 150 *tn* ογκωδών. Εναλλακτικό σενάριο είναι η αποκέντρωση του σε δύο ξεχωριστούς ΣΜΑ: Στον ΣΜΑ ΙΙ Δυτ. Αθήνας υποδεχόμενος τους αρχικά προβλεπόμενους ΟΤΑ, πλην του Δ. Αθηναίων, στην ίδια θέση (Δήμος Αιγάλεω), με μέσο ημερήσιο φορτίο 350 *tn* πλέον τα ογκώδη και στον ΣΜΑ Ι Δυτικής Αθήνας υποδεχόμενος τα απορρίμματα των 3/4 περίπου του Δ. Αθηναίων (μέσο ημερήσιο φορτίο 800 *tn*).

3. Ο ΣΜΑ Υμηττού με μέσο ημερήσιο φορτίο 800 *tn* παραμένει ως βασική επιλογή για την εξυπηρέτηση των δήμων του Ν.Α Λεκανοπέδιου, μετατοπισμένος όμως σε σχέση με την πρότερή του θέση (κοντά στην περιοχή Καρέα του Δήμου Βύρωνα) λόγω των απαγορευτικών χρήσεων της ζώνης του Υμηττού στην οποία εμπίπτει. Εναλλακτικό σενάριο είναι η αποκέντρωση και αυτού σε δύο ξεχωριστούς ΣΜΑ, ένα προς τα νότια (η υπό κατασκευήν σήραγγα του Υμηττού προσφέρει ταχεία πρόσβαση στην ΟΕΔΑ Ν.Α Αττικής) μέσης ημερήσιας δυναμικότητας 600 *tn* και ένα προς τα βόρεια μέσης ημερήσιας δυναμικότητας 200 *tn* οικιακών απορριμμάτων και των ογκωδών της ευρύτερης περιοχής. Η χαμηλή σχετικά δυναμικότητα της δεύτερης αυτής μονάδας, προσανατολίζει ήδη προς την υιοθέτηση του συστήματος της Τοπικής Μεταφόρτωσης (απ' ευθείας εκκένωση των απορριμματοφόρων σε ειδικό όχημα με αυτοσυμπιεστή).

4. Ο ΣΜΑ Τουρκοβουνίων αποσύρεται από τον παρόντα σχεδιασμό για λόγους που ανάγονται κυρίως στην χωροθέτηση μεγάλης ολυμπιακής εγκατάστασης στην περιοχή (κλειστό γήπεδο επιτραπέζιας αντισφαίρισης) σύμφωνα και με παλαιότερη υπόδειξη του ΥΠΕΧΩΔΕ. Αντ' αυτού προβλέπεται να λειτουργήσουν τρία έως τέσσερα συστήματα τοπικής μεταφόρτωσης, συνολικής μέσης ημερήσιας δυναμικότητας 600 *tn*, καθένα από τα οποία απαιτεί έκταση όχι μεγαλύτερη των 2 στρεμμάτων.

5. Ο ΣΜΑ Βορείων Προαστίων σχεδιάζεται προς μία περιοχή ανάμεσα στους δήμους Αμαρουσίου - Ηρακλείου Αττικής - Πεύκης, με μέση ημερήσια δυναμικότητα 500 *tn* πλέον των ογκωδών απορριμμάτων. Προβλέπεται ως εναλλακτικό σενάριο η συνεργασία του υπόψη ΣΜΑ με ένα Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) χωροθετημένο δίπλα στο σταθμό μεταφόρτωσης.

6. Ο ΣΜΑ Δυτ. Λεκανοπεδίου παραμένει ως εφεδρική λύση σύμφωνα με τους όρους του πρότερου σχεδιασμού. Ισχυρό εναλλακτικό σενάριο προβάλλει και η δημιουργία ενός ή δύο τοπικά ΣΜΑ ταυτόχρονα με τη λειτουργία της ΟΕΔΑ Δυτ. Αττικής.

Με τον παρόντα σχεδιασμό προβλέπονται επίσης, προς κάλυψη του συνόλου της Περιφέρειας Αττικής, οι παρακάτω μικρές μονάδες μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων.

- Τρία Τοπικά Συστήματα Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΤΣΜΑ) στην Νομαρχία Ανατολικής Αττικής που θα λειτουργήσουν με αυξομειούμενο εξοπλισμό στο βαθμό που θα υλοποιείται ο στόχος της κατάργησης των

ανεξέλεγκτων χωματερών της περιοχής και στη συνέχεια η κατασκευή και λειτουργία της οικείας ΟΕΔΑ.

- Ειδικότερα μερικοί ΟΤΑ της Βόρειας Αττικής συνιστάται να εξυπηρετούνται από τον ΣΜΑ της Νέας Μάκρης που διαθέτει επαρκή δυναμικότητα.
- Δύο (ΤΣΜΑ) στη Νομαρχία Δυτ. Αττικής, ένα για τους δήμους Μεγαρέων και Νέας Περάμου και ένα για τους δήμους Βιλλίων, Ερυθρών και της κοινότητας της Οινόης.
- Ένα μεταφερόμενο, με πλωτό μέσο, μεγάλο όχημα μεταφόρτωσης για τις περιπτώσεις των νήσων Ύδρας, Σπετσών, Πόρου και Αγκιστρίου [35], [36], [46].

1.1.4. Ιστορικό Λιοσίων

Η χωματερή των Άνω Λιοσίων βρίσκεται στη θέση **Σκαλιστήρι**, σε γεωγραφικό μήκος 23°8' και γεωγραφικό πλάτος 38°05' μεταξύ του όρους Χάσια και του Ποικίλου όρους. Το υψόμετρο κυμαίνεται από 100 έως και 207 *m*. Οριοθετείται ανατολικά και δυτικά από δημόσιες δασικές εκτάσεις του δάσους της Φυλής, βόρεια με δημόσια δασική έκταση και με ιδιωτική αγροτική έκταση και νότια επίσης με αγροτική έκταση. Απέχει περίπου 4 *km* από το Δήμο Άνω Λιοσίων, 4,5 *km* από το Δήμο Ασπροπύργου, 4 *km* από το Δήμο Πετρούπολης και 3,5 *km* από την περιοχή της Φυλής [36].

Ο χώρος άρχισε να χρησιμοποιείται ως χωματερή από το 1965 και μέχρι το 1980 η διαχείρισή του γινόταν από μόνιμα απασχολούμενο εργολάβο κατόπιν ανάθεσης του έργου από τον Ενιαίο Σύνδεσμο Δήμων και Κοινοτήτων του Νομού Αττικής. Από το 1980 το έργο της ταφής των απορριμμάτων εκτελείται με αυτεπιστασία από τον ΕΣΔΚΝΑ.

Η χωματερή Άνω Λιοσίων καταλαμβάνει έκταση περί τα 2.000 στρέμματα με πάχος απορριμμάτων έως και 65 *m*. Τα 1.200 έχουν παραχωρηθεί για χρήση στον ΕΣΔΚΝΑ από το Δημόσιο, τα 550 είναι ιδιοκτησία του Δήμου Άνω Λιοσίων, και τα υπόλοιπα της Φυλής και του Δήμου Ασπροπύργου. Οι παραπάνω εκτάσεις που ανήκουν στους Δήμους έχουν μισθωθεί από τον ΕΣΔΚΝΑ ώστε να χρησιμοποιηθούν μαζί με την έκταση που παραχώρησε το Δημόσιο για τις λειτουργικές ανάγκες του ΧΥΤΑ.

Το 1978 η διοίκηση του ΕΣΔΚΝΑ απαγόρευσε την απόρριψη εξωοικιακών απορριμμάτων στη χωματερή Σχιστού, προκειμένου να διαφυλαχθεί η χωρητικότητά της για τα δημοτικά απορρίμματα. Παράλληλα άρχισαν οι κινητοποιήσεις του Δήμου Άνω Λιοσίων για την περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής και την κατασκευή παρακαμπτηρίου προς τη χωματερή δρόμου.

Πριν από το 1980 η στρωμάτωση ήταν ακανόνιστη και η συμπίεση γινόταν στοιχειωδώς. Στη χωματερή απορρίπτονταν στα πρώτα στάδια λειτουργίας της χωρίς ειδικό έλεγχο απορρίμματα και βιομηχανικά απόβλητα που θα μπορούσαν ενδεχόμενα να χαρακτηριστούν ως τοξικά.

Η χωματερή δεν κατασκευάσθηκε και δεν λειτουργούσε σύμφωνα με τις διεθνώς αποδεκτές προδιαγραφές της μεθόδου υγειονομικής ταφής. Δεν είχε γίνει η ενδεικνυόμενη στεγανοποίηση του πυθμένα ούτε εργασίες για την παγίδευση και καύση του παραγόμενου βιοαερίου.

Το τέλος του 1982 τέθηκε επιτακτικά από το Δήμο Άνω Λιοσίων η απαίτηση για την απομάκρυνση της χωματερής από την περιοχή τους αίτημα που έγινε αμέσως αποδεκτό από τον ΕΣΔΚΝΑ.

Μετά την οριστική παύση λειτουργίας λόγω κορεσμού του Χ.Τ.Α Σχιστού (Απρίλιος 1991), όλα τα απορρίμματα των ΟΤΑ μελών του ΕΣΔΚΝΑ διατίθεντο στον Χ.Τ.Α των Άνω Λιοσίων. Από το 1991 αποτίθεντο 2.000 – 3.500 *tn* απορριμμάτων την ημέρα.

Το Δεκέμβρη του 1994 το Δ.Σ. των Άνω Λιοσίων αποδέχθηκε τη δημιουργία του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής στα διοικητικά του όρια σε επέκταση της υπάρχουσας χωματερής των Άνω Λιοσίων καθώς και την κατασκευή εργοστασίου μηχανικής ανακύκλωσης δυναμικότητας 300.000 *tn/έτος* και αποτεφρωτήρα νοσοκομειακών παθογόνων μολυσματικών απορριμμάτων.

Σταδιακά άρχισε να γίνεται συγκέντρωση του πλευρικού στραγγίσματος και ανακύκλωσή του στα στερεά απόβλητα με συγκέντρωση του βιοαερίου και απόπειρα καύσης του σε πυρσούς. Δεν υπήρχε παρ' όλα αυτά ειδική στεγάνωση στη βάση του χώρου διάθεσης (πέραν της αργίλου).

Στοιχεία για το Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) Δυτικής Αττικής

Φορέας διαχείρισης του έργου είναι ο ΕΣΔΚΝΑ. Ο επίσημα εξυπηρετούμενος πληθυσμός είναι 3.400.000 κάτοικοι (απογραφή 1991). Το μέσο ημερήσιο φορτίο μη επικινδύνων στερεών αποβλήτων είναι 4.900 *tn*. Το σημαντικότερο πρόβλημα είναι αυτό της μικρής εναπομένουσας διάρκειας ζωής του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων, μοναδικού για το συγκρότημα της πρωτεύουσας. Ο ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής (Τμήματα I και II) κατασκευάστηκε σε έκταση 500 στρεμμάτων σε θέση παρακείμενη του παλαιού χώρου διάθεσης. Η έναρξη λειτουργίας του έγινε στις 25-7-98. Η έκταση του λειτουργούντος τμήματος ΧΥΤΑ (Τμήμα I) είναι 250 στρέμματα επί φυσικού αναγλύφου και 85 στρέμματα επί απορριμματικού αναγλύφου του παλαιού ΧΥΤΑ. Η έκταση του προς επέκτασιν ΧΥΤΑ (Τμήμα II) είναι 170 στρέμματα επί φυσικού αναγλύφου. Ο ετήσιος ρυθμός κατανάλωσης (κάλυψης) του χώρου είναι 2.800.000 m^3 . Ειδικότερα ο ΧΥΤΑ I των Άνω Λιοσίων είχε χωρητικότητα 10 εκ. m^3 και προβλεπόμενη διάρκεια ζωής μέχρι το Σεπτέμβριο του 2002 ενώ ο ΧΥΤΑ II εκτιμώμενη χωρητικότητα 6 εκατομ. m^3 και διάρκεια ζωής δύο χρόνια. Ο χρόνος κορεσμού των ΧΥΤΑ I και II προσδιορίζεται στον Αύγουστο του 2004.

Πίνακας 1.1.4.a Συγκεντρωτικά στοιχεία του ΧΥΤΑ Δυτικής Αττικής
(περιοχής Άνω Λιοσίων)

Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά:

α) εξυπηρετούμενος πληθυσμός

1. (σταθερός/πραγματικός): 3.400.000 κατ. (σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 1991).

2. (μέγιστος εποχιακός): ως άνω

β) εξυπηρετούμενοι Δήμοι /Κοινότητες: 80 ΟΤΑ της ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης: 2893/1067/4-2-97 Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ

Απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων: 76548/21-3-97/ΔΠΣ/ΥΠΕΧΩΔΕ

Έναρξη λειτουργίας ΧΥΤΑ: 25-7-98

Έναρξη λειτουργίας ΧΥΤΑ σε πλήρη δυναμικότητα: 17-06-1999

Πηγή: Περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων Αττικής, Τεύχη Α', Β', Γ'. Περιφέρεια Αττικής 2001

Πίνακας 1.1.4.b Γενικά στοιχεία του ΧΥΤΑ περιοχής Άνω Λιοσίων

Μέγεθος ΧΥΤΑ

A) Συνολική έκταση: 450 στρέμματα (ΧΥΤΑ I και ΧΥΤΑ II)

Προβλεπόμενη λήξη λειτουργίας ΧΥΤΑ (κλείσιμο): Σεπτέμβριος 2004

B) Χρησιμοποιούμενη έκταση: 250 στρέμματα

Γ) αναμενόμενος συνολικός όγκος αποβλήτων: 16.000.000 m^3

Δ) όγκος αποβλήτων που έχει ήδη διατεθεί στο ΧΥΤΑ: 4.000.000 m^3 (ΧΥΤΑ I)

Πηγή: Περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων Αττικής, Τεύχη Α', Β', Γ'. Περιφέρεια Αττικής 2001

Πίνακας 1.1.4.c Ποσοτική ετήσια διακύμανση (σε τόννους) απορριμμάτων στη χωματερή Άνω Λιοσίων την εξαετία 1984-1990

Μήνες	1984	1985	1986	1990
Ιανουάριος	53.689	53.374	55.300	61.029
Φεβρουάριος	50.510	47.460	50.866	57.237
Μάρτιος	54.546	52.552	54.163	65.596
Απρίλιος	52.111	50.903	60.071	57.760
Μάιος	56.330	57.158	51.786*	65.941
Ιούνιος	46.475	48.098	52.560	60.911
Ιούλιος	47.107	53.929	54.577	57.142
Αύγουστος	41.073	42.017	43.078	50.245
Σεπτέμβριος	49.068	48.751	55.206	37.689**
Οκτώβριος	54.648	50.774	53.551	68.003
Νοέμβριος	52.029	52.510	50.302	62.299
Δεκέμβριος	50.258	56.115	50.410	58.599
ΣΥΝΟΛΑ	607.844	613.641	631.870	702.451

*απεργία

**πολυήμερη απεργία

Πηγή: Περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων Αττικής, Τεύχη Α',Β',Γ'. Περιφέρεια Αττικής 2001

Πίνακας 1.1.4.d Στοιχεία της κατασκευής του ΧΥΤΑ Δ. Αττικής (περιοχής Άνω Λιοσίων)

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΥΤΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ Η ταυτότητα του έργου:	
Προϋπολογισμός:	9,567 εκατομ. €
Ανάδοχος εταιρεία:	Κ/Ξ ΚΟΡΩΝΙΣ Α.Ε. - UKPS L.T.D.- ENVITEC Α.Ε
Χρηματοδότηση:	Π.Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗΣ (Β' Κ.Π.Σ. 75% - ΥΠΕΧΩΔΕ 25%)
Έναρξη έργου:	Ιούνιος 1997
Λειτουργία α' κυτάρου:	Φεβρουάριος 1998

Πηγή: <http://www.esdkna.org/>

Πίνακας 1.1.4.e Στοιχεία του έργου της αποκατάστασης του ΧΥΤΑ Δ. Αττικής
(περιοχής Άνω Λιοσίων)

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Χ.Τ.Α. ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ Η ταυτότητα του έργου:	
Προϋπολογισμός:	13,206 εκατ. €
Χρηματοδότηση:	Ταμείο Συνοχής

α) Έργα πράσινου στα Φυσικά Πρανή

Προϋπολογισμός:	0,734 εκατ. €
Ανάδοχος εταιρεία:	ΕΡΕΤΒΟ Α.Ε
Χρόνος έναρξης:	19/12/1994
Χρόνος περάτωσης:	90% Ολοκληρωμένο

β) Αποκατάσταση ολοκληρωμένων Πρανών

Προϋπολογισμός:	8,07 εκατ. €
Ανάδοχος εταιρεία:	Κ/Ξ Αφοι ΜΕΣΟΧΩΡΙΤΗΣ - PETER GROSS GmbH - ΑΓΟΡΟΓΙΑΝΝΗΣ Μ. ΧΡΙΣΤΙΑΣ Γ.
Χρόνος έναρξης:	Δεκέμβριος 1995
Χρόνος αποπεράτωσης:	Αύγουστος 1998

γ) Έργα Αναδόμησης και Ολοκλήρωσης Τελικής αποκατάστασης

Προϋπολογισμός: (ενδεικτικός)	4,402 εκατ. €
	Βρίσκεται στη διαδικασία εκπόνησης τευχών δημοπράτησης και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων

Πηγή: <http://www.esdkna.org/>

1.1.5 Οι κατά καιρούς απόπειρες και τα αίτια αποτυχίας των υποψηφίων θέσεων που ακούστηκαν

Το 1979 το Υπ. Εσωτερικών αναθέτει και εκπονείται μελέτη για τον εντοπισμό νέων χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, ενώ το 1979 ανατέθηκε (και παραδόθηκε το 1981) μελέτη για τη δημιουργία ενός δικτύου σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων στο λεκανοπέδιο της Αθήνας.

Σα τέλη του 1982 ετέθη επιτακτικά από το Δήμο Άνω Λιοσίων η απαίτηση για την απομάκρυνση της χωματερής των Άνω Λιοσίων, η οποία γίνεται τελικά αποδεκτή από τον ΕΣΔΚΝΑ. Το 1983 συνεπεία επερώτησης στη Βουλή και των αποφάσεων του ΕΣΔΚΝΑ και του Δήμου Άνω Λιοσίων συγκροτείται επιτροπή για τον εντοπισμό νέων χώρων διάθεσης των απορριμμάτων στην Αττική.

Ο ΕΣΔΚΝΑ το 1984 οργάνωσε τριήμερο πανελλαδικό συνέδριο για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, με ευρύτατη συμμετοχή εκπροσώπων της τοπικής αυτοδιοίκησης και επιστημονικών φορέων. Άρχισε να διαμορφώνεται ένα μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα υλοποίησης βασικών στόχων με τους παρακάτω άξονες δράσης:

Επιδιώκεται το κλείσιμο των χωματερών Άνω Λιοσίων και Σχιστού. Μέχρι να συντελεστεί τούτο συμφωνήθηκε η ανάγκη βελτίωσης του τρόπου της διάθεσης των απορριμμάτων. Προτάθηκε η δημιουργία τριών σύγχρονων χώρων υγειονομικής ταφής (Δυτ. Αττική, Β.Α. Αττική, Ν.Α. Αττική) και ενός μικρότερου σε δυναμικότητα στη Λαυρεωτική, σε προεπιλεγμένους χώρους.

Δίνεται στις 8.12.87 η έγκριση καταλληλότητας με απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ για τη διάθεση στερεών αποβλήτων στην περιοχή **Λάκκα Μάσκαρη** ξηρορέματος Πάρνηθας.

Ναυαγεί το 1988 η προσπάθεια των ΟΤΑ της Λαυρεωτικής για τη δημιουργία τοπικού ΧΥΤΑ όταν ο δήμος της Κερατέας ανακαλύπτει ότι ο υποψήφιος χώρος βρίσκεται στα διοικητικά του όρια και εκδηλώνει την κατηγορηματική του διαφωνία.

Τον Ιούνιο του 1990 ολοκληρώθηκε η μελέτη εντοπισμού χώρων διάθεσης απορριμμάτων στη Βόρεια και Β.Α. Αττική. Ως σκοπό είχε να τεκμηριώσει την καταλληλότητα των δύο προταθέντων από τον ΕΣΔΚΝΑ χώρων στη θέση **Μηλιές** στην κοινότητα Γραμματικού και στα δυτικά όρια του **Αυλώνα**. Στη

γεωγραφική ενότητα του χώρου Μηλιές εξετάστηκαν και άλλοι δύο ακόμη χώροι. Το ίδιο συνέβη και στην περιοχή του Αυλώνα.

Ένας επίσης χώρος προτάθηκε από τον πρόεδρο της Φυλής. Ανήκει στα διοικητικά όρια της κοινότητας Φυλής με επαρκή έκταση και παρουσιάστηκε ως εναλλακτική λύση για τη θέση Λάκκα Μάσκαρη της Δ. Αττικής.

Τον Ιούλιο του 1990 ολοκληρώθηκε η μελέτη εντοπισμού χώρων διάθεσης απορριμμάτων στη Δυτική Αττική. Σε παράρτημά της παρουσιάζεται η έκθεση εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την τοποθεσία **Καλύβια Πάνου**. Η εν λόγω μελέτη άρχισε να εκπονείται με σκοπό να τεκμηριώσει την καταλληλότητα του προταθέντος από τον ΕΣΔΚΝΑ χώρου στη θέση αυτή. Ο χώρος αυτός μαζί με μια σειρά άλλους χώρους, όπως **Μικρό Βαθυχώρι Τρικέρατο**, **Ντόσκουρι** και **Λάκκα Μάσκαρη** υποδείχθηκε για παραπέρα εξέταση από τους αρμόδιους του ΕΣΔΚΝΑ μετά την προεπιλογή τους με βάση κάποια γενικά κριτήρια καταλληλότητας.

Επισημάνθηκε το **πρόβλημα αρχαιολογίας**, που είχαν τα Καλύβια Πάνου. Το ζήτημα παραπέμφθηκε στο Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο (ΚΑΣ) για μια οριστική κρίση. Η κρίση αυτή ανακοινώθηκε την 2.7.90 και ήταν αρνητική. Ήταν επιτακτική η ανάγκη ύπαρξης ενός τουλάχιστον εναλλακτικού υποψήφιου χώρου στη Δυτ. Αττική (δεδομένου ότι η Λάκκα Μάσκαρη είχε λάβει ήδη καταλληλότητα) ώστε η οριστική επιλογή να προκύψει συγκριτικά, μέσα από τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων περισσότερων χώρων. Τελικά συμπεριελήφθη στη μελέτη εντοπισμού χώρων διάθεσης απορριμμάτων στη Δυτική Αττική και ο χώρος στη θέση Τρικέρατο. Δεν παρουσίαζε πρόβλημα αρχαιολογίας σε αντίθεση με το Ντόσκουρι που αποτελεί **ενιαίο αρχαιολογικό χώρο** με τα Καλύβια Πάνου. Μετά την αρνητική εμπειρία με την απόρριψη χώρου από το ΚΑΣ περιελήφθησαν δύο ακόμη χώροι. Ένας στη θέση **Κατερίνη** στο Καμάρι και ένας στη θέση **Ζωιρέζα** στα δυτικά όρια της Μάνδρας [18].

Συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αξιοποιήθηκαν για μια κατ' αρχάς συγκριτική αξιολόγηση των χώρων και ιεράρχηση τους με βάση κριτήρια (α) περιβαλλοντικής προστασίας, (β) χωροταξίας, (γ) λειτουργικότητας και γενικών ευκολιών και (δ) κόστους (κόστος μεταφοράς, έργα υποδομής και αποκατάστασης).

Ενδιαμέσως πραγματοποιήθηκαν αυτοψίες και έγινε ενημέρωση των εμπλεκόμενων τοπικών αρχών με επιτόπια επίσκεψη στους πιο πάνω χώρους (πλην των χώρων Ζωιρέζα και Κατερίνη που επίσης είχαν προταθεί).

Η θέση Κατερίνη είχε εντοπισθεί από την τεχνική υπηρεσία του ΕΣΔΚΝΑ στην πρώτη φάση των αναζητήσεων χώρων (1984-) αλλά δεν αξιολογήθηκε λόγω της μικρής κατ' αρχάς χωρητικότητάς της. Βρίσκεται πέντε (5) χιλιόμετρα ανατολικά του οικισμού Παλαιοκούνδουρα και πέντε (5) χιλιόμετρα βόρεια του δήμου Μάνδρας στα διοικητικά όρια του οποίου ανήκει. Απέχει επίσης 7 km (ανατολικά) από τον οικισμό Παλαιοχωρίου και 5,5 km (Β.Δ.) από την κοινότητα Μαγούλας.

Η θέση οριοθετείται στον χάρτη σε κλίμακα (1:50.000) της ΓΥΣ από τις κορυφές «Σκαρφος», «Κατερίνα» και «Ξεκούραστο». Το μέσο υψόμετρο του χώρου είναι 300 περίπου m.

Όσον αφορά στη χρήση γης, στην περιοχή δεν σημειώνονταν οικιστικές πιέσεις. Το εμβαδόν του υποψήφιου χώρου υπολογίστηκε στα 700 στρέμματα περίπου και η χωρητικότητα στα δέκα εννέα (19) εκατομμύρια κυβ. μέτρα. Με πρόχειρους υπολογισμούς η διάρκεια του εξεταζόμενου χώρου θα ανερχόταν στα 19 χρόνια περίπου. Επίσης υπήρχε ευχερή πρόσβαση από τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο Ασπροπύργου – Στεφάνης - Σκούρτων μέσω χωματόδρομου μήκους 3,8 km που εκκινούσε από τη θέση του εργοστασίου τσιμέντου ΤΙΤΑΝ στην περιοχή. Προβλεπόταν η χρήση 24 km ασφαλτοστρωμένου οδικού δικτύου από το Σταθμό Μεταφόρτωσης Σχιστού (με ανάγκη τοπικών διαπλατυνσεων μόνο) και 3,8 km νέας οδού πρόσβασης. Το υλικό επικάλυψης θα βρισκόταν εν μέρει από τα έργα και την οικοδομική δραστηριότητα των ΟΤΑ του Θριασίου Πεδίου.

Ο δεύτερος χώρος στη θέση Ζωιρέζα εντοπίστηκε επίσης από την τεχνική υπηρεσία του ΕΣΔΚΝΑ λίγο προτού περατωθεί η μελέτη (Ιούλιος 1990). Η ευρύτερη περιοχή που εντοπίστηκε στην περιοχή **Καντήλι** παρουσίαζε οριακή χωρητικότητα, η οποία όμως μπορούσε να διευρυνθεί με εκσκαφή ενός τοπικού αντερείσματος όγκου 1.600.000 m³ οπότε θα αποκτούσε μια λειτουργική χωρητικότητα που θα επαρκούσε για 18 χρόνια. Μια τέτοια προοπτική καθιστούσε το χώρο δεκτικό για περαιτέρω διερεύνηση. Σημαντικό πλεονέκτημα του χώρου αποτελούσε η άμεση γειτνίασή του με ασφαλτοστρωμένο δρόμο γεγονός που επέτρεπε την εν δυνάμει ταχύτερη έναρξη της λειτουργίας του.

Στη μελέτη εντάχθηκαν τελικά οι 3 χώροι στις θέσεις **Κατερίνη, Τρικέρατο** και **Ζωιρέζα**, όλοι στα διοικητικά όρια του δήμου Μάνδρας.

Ο χώρος στη θέση **Τρικέρατο** οριοθετείται στον χάρτη της ΓΥΣ (1:50.000) από τα σημεία, προς Βορρά από την κορυφή Μαύρο Βουνό, προς Νότο από τη δυτική κορυφή του Τρικέρατου και προς Δυσμάς από την κορυφή Σπίτι του Πέπτα. Ανήκει στα διοικητικά όρια του Δήμου Μάνδρας. Το μέσο υψόμετρο του χώρου είναι 350 *m* περίπου. Οι αποστάσεις (οριζοντιογραφίας) από τους πλησιέστερους οικισμούς είναι από τη Νέα Πέραμο 2,5 *km*, από το Δήμο Μάνδρας 4 *km* και από το Δήμο Ελευσίνας 6 *km* περίπου. Από την κοινότητα Μαγούλας απέχει 6 *km* και σχεδόν 2,2 *km* από το πλησιέστερο τμήμα της Εθνικής Οδού Αθηνών-Κορίνθου [18].

Πρόκειται για φυσική εδαφική κοιλότητα ομαλών κλίσεων, κλειστή από τις τρεις πλευρές και ανοικτή προς τα ανατολικά - βορειοανατολικά όπου εκβάλλει σε μικρή ρεματιά. Η επιφάνεια που επρόκειτο να καταληφθεί ανερχόταν σε 1.000 στρέμματα περίπου. Σημαντική υδροφορία, δεν υπήρχε στην περιοχή. Όσον αφορά στα κλιματολογικά στοιχεία στο πεδίο επιρροής των Βορείων - Βορειοανατολικών ανέμων βρίσκεται ο οικισμός της Ν. Περάμου που κρίνεται ως παραθεριστικός.

Η λεκάνη δεν περιελάμβανε καλλιέργειες. Ο ενδιαφερόμενος χώρος ήταν μια καμένη δασική έκταση (στο μεγαλύτερο ποσοστό) η οποία έχει κηρυχθεί αναδασωτέα με λίγα κωνοφόρα και θάμνους. Το οικοσύστημα είχε διαταραχθεί λόγω των πυρκαγιών και η πανίδα χαρακτηριζόταν ως περιορισμένου ενδιαφέροντος. Ο χώρος σε μεγάλο ποσοστό ήταν ιδιωτική δασική έκταση. Η περιοχή πάνω (Βόρεια βορειοδυτικά) από τον όγκο του Τρικέρατου δεν παρουσίαζε τάσεις οικιστικής ανάπτυξης.

Οικιστικές πιέσεις εκτιμάτο ότι μπορούσαν να προέλθουν από την πλευρά του Δήμου Μάνδρας (χώροι παραθεριστικής κατοικίας όχι πάντως στα αμέσως επόμενα χρόνια) και από τους οικισμούς της νέας Περάμου και των Μεγάρων. Η περιοχή γύρω από την υποψήφια χωματερή περιελάμβανε κυρίως βοσκότοπους, ενώ αγροτικές εκμεταλλεύσεις υπήρχαν στα νότια αλλά κάτω από τον ορεινό όγκο του Τρικέρατου. Υπήρχε ευχερή πρόσβαση από την Εθνική Οδό Αθηνών - Κορίνθου, όπου πριν τα διόδια της Ελευσίνας υπήρχε δρόμος μήκους 3,5 περίπου *km*, που οδηγούσε στη λεκάνη του ενδιαφέροντός μας. Το υλικό επικάλυψης μπορούσε να προέλθει με χωματοληψία από γειτονικό χώρο που βρισκόταν σε απόσταση 1 - 2 *km* από τη λεκάνη, ενώ στην πρώτη περίοδο λειτουργίας του χώρου από την ίδια τη λεκάνη, από επί τόπου εκσκαφές.

Ο προτεινόμενος χώρος στη θέση **Ζωιρέζα** βρίσκεται στο διοικητικά όρια του δήμου Μάνδρας στα δυτικά της πόλης. Τα όρια του απέχουν 7,0 *km* από το

κέντρο της Μάνδρας 9,5 km από το κέντρο των Μεγάρων και 5,0 km από την Εθνική οδό Αθηνών - Κορίνθου. Η ονομασία Ζωιρέζα δεν αφορά ένα συγκεκριμένο τοπωνύμιο, χρησιμοποιήθηκε το όνομα του ρέματος, που οριοθετεί κατάντη το χώρο. Ο χώρος περιβάλλεται από υψηλές κορυφογραμμές, που διαμορφώνονται από τα υψώματα Κατακάλλι (βόρεια, ύψος 660 m) Κορφούλα και Παυροβούνι (δυτικά 760 m), Κανδήλι (νότια 590 m) και Λετοκορυφή (νότια 500 m) [18].

Είναι μια εδαφική κοιλότητα εμβαδού 600 στρεμμάτων, κλειστή κατά τα 4/5 και ανοιχτή προς τα νότια, απ' όπου εκβάλλει το ρέμα της Ζωιρέζας. Σε απόσταση 150 m από τα χαμηλότερα κατάντη σημεία του ανάγλυφου των απορριμμάτων βρίσκεται ο άξονας της βαθιάς κοίτης του ρέματος Ζωιρέζα, η διαμόρφωση της οποίας (σε συνδυασμό με την ευρύτατη λεκάνη απορροής που παροχετεύει) πιθανολογεί σημαντική παροχή ομβρίων νερών.

Η πλησιέστερη γεώτρηση, που επισημάνθηκε στη φάση αυτή, κατά την αναμενόμενη διεύθυνση κίνησης των υπογείων νερών (προς νότο) βρίσκεται σε ευθεία απόσταση 5 km περίπου, από το χώρο. Σοβαρό πρόβλημα από την πλευρά μεταφοράς ρύπων θα μπορούσαν να δημιουργήσουν οι συχνοί βόρειοι άνεμοι στα δυτικά όρια της Ν. Περάμου και στους ανατολικούς οικισμούς των Μεγάρων εάν δεν περιόριζε τη δράση τους ο όγκος του Κατακαλλίου.

Από οικιστική άποψη η περιοχή δεν παρουσίαζε κανένα ενδιαφέρον. Σε απόσταση 1.200 m από τα όρια του χώρου, νοτιοανατολικά του, υπάρχει το παρεκκλήσι Άγιος Μελέτιος και βορειοδυτικά, σε απόσταση 2,0 km το μοναστήρι Αγία Τριάδα, χωρίς να υπάρχει οπτική επαφή λόγω των υψωμάτων που παρεμβάλλονται.

Γεωργική δραστηριότητα στην περιοχή επιρροής του χώρου δεν είχε διαπιστωθεί. Οι πλησιέστερες γεωργικές δραστηριότητες άρχιζαν ανατολικά του χώρου, σε απόσταση 2,0 km περίπου, από τα όριά του. Σε σημαντική απόσταση δυτικά του χώρου (2,8 km) υπήρχαν στρατιωτικές αμυντικές εγκαταστάσεις.

Ο υποψήφιος χώρος έκτασης 600 στρεμμάτων έχει χωρητικότητα 21.300.000 m³. Στον όγκο αυτό έχουν συνυπολογισθεί και οι εκσκαφές διαμόρφωσης της λεκάνης που προβλέπεται να καλύψουν τις ανάγκες του ΧΥΤ σε υλικό επικάλυψης. Σύμφωνα με τα ογκομετρικά στοιχεία η διάρκεια ζωής του ΧΥΤ εκτιμάται σε 18 χρόνια.

Η κοινή πρόσβαση προς τον ΧΥΤ από τους ΣΜΑ Σχιστού και Ελαιώνα θα πραγματοποιούνταν κατά το μεγαλύτερο μέρος της (23,0 km) από την Εθνική οδό Αθηνών - Κορίνθου και κατά το υπόλοιπο (7,0 km) από την επαρχιακή οδό προς το Κανδήλι και την Αγ. Τριάδα. Η άμεση γεινίαση του ΧΥΤ με το δρόμο αυτό μας απάλλαξε από την ανάγκη κατασκευής πρόσθετου δρόμου πρόσβασης. Η πρόσβαση των *containers* του ΣΜΑ Δυτ. Αθήνας θα πραγματοποιούνταν είτε μέσω της περιφερειακής του Αιγάλεω προς την Εθνική οδό, είτε μέσω της λεωφόρου Ασπροπύργου, τοπικής παράκαμψης της Μάνδρας και του δρόμου που συνδέει τη Μάνδρα με το Κανδήλι.

Το Μάρτιο του 1991 ολοκληρώθηκαν οι εγκρίσεις καταλληλότητας από τους νομάρχες των υποψηφίων χώρων και ανατέθηκαν οι εκπονήσεις δύο Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τη Δημιουργία Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων στη Β και Β.Α. Αττική. Η σύμβαση επεκτάθηκε για την εξέταση τριών επί πλέον χώρων εκτός των δύο που είχαν ορισθεί στην σύμβαση αρχικά.

Το 1991 έκλεισε οριστικά η χωματερή Σχιστού ενώ παράλληλα εγκαινιάστηκε η λειτουργία του ΣΜΑ του Σχιστού.

Το Φεβρουάριο του 1992 ολοκληρώθηκε η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την κατασκευή χώρου υγειονομικής ταφής στη Β. και Β.Α. Αττική. Εξετάσθηκαν οι τοποθεσίες 1) Αυλώνα - Πηγάδι Παππά 2) Γραμματικό – Μηλιές 3) Ριτσώνα 1 - Καλύβια Ρέμα 4) Ριτσώνα 2 - Δένδρα 5) Βαρνάβας - Σαμάρι

Η σειρά επιλογής των χώρων κατόπιν επιστημονικής αξιολογήσεως ήταν:

- 1) Ριτσώνα 2
- 2) Ριτσώνα 1
- 3) Βαρνάβας-Σαμάρι
- 4) Γραμματικό – Μηλιές
- 5) Αυλώνα - Πηγάδι Παππά

Στις 2.3.92 υποβλήθηκε η Α' φάση της μελέτης, την οποία ακολούθησε η διαδικασία Προέγκρισης Χωροθέτησης από το αρμόδιο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ. Η διαδικασία της προέγκρισης ολοκληρώθηκε με σημαντική καθυστέρηση με την έκδοση της Υπουργικής Απόφασης για δύο θέσεις (Ριτσώνα και Βαρνάβας).

Στις 21.9.92 έγινε η έναρξη της Β' φάσης της μελέτης ενώ ζητήθηκε η υποβολή προγράμματος συμπληρωματικών εργασιών για τις δύο θέσεις.

Τον Ιούλιο – Αύγουστο του 1993 εκτελέστηκαν από το Παν/μιο Αθηνών, (τμήμα Γεωλογίας) με απ' ευθείας ανάθεση από τον ΕΣΔΚΝΑ συμπληρωματικές γεωλογικές εργασίες που εμπλούτισαν με νέες πληροφορίες τις διερευνήσεις του θέματος ώστε να διευκολυνθούν οι μελετητές στην τελική επιλογή των θέσεων.

Το 1994 αποφασίστηκε η επέκταση της αρχικής σύμβασης με την υπογραφή μιας συμπληρωματικής ώστε να συμπεριληφθεί στη μελέτη η περιοχή της Ν-ΝΑ Αττικής και να επανεξετασθούν με αυστηρά αντικειμενικά και επιστημονικά κριτήρια (βαθμολόγηση, ιεράρχηση) οι χώροι της Β-ΒΑ Αττικής.

Το Δεκέμβρη 1994 το Δ.Σ. των Άνω Λιοσίων αποδέχθηκε τη δημιουργία, του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής στα διοικητικά του όρια ως επέκταση της υπάρχουσας χωματερής των Άνω Λιοσίων καθώς και την κατασκευή εργοστασίου μηχανικής ανακύκλωσης δυναμικότητας 300.000 *tn* ετησίως και αποτεφρωτήρα νοσοκομειακών παθογόνων αποβλήτων.

Στις 11.12.95 υποβλήθηκε η αναβαθμολόγηση και κατάταξη των 5 χώρων για την περιοχή της Β. και Β-ΒΑ Αττικής.

Με βάση τα κριτήρια επιλογής, η ιεράρχηση και τελική κατάταξη των περιοχών ως προς την καταλληλότητά τους σε χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων ήταν η εξής:

Ως προσφορότερη θέση κρίθηκε η τοποθεσία **Ριτσώνα 2** ή εναλλακτικά **Ριτσώνα 1**. Αμέσως προσφορότερη θέση ήταν ο **Βαρνάβας - Σαμάρι** ή εναλλακτικά, ο χώρος **Γραμματικό - Μηλιές**. Η λιγότερο κατάλληλη θέση από τις πέντε εναλλακτικές ήταν ο χώρος **Αυλώνα - Πηγάδι Παπά** [36].

Στη συνέχεια δίνονται οι κύριες παρατηρήσεις της μελέτης της κατάταξης των πέντε υποψηφίων χώρων:

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟ - ΜΗΛΙΕΣ

Ο χώρος αυτός ευρίσκεται σε μία περιοχή η οποία παρουσιάζει αργή μεν αλλά σταθερή οικιστική ανάπτυξη (κυρίως 2^{ης} κατοικίας). Η συγκεκριμένη θέση είναι σε αναδασωτέα περιοχή και γειτνιάζει με στρατιωτικές μονάδες. Ο χώρος έχει μέτρια σε εμβαδόν υδρολογική λεκάνη, οι κλίσεις του δε μπορούν να χαρακτηρισθούν μεγάλες και δεν παρατηρήθηκαν προβλήματα ευστάθειας. Ο υποκείμενος υδροφόρος ορίζοντας μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει μόνο τοπική σπουδαιότητα και η άντληση του νερού από αυτόν είναι μηδαμινή.

Παρουσιάζει μερική οπτική απομόνωση, η προσπέλαση στο χώρο προκαλεί διατάραξη της τοπικής κυκλοφορίας στον οικισμό του Γραμματικού, όπως και στους οικισμούς Καπανδριτίου και Βαρνάβα. Απαιτείται επομένως η διάνοιξη νέας οδού σε μεγάλο μήκος. Τέλος, ο χώρος έχει μεγάλη δυνατότητα επέκτασης [30].

ΡΙΤΣΩΝΑ 1 - ΚΑΛΥΒΙΑ ΡΕΜΑ

Βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από το κέντρο βάρους των σταθμών μεταφόρτωσης των απορριμμάτων με μεγάλο μήκος διαδρομής επί της εθνικής οδού και με δυνατότητα εξυπηρέτησης από σιδηροδρομική γραμμή. Έχει μεγάλη χωρητικότητα με δυνατότητα επέκτασης και πλήρη οπτική απομόνωση. Ιδιοκτησιακά ο χώρος ανήκει σε κλειστό συνεταιρισμό όπου διατίθεται κυρίως για βόσκηση.

Οι κλίσεις στο χώρο θεωρούνται όχι πολύ απότομες, προβλήματα ευστάθειας δεν παρουσιάζονται, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας είναι σε πολύ μεγάλο βάθος μέσα σε καρστικούς σχηματισμούς και η κατεύθυνση των υπογείων νερών είναι προς τον Ευβοϊκό κόλπο. Η ανάγκη χρήσης του υπόγειου νερού είναι μηδαμινή έως ανύπαρκτη. Υπάρχει δυνατότητα λειτουργίας του χώρου επί 50 έτη σε συνδυασμό με τον κοντινό χώρο Ριτώννα 2. Η διαδρομή προς τον εξεταζόμενο χώρο αντιμετωπίζει το πρόβλημα αποκλεισμού στην περιοχή της Μαλακάσας, ορισμένες μέρες το χρόνο λόγω χιονοπτώσεων [36].

ΡΙΤΣΩΝΑ 2

Σε ότι αφορά το χώρο αυτό ισχύουν τα ίδια με εκείνα που αναφέρθηκαν στο χώρο Ριτώννα 1. Διαφέρουν μόνο ως προς το θέμα των κλίσεων που είναι πολύ ήπιες έως πολύ ομαλές.

ΒΑΡΝΑΒΑΣ - ΣΑΜΑΡΙ

Ο χώρος ευρίσκεται σε μία ευρύτερη περιοχή που παρουσιάζει αργή αλλά σταθερή οικιστική ανάπτυξη 2^{ης} κατοικίας. Η συγκεκριμένη θέση είναι σε περιοχή που έχει κηρυχθεί αναδασωτέα και γειτνιάζει με λειτουργούσες στρατιωτικές εγκαταστάσεις.

Όσον αφορά στο γεωλογικό υπόβαθρο, θεωρείται ως η ευνοϊκότερη και προσφορότερη θέση. Διαθέτει ένα πλήρως αδιαπέραστο γεωλογικό σχηματισμό, δε γίνεται καμία χρήση υπογείου νερού και μπορούν να γίνουν μεγάλες κατακρατήσεις - προσροφήσεις ρυπαντών. Αυτά όμως επισκιάζονται από τις πολύ μεγάλες κλίσεις, τη σημαντική αστάθεια, τις παλαιές

κατολισθήσεις και τη μικρή υδρογεωλογική λεκάνη που παρουσιάζει μεγάλο κίνδυνο διαφυγής απορριμμάτων σε περίπτωση πλημμύρας [30], [36].

Η μεταφορά των απορριμμάτων στο χώρο αυτό θα διαταράξει το επαρχιακό οδικό δίκτυο του Καπανδριτίου ίσως και τον ίδιο τον οικισμό Βαρνάβα. Απαιτείται η διάνοιξη μιας οδού προσπέλασης σε μεγάλο μήκος.

Από τα παραπάνω κρίνεται ότι προσφορότεροι χώροι για τη λειτουργία ΧΥΤΑ είναι στις θέσεις Ρισώνα 1 και Ρισώνα 2. Το γεγονός ότι απαιτείται να μεταφέρονται τα απορρίμματα σε σχετικά μεγάλη απόσταση για να διατεθούν στις θέσεις αυτές δεν αποτελεί μειονέκτημα καθ' όσον η επιβάρυνση στο συνολικό κόστος διαχείρισης είναι κάτω του 5% [36].

Το Μάρτιο του 1996 δόθηκαν στους μελετητές συμπληρωματικά στοιχεία για τη θέση **Μηλιές**, που συγκεντρώθηκαν από τους συμβούλους Γεωλόγους του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Τον Απρίλιο του ίδιου έτους ολοκληρώθηκε η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την επιλογή και κατασκευή χώρου υγειονομικής ταφής στη Ν-ΝΑ Αττική. Εξετάσθηκαν ως προσφορότερες θέσεις για ΧΥΤΑ οι τοποθεσίες:

- **Κορωπί - Βόρειο**
- **Κορωπί Νότιο**
- **Μαρκόπουλο**
- **Κερατέα**

Η περιοχή της Ν-ΝΑ Αττικής όπου βρίσκονται οι τέσσερις εναλλακτικοί χώροι, χαρακτηρίζεται από έντονες μεταβολές τοπογραφίας. Η πεδιάδα των Μεσογείων και οι ορεινοί όγκοι του Υμηττού, του Πάνειου και της Μερέντας αποτελούν τα κύρια μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Η επιλογή των χώρων έγινε με κριτήρια

- A) Γεωλογικά (με βαρύτητα 40%)
- B) Χωροταξικά (βαρύτητα 15%)
- Γ) Περιβαλλοντικά (βαρύτητα 20%)
- Δ) Λειτουργικότητας (βαρύτητα 15%)

Στη συνέχεια δίνονται οι κύριες παρατηρήσεις της μελέτης της κατάταξης των υποψήφιων χώρων:

ΚΟΡΩΠΙ ΒΟΡΕΙΟ

Η θέση Κορωπί Βόρειο υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Κρωπίας. Βρίσκεται νοτιοδυτικά του οικισμού Κορωπίου σε απόσταση περίπου 3 km σε ευθεία απόσταση από αυτόν και μεταξύ των ορεινών όγκων Υμηττού και Κόντρας. Το μέσο υψόμετρο της περιοχής είναι 230 m ενώ οι γύρω κορυφές βρίσκονται σε ύψος 352, 324 και 305 m. Υπάρχει άνοιγμα βόρεια του χώρου προς την Παιανία σε επίπεδη επιφάνεια ενώ την άμεση περιοχή του χώρου διατρέχουν δύο ρέματα. Ο υποψήφιος ΧΥΤΑ Βορείου Κορωπίου εμπίπτει στη ζώνη Α προστασίας Υμηττού και είναι ακατάλληλος για οικιστική ανάπτυξη, δεν παρουσιάζει οικιστική πίεση και δεν ανήκει σε ΖΟΕ (Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου). Παρουσιάζει περιορισμένη γεωργική, κτηνοτροφική και βιομηχανική δραστηριότητα. Δεν αναπτύσσεται εξορυκτική δραστηριότητα στα όρια του χώρου. Δεν απαντώνται εξάλλου προστατευόμενες αρχαιολογικές περιοχές και βυζαντινά μνημεία. Η τοποθεσία προσφέρεται για ημερήσια αναψυχή, είναι εντός αναδασωτέας δασικής έκτασης και έχει πλούσιο υδρογραφικό δίκτυο. Γειτνιάζει άμεσα με στρατιωτικές εγκαταστάσεις και απέχει αρκετά από τις ακτές κολύμβησης. Ο υποψήφιος ΧΥΤΑ Κορωπί - Βόρειο εμπεριέχει κατά ένα μέρος ιδιωτικές ιδιοκτησίες που μπορούν να καθυστερήσουν χρονικά τη διαθεσιμότητά του. Έχει ανοικτό τοπογραφικό ανάγλυφο και υπολογισμένη χωρητικότητα 25 χρόνων. Βρίσκεται εγγύτερα στα σημεία κατασκευής Σ.Μ.Α. από τους άλλους υποψήφιους χώρους ενώ απαιτείται διάνοιξη δρόμου και πιθανή παράκαμψη του Κορωπίου. Από γεωλογικής απόψεως ο υποψήφιος χώρος περιοχής Κορωπί Βόρειο είναι δυσμενής αφού αναπτύσσεται σε καρστικό περιβάλλον. Εντούτοις εμφανίζει περιορισμένης εκμετάλλευσης υδροφορέα. Δεν εντοπίστηκαν υδροληπτικά έργα (γεωτρήσεις - πηγάδια) σε εκμεταλλεύσεις κοντινότερες των 1,5 km [34].

ΚΟΡΩΠΙ ΝΟΤΙΟ

Ο χώρος **Κορωπί Νότιο** υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Κρωπίας. Η θέση αυτή βρίσκεται νοτιοδυτικά του οικισμού Κορωπίου σε απόσταση 3,5 km (ευθεία απόσταση) από αυτόν και μεταξύ των ορεινών όγκων Υμηττού και Κόντρας κοντά στην περιοχή με την τοπωνυμία Σκιτζέα σε μέσο υψόμετρο 230 m ενώ οι γύρω κορυφές έχουν ύψος 335 και 324 m αντίστοιχα. Εμφανίζει ίδια χαρακτηριστικά σχετικά με τη προστασία υδατικού δυναμικού με τον προηγούμενο χώρο (Κορωπί Βόρειο). Την περιοχή διαρρέουν αρκετά ρέματα ενώ υπάρχει άνοιγμα νότια προς τις περιοχές Κίτσι και Βάρη. Ο υποψήφιος ΧΥΤΑ Κορωπί Νότιο διαφοροποιείται από τον προηγούμενο στα θέματα οικιστικής πίεσης όπου εδώ είναι σαφώς εντονότερη και διαπιστώνεται ανεπτυγμένη βιομηχανική δραστηριότητα. Ο χώρος είναι δημόσιος και διαθέσιμος προς χρήση. Είναι οπτικά απομονωμένος, δεν εμφανίζει διαφοροποιήσεις στις μετεωρολογικές παραμέτρους, έχει σχετικά δύσκολο τοπογραφικό ανάγλυφο και χωρητικότητα τουλάχιστον 22 χρόνων. Απαιτείται

η διάνοιξη οδού για πρόσβαση μέσω της ήδη επιβαρημένης οδού Κορωπίου – Βάρης. Από γεωλογικής απόψεως η περιοχή Κορωπί Νότιο είναι δυσμενής αφού αναπτύσσεται σε καρστικό περιβάλλον [37].

Ο χώρος **Μαρκόπουλο** εμπίπτει στα διοικητικά όρια του Δήμου Μαркоπούλου - Μεσογαίας. Η τοπωνυμία της θέσης είναι Γιδοτόπι. Βρίσκεται νοτιοανατολικά του οικισμού Μαркоπούλου σε ευθεία απόσταση περίπου 3 km από αυτόν, στους πρόποδες του ορεινού όγκου Μερέντα σε υψόμετρο περίπου 170 m. Οι γύρω κορυφές Κάστρο και Μερέντα έχουν ύψος 429 και 614 m αντίστοιχα. Βόρεια του χώρου υπάρχει άνοιγμα προς την πεδιάδα του Μαρκόπουλου. Την ευρύτερη περιοχή διατρέχουν ρέματα ενώ υπάρχουν και αρκετά πηγάδια. Ο υποψήφιος ΧΥΤΑ Μαρκόπουλου βρίσκεται εντός παραχωρημένης δασικής περιοχής για λατομική δραστηριότητα και έχει καταστραφεί πλήρως κάθε είδος δασικής βλάστησης. Θεωρείται ακατάλληλος για οικιστική ανάπτυξη. Δεν εμφανίζει γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα αντίθετα στην εγγύτερη περιοχή υπάρχει βιομηχανική δραστηριότητα. Ο υποψήφιος χώρος εμπίπτει στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο Μερέντα και οι λοιπές υφιστάμενες χρήσεις γης δεν παρεμποδίζουν τη δημιουργία ΧΥΤΑ. Είναι δυνατή η άμεση διαθεσιμότητα του χώρου, παρουσιάζεται ευνοϊκό τοπογραφικό ανάγλυφο (λατομικός χώρος), μεσαία χωρητικότητα στη λήψη απορριμμάτων (15 χρόνια) και ευνοϊκή χωροθέτηση σε σχέση με το δίκτυο μεταφοράς και τις αποστάσεις από τους Σταθμούς Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων. Κατάντη του υποψήφιου χώρου υπάρχουν αρκετά υδροληπτικά έργα προοριζόμενα για άρδευση κυρίως, που αντλούν από τον τοπικό καρστικό υδροφόρο ορίζοντα. Υπάρχει επομένως σοβαρή πιθανότητα μόλυνσης από στραγγίσματα του υποψηφίου χώρου αν δεν τεθούν ή δεν λειτουργήσουν επαρκώς κάποια απαραίτητα μέτρα κατά τα στάδια λειτουργίας του (στεγάνωση κλπ.).

ΚΕΡΑΤΕΑ

Ο χώρος **Κερατέα** υπάγεται στα διοικητικά όρια του Δήμου Κερατέας. Βρίσκεται νοτιοανατολικά του ομώνυμου οικισμού σε απόσταση (ευθεία) περίπου 5 km από αυτόν, στις νότιες παρυφές του όρους Αγριόκαστρο. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του είναι: γεωγραφικό μήκος 37°47'20" και γεωγραφικό πλάτος 24°02'10". Η θέση βρίσκεται σε μισγάγκεια μεταξύ των ορεινών όγκων Αγριόκαστρο και Δικέλι, σε υψόμετρο που κυμαίνεται από 220 έως 280 m ενώ οι γειτονικές κορυφές έχουν ύψος 313 και 307 m αντίστοιχα. Η περιοχή παρουσιάζει άνοιγμα βορειοανατολικά προς την περιοχή του Δασκαλειού και τη διατέμνει κοίτη ρέματος. Από χωροταξικής πλευράς ο υποψήφιος ΧΥΤΑ Κερατέας απέχει από οικιστικές ζώνες, αντιμετωπίζει κάποια οικιστική πίεση και δεν εντοπίζονται γεωργικές, εξορυκτικές και

βιομηχανικές δραστηριότητες στην εγγύτερη περιοχή. Εμφανίζει περιορισμένη και μη οργανωμένη κτηνοτροφική δραστηριότητα, απουσιάζουν οι στρατιωτικές εγκαταστάσεις, ενώ εμπίπτει στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο της Λαυρεωτικής και γεινιάζει με τη ζώνη απόλυτης προστασίας του Ομβριοκάστρου. Η εκτιμωμένη χωρητικότητα αρκεί τουλάχιστον για 25 χρόνια πλήρους λειτουργίας και δεν απαιτεί μεγάλη και σημαντική διαμόρφωση του αναγλύφου. Είναι σχετικά πιο απομακρυσμένος από τους άλλους υποψήφιους χώρους (σε σχέση με την κεντροβαρική τοποθέτησή τους) βρίσκεται όμως σε άμεση γειτονία με το υπάρχον πρωτεύον οδικό δίκτυο και δεν απαιτούνται ούτε πρόσθετα έργα παράκαμψης των οικισμών ούτε βελτίωση του οδοστρώματος. Στην περιοχή το υπάρχον υπόγειο υδάτινο δυναμικό εμφανίζει περιορισμένη χρήση. Ο τοπικός υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας είναι χαμηλής ποιότητας και υποβαθμισμένος από παρελθούσες μεταλλευτικές, εξορυκτικές δραστηριότητες και πιθανές απορρίψεις υγρών αποβλήτων. Κατάντη βρίσκεται ο χώρος ανεξέλεγκτης απόρριψης σκουπιδιών του Δ. Κερατέας ο οποίος έχει υποβαθμίσει ποιοτικά τον τοπικό υπόγειο υδροφόρο. Η περιοχή έχει καεί από πυρκαγιές που προκλήθηκαν από τον ανεξέλεγκτο χώρο απόρριψης απορριμμάτων της Κερατέας. Κηρύχθηκε αναδασωτέα ωστόσο δεν έχει γίνει καμμία προσπάθεια αναδάσωσης. Από πλευράς ιδιοκτησιακού καθεστώτος η περιοχή του υποψήφιου ΧΥΤΑ Κερατέας είναι ως επί το πλείστον δημόσια - δασική έχει όμως και ιδιωτικές εκτάσεις σε μικρό ποσοστό. Υπόκειται στις διαδικασίες παραχώρησης της δασικής νομοθεσίας και έχει ήπια και πολύ ευνοϊκή τοπογραφία. Ο χώρος είναι πλήρως απομονωμένος από οικισμούς με πρόσβαση από το κύριο οδικό δίκτυο και δεν αναμένονται οχλήσεις από τις προσπελάσεις στην περιοχή. Τα δε ανεμολογικά χαρακτηριστικά δεν ευνοούν τη μεταφορά ρύπων και οσμών στους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής. Ο χώρος της Κερατέας από άποψη γεωλογικής δομής υπερτερεί σε σχέση με τους υπολοίπους εξεταζόμενους χώρους, οι οποίοι εδράζονται σε καρστικό περιβάλλον [37].

Η κατάταξη των τεσσάρων εναλλακτικών χώρων με βάση τα αναλυτικά κριτήρια βαθμολόγησης της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 1996 για την επιλογή και κατασκευή χώρου υγειονομικής ταφής στη Ν-ΝΑ Αττική έδωσε, στην πρώτη θέση το χώρο στην Κερατέα στη δεύτερη θέση το Κορωπί Βόρειο στην τρίτη θέση το χώρο Μαρκόπουλου και στην τέταρτη το Κορωπί Νότιο.

Ο ΧΥΤΑ Κερατέας συγκέντρωνε τα πλέον ευνοϊκά γεωλογικά, χωροταξικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά ενώ τα λειτουργικά χαρακτηριστικά εμφάνιζαν ως μειονέκτημα το γεγονός ότι απαιτείται η διάνοιξη δρόμου πρόσβασης και

ότι απέχει περισσότερο από τους οικισμούς, τους ΣΜΑ και τις δραστηριότητες παραγωγής αστικών απορριμμάτων [37].

Την 29.5.96 δόθηκε εντολή στο Ανάδοχο Γραφείο Μελετών από τον ΕΣΔΚΝΑ να εξετάσει την βαθμολόγηση ενός χώρου σε γεωγραφική συνέχεια με τον ήδη εξετασθέντα χώρο στην θέση Πηγάδι Παππά του Αυλώνα. Ταυτόχρονα διαβιβάστηκαν στον μελετητή και όλα τα στοιχεία των γεωλογικών εργασιών για την ευρύτερη περιοχή Πηγάδι Παππά - Αυλώνα, καθώς και η προηγηθείσα βαθμολόγηση για τα γεωλογικά κριτήρια. Τα συμπληρωματικά αυτά στοιχεία δόθηκαν από το τμήμα Γεωλογίας, του Πανεπιστημίου Αθηνών, μετά από την εντολή του ΕΣΔΚΝΑ να προχωρήσει σε εμπειριστατωμένη έρευνα και μελέτη στην αντίστοιχη περιοχή. Διαπιστώνεται η ύπαρξη πολλών κοινών χαρακτηριστικών των δύο θέσεων στην ευρύτερη περιοχή Πηγάδι Παππά, καλουμένων Πηγάδι Παππά Δυτικό, και Πηγάδι Παππά Ανατολικό.

Ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 1996 η αξιολόγηση των εναλλακτικών χώρων διάθεσης απορριμμάτων στις θέσεις Πηγάδι Παππά, στον Αυλώνα, στην τοποθεσία Πέτρα Σταυραετού, στην περιοχή Βαρνάβα και Μηλίες στο Γραμματικό.

Την 11.6.1996 εγκρίνεται από το Δ.Σ. του ΕΣΔΚΝΑ και αποστέλλεται στη συνέχεια στο ΥΠΕΧΩΔΕ για την έκδοση αποφάσεων προέγκρισης χωροθέτησης η «Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την Ίδρυση Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων στην Β-ΒΑ και Ν-ΝΑ Αττική». Με το συμπληρωματικό μέρος της αρχικής σύμβασης, ο ανάδοχος μελετητής υπέδειξε τελικά δύο υποψηφίους χώρους, ένα για κάθε μια χωρική ενότητα.

Με απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ στις 16.5.97 δόθηκε τελικά η Προέγκριση Χωροθέτησης Οργανωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) για τις θέσεις **Πηγάδι Παππά** (Ανατολικό και Δυτικό τμήμα) στα διοικητικά όρια του Αυλώνα, **Μαύρο Βουνό** του Γραμματικού και **Κερατέα**.

Την 4.8.97 δόθηκε η σχετική εντολή έναρξης της Β' φάσης για τη σύνταξη των ΜΠΕ για τις θέσεις Β-ΒΑ και Ν-ΝΑ της Αττικής.

Στις 25.9.97 ζητήθηκε από τον ΕΣΔΚΝΑ να υποβάλει ο μελετητής προτάσεις για τις αναγκαίες συμπληρωματικές έρευνες και επί τόπου εργασίες για την ολοκλήρωση της Β' Φάσης της ΜΠΕ για τους δύο χώρους.

Το Νοέμβριο του 2000 κατατέθηκε στον ΕΣΔΚΝΑ ολοκληρωμένη νέα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την ίδρυση ΧΥΤΑ στις θέσεις **Πηγάδι, Παππά Ανατολικό** και **Πηγάδι Παππά Δυτικό** στην περιοχή του Αυλώνα.

Οι συντεταγμένες των εξεταζομένων χώρων είναι, γεωγραφικό μήκος $23^{\circ}37'10''$ και γεωγραφικό πλάτος $38^{\circ}14'40''$. Βρίσκονται 5 km δυτικά του οικισμού του Αυλώνα και $4,5\text{ km}$ νοτιοανατολικά του οικισμού Άγιος Θωμάς και στο βόρειο τμήμα του ορεινού όγκου της Πάρνηθας. Το μέσο υψόμετρο είναι 250 m .

ΠΗΓΑΔΙ ΠΑΠΠΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΟ

Οι υποψήφιοι χώροι Ανατολικό και Δυτικό Πηγάδι Παππά βρίσκονται σε μια κοιλάδα επιμήκους σχήματος και ταφροειδούς δομής με κύριο άξονα διεύθυνσης Δ-ΒΔ και Α-ΝΑ. Από την κοιλάδα αυτή διέρχεται εγκάρσια από την περιοχή ενδιαφέροντος ο χείμαρρος Κουκκίστρας ο οποίος εκβάλλει στον Ασωπό και τη διαχωρίζει σε δύο υπολεκάνες, τη δυτική και την ανατολική οι οποίες και φιλοξενούν τους δύο υποψήφιους χώρους αντίστοιχα.

Η ευρύτερη περιοχή του Αυλώνα εντάσσεται στο υδρογραφικό δίκτυο του Ασωπού ποταμού. Ο βασικός κλάδος του Ασωπού ποταμού παρουσιάζει σχεδόν μόνιμη ροή καθ' όλο το έτος, ενώ οι δευτερεύοντες κλάδοι του χαρακτηρίζονται από εποχιακή-περιστασιακή ροή (λιώσιμο χιονιού, βροχοπτώσεις). Παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή των γεωτρήσεων για ενίσχυση της ύδρευσης της Αθήνας. Στα ΒΔ του Αυλώνα βρίσκεται το στρατόπεδο Μελίδη (κέντρο εκπαίδευσης τεθωρακισμένων) και στα ανατολικά το στρατόπεδο Μαχαίρα (στρατιωτικές φυλακές). Η διαδρομή προς τον εξεταζόμενο χώρο στην περιοχή της Μαλακάσας αποκλείεται ορισμένες μέρες το χρόνο λόγω χιονοπτώσεων.

Κύρια οδική αρτηρία επικοινωνίας της ευρύτερης περιοχής με το λεκανοπέδιο και την υπόλοιπη Αττική είναι η Εθνική οδός που διέρχεται σε απόσταση 2 km περίπου στα βόρεια του οικισμού του Αυλώνα. Ο Αυλώνας καθώς και οι υπόλοιποι οικισμοί της ευρύτερης περιοχής μελέτης συνδέονται με την Εθνική οδό με επαρχιακές οδούς σε πολλά σημεία. Η πρόσβαση στον άμεσο χώρο μελέτης από τους οικισμούς Αγ. Θωμά και Αυλώνα γίνεται με δασικούς και αγροτικούς δρόμους. Οι σιδηροδρομικές γραμμές Πειραιά - Θεσσαλονίκης και Αθηνών - Χαλκίδας διασχίζουν τον οικισμό του Αυλώνα.

Οι δύο θέσεις Ανατολικό και Δυτικό Πηγάδι Παππά εμπίπτουν εντός των ορίων του Αναγκαστικού Συνεταιρισμού Αυλώνας ΣΑΛΕΣΙ - ΜΠΟΥΓΑ. Η

έκταση αυτή είναι ιδιωτική δασική σύμφωνα με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας που εξεδόθη το 1984.

Η περιοχή της θέσης του προτεινόμενου έργου δεν διέπεται από κάποιο ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας και διατήρησης της φύσης. Έχει χαρακτηριστεί ως Εθνικός Δρυμός μια έκταση περίπου 200.000 στρεμμάτων στην Πάρνηθα από το 1961 ενώ στην περιοχή Βούτημα έχει δημιουργηθεί μόνιμο καταφύγιο θηραμάτων με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας το 1969. Επίσης στο Δίκτυο Φύση 2000 (*Natura 2000*) έχει μελετηθεί μια έκταση στην ευρύτερη περιοχή της Πάρνηθας.

Στην περιοχή μελέτης δεν απαντώνται ιστορικά μνημεία και κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ήπια αγροτική εκμετάλλευση και η βιομηχανική - βιοτεχνική δραστηριότητα είναι ανύπαρκτη στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (ακτίνα 3 km), ενώ η ΒΙΠΕ Οινοφύτων απέχει, σε ευθεία απόσταση τουλάχιστον 7 km χωρίς να επιδρούν στο χώρο αυτό τα αέρια ρυπαντικά φορτία.

1.2 Ειδικό Μέρος

1.2.1 Μεθοδολογίες χωροθέτησης (περιπτώσεις από το εξωτερικό, ή/και διαδικασίες αξιολόγησης) με τη βοήθεια του διαδικτύου

Ο νόμος για το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών απορριμμάτων στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α.

Η διαχείριση των μη επικινδύνων στερεών απορριμμάτων στην κομητεία του *San Diego* υπόκειται στους εσωτερικούς Αμερικανικούς πολιτειακούς νόμους και υλοποιείται τόσο σε πολιτειακό επίπεδο όσο και σε πιο στενό τοπικό επίπεδο. Το 1989, η ομοσπονδιακή πολιτεία της Καλιφόρνιας έθεσε σε ενέργεια το νομοσχέδιο με κωδικό (AB) 939 για το σύστημα δράσης ολοκληρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων στο χώρο ελέγχου της.

Σκοπός του νομοσχεδίου (AB) 939 ήταν:

- η μείωση, η ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση παραγομένων στερεών στο μέγιστο βαθμό, (στο μέτρο του εφικτού)
- η βελτίωση των κανονισμών λειτουργίας των υπαρχόντων Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΔΑ)
- η διασφάλιση της φιλικής για το περιβάλλον λειτουργίας των ΧΔΑ
- ο καθορισμός των υπευθυνοτήτων και αρμοδιοτήτων των τοπικών κυβερνήσεων και αρχών στην ανάπτυξη και σωστή εφαρμογή του συστήματος της ολοκληρωμένης διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων
- ο εκσυγχρονισμός και η ευκολία στις διαδικασίες απόκτησης άδειας για την κατασκευή εγκαταστάσεων στην ανάκτηση, επαναχρησιμοποίηση, διαχείριση στερεών απορριμμάτων

Το νομοσχέδιο (AB) 939 και οι επακόλουθες τροποποιήσεις που υπέστη απαιτούσαν οι πόλεις κομητείες και οι γεωγραφικές περιφέρειες που έχουν τις σχετικές αρμοδιότητες να φροντίζουν στην επανάκτηση του 25% των στερεών απορριμμάτων που οδεύουν προς τους ΧΔΑ μέχρι το έτος 1995 και στην επανάκτηση του 50% έως το έτος 2000. Επίσης επιβαλλόταν κάθε αρμόδια περιφέρεια να επιδείξει τη δέουσα συμμόρφωση με τα προγράμματα της κεντρικής πολιτικής για τα απόβλητα. Το νομοσχέδιο (AB) 939 επέβαλλε στις περιφέρειες να εκτιμήσουν την κατάσταση και να ενημερώσουν τους

κεντρικούς φορείς του σχεδιασμού για την επάρκεια των τοπικών χώρων υποδοχής και διάθεσης των στερεών απορριμμάτων με ελάχιστο χρονικό βάθος 15 χρόνων.

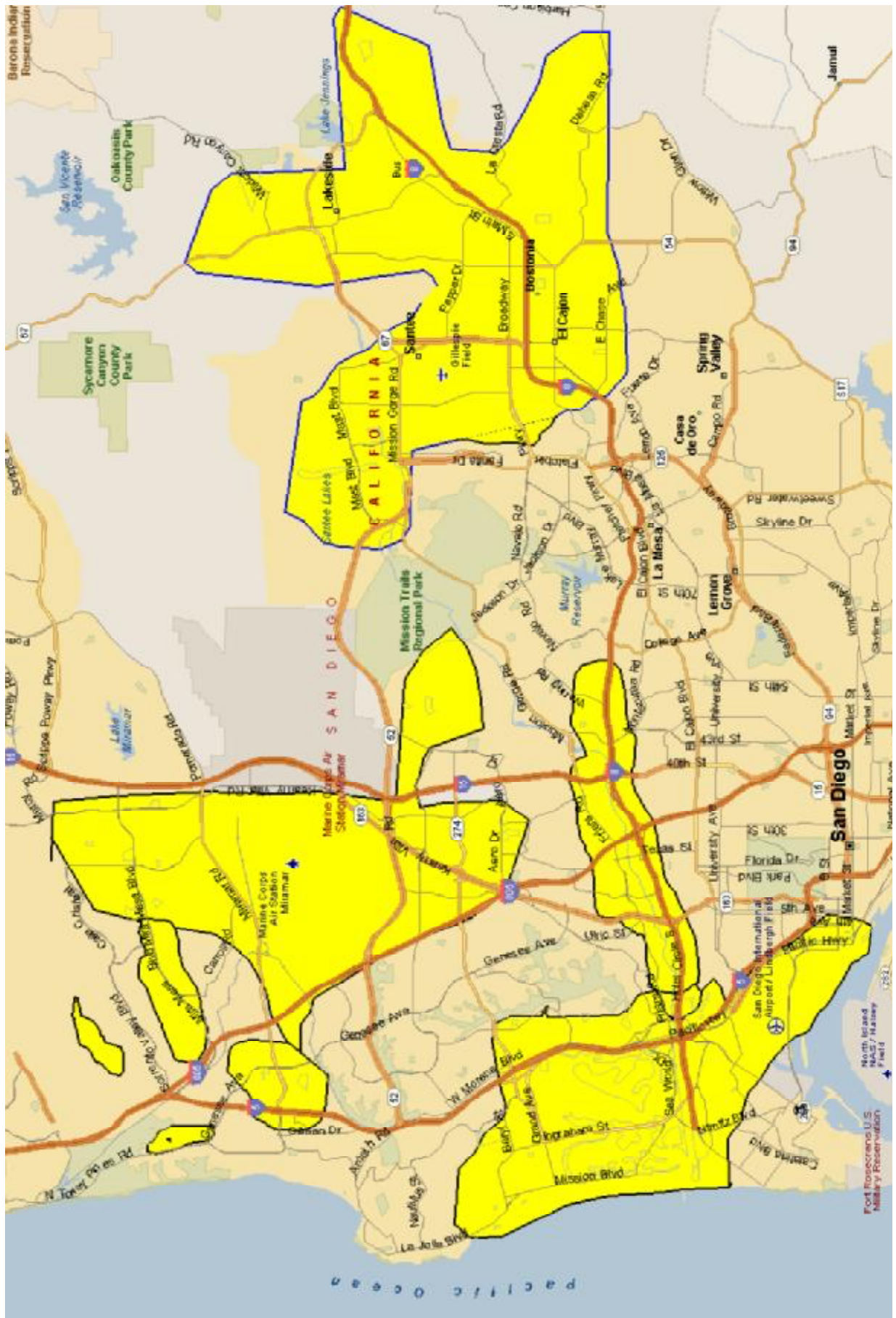
Οι τοπικού χαρακτήρα πρακτικές και προγράμματα διαχείρισης απορριμμάτων συνοψίζονται στο σχέδιο δράσης του ολοκληρωμένου σχεδιασμού απορριμμάτων στην κομητεία του Σαν Ντιέγκο (*San Diego*) με αρχικά *CIWMP* (*County of San Diego Integrated Waste Management Plan*) συνεπεία της εφαρμογής του (AB) 939.

Το τμήμα περιβαλλοντικής προστασίας (*DEH*) του Σαν Ντιέγκο είναι υπεύθυνο για την προετοιμασία και τη διαχείριση του σχεδίου δράσης (*CIWMP*).

Η απόθεση στερεών στην κομητεία του *San Diego* καθορίζεται από την επιτροπή για την ολοκληρωμένη διαχείριση απορριμμάτων της Καλιφόρνια (*CIWMB*) και από το τμήμα περιβαλλοντικής προστασίας (*DEH*) της κομητείας, εκτός από την ίδια την πόλη του *San Diego*.

Ιστορικά, τα προς εναπόθεση σε οργανωμένους χώρους στερεά απορρίμματα στην εν λόγω κομητεία αυξήθηκαν σταθερά από λιγότερο των 400.000 (*tn*) το 1978 σε περισσότερο από 3,7 εκατομμύρια (*tn*) το 1991. Οι ποσότητες αργότερα μειώθηκαν σε περίπου 2,6 εκατομμύρια (*tn*) το 1998. Μερικοί από τους παράγοντες που συνετέλεσαν σε μια τέτοια αύξηση σε πρώτη φάση και αργότερα μείωση και σταθερότητα των ποσοτήτων των στερεών που διατίθενται σε ΧΔΑ είναι:

- Η αύξηση του πληθυσμού των βόρειων περιοχών της κομητείας του *San Diego* που από τις 346.000 κατοίκους το 1978 ανήλθε σε περισσότερους από 718.000 το 1998.
- Οι κατασκευαστικές / αναπτυξιακές δραστηριότητες. Οι αναπτυξιακές βιομηχανικές δραστηριότητες παράγουν σημαντικές ποσότητες στερεών για εναπόθεση σε ελεγχόμενους χώρους. Η παρακμή των βιομηχανιών & κατασκευών επιφέρει μία επακόλουθη μείωση των προς απόθεση ποσοτήτων.



Σχήμα 1.2.1.α Χάρτης της κομητείας του San Diego (California state)

Πηγή: <http://www.znet.com/fixedwireless/san-diego-coverage.html>

- Τα έξοδα για τη διάθεση των στερεών ήταν σχετικά σταθερά από τα τέλη του 1970 έως τις αρχές του 1990. Ωστόσο αυξήθηκαν απότομα από τα 8\$/(tn) το 1988 σε πλέον των 50\$/(tn) το 1992. Τα υψηλότερα έξοδα εναπόθεσης οδηγούν σε σκέψεις άλλων εναλλακτικών επιλογών όσον αφορά στην εναπόθεση σε οργανωμένους χώρους.
- Με το πέρασμα στο νομοσχέδιο (AB) 939 το 1989, τοπικές περιφέρειες που έχουν την ανάλογη δικαιοδοσία, έχουν σημαντικά αυξήσει τις ποσότητες των ανακυκλώσιμων στερεών, υλικά δηλαδή που με κάποιες μεθόδους ανακτώνται και δεν οδηγούνται σε χώρους ταφής. Να σημειωθεί και πάλι ότι σύμφωνα με το νομοσχέδιο (AB) 939 απαιτείτο η ανάκτηση με οιονδήποτε τρόπο του 50% του ρεύματος των ολικών στερεών προς διάθεση μέχρι το έτος 2000.

Το 1988 οι κάτοικοι της κομητείας του *San Diego* παρήγαν γύρω στα 3,2 εκατομμύρια (tn) αποβλήτων τα οποία οδηγήθηκαν σε ΧΔΑ (Στοιχεία της ένωσης τοπικών αυτοδιοικήσεων *CIWMB*, 1998). Ένα επιπλέον 30 – 50 % ανακυκλώνεται και δεν οδηγείται σε ΧΔΑ. Οι πόλεις της κομητείας του *San Diego* ικανοποιούν τους επιβαλλόμενους πολιτειακούς στόχους με τρόπο ικανοποιητικό. Οι περισσότερες περιφέρειες κατάφεραν να ανακατευθύνουν μέχρι το 1995, τουλάχιστον το 25% της ροής των στερεών απορριμμάτων με επόμενο στόχο σχεδιασμού την αύξηση του ποσοστού στο 50% έως το 2000 (Πίνακας 1.2.1.α).

Πίνακας 1.2.1.α Ανακύκλωση των στερεών σε κάθε πόλη της *North County* το 1998

ΠΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΑΚΥΚΛΗΣΗΣ
<i>Carlsbad</i>	50%*
<i>Del Mar</i>	40%*
<i>Encinitas</i>	48%*
<i>Escondido</i>	48%*
<i>Oceanside</i>	50%*
<i>Poway</i>	50%*
<i>San Marcos</i>	40%*
<i>Solana Beach</i>	49%*
<i>Vista</i>	50%*

(*) Συλλέχθηκαν μέσω τηλεφωνικών συνδιαλέξεων με παράγοντες, Μάιος 1998
 Πηγή: <http://www.co.san-diego.ca.us/deh/chd>

Μέχρι και το 1997 το σύστημα διαχείρισης στερεών απορριμμάτων στην κομητεία του *San Diego* εξυπηρετείτο από τις εγκαταστάσεις οχτώ ΧΔΑ. Επίσης οι εγκαταστάσεις του *San Marcos* στην ευρύτερη περιοχή έκλεισαν μετά από δικαστική εντολή το Μάρτιο του 1997, μειώνοντας τις εγκαταστάσεις υποδοχής των στερεών σε όλη την έκταση της κομητείας σε 7 ΧΔΑ. Δύο από τους χώρους εναπόθεσης απορριμμάτων οι *Las Pulgas* και *San Onofre* είναι ιδιοκτησία και λειτουργούν υπό την αιγίδα της ομοσπονδιακής κυβέρνησης (ανήκουν στο Σώμα Αμερικανών Πεζοναυτών) και δεν υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση στο ευρύ κοινό. Ένας τρίτος ΧΔΑ στο *Miramar* ανήκει επίσης στην ομοσπονδιακή κυβέρνηση (Σώμα Αμερικανών Πεζοναυτών) και υπεύθυνος λειτουργίας της είναι κύρια η πολιτεία του *San Diego*. Οι υπολειπόμενοι ΧΔΑ, στις θέσεις *Borrego Springs*, *Ramona*, *Otay/Otay Annex* και *Sycamore* ανήκουν σε ιδιώτες που έχουν αναλάβει τη νόμιμη λειτουργία τους.

Ο Πίνακας 1.2.1.b μας δίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο ρυθμό των προς διάθεση απορριμμάτων για 5 οργανωμένους ΧΔΑ στην κομητεία του *San Diego* εξαιρουμένων των δύο ΧΔΑ που ανήκουν και λειτουργούν από το Σώμα Αμερικανών Πεζοναυτών (Κομητεία του *San Diego* 1995).

Στην αρχή του 1994 μερικές από τις πόλεις άρχισαν να διαθέτουν εν μέρει, ενίοτε και όλες τις ποσότητες των στερεών σε εγκαταστάσεις διάθεσης μακριά από τα όρια της κομητείας (σύμφωνα με το σχέδιο δράσης ολοκληρωμένου σχεδιασμού απορριμμάτων στην κομητεία του *San Diego* – *CIWMP* 1997). Ο Πίνακας 1.2.1.c παρουσιάζει τις ολικές ποσότητες απορριμμάτων που διατέθηκαν σε ΧΔΑ το 1998 για κάθε μια από τις πόλεις της κομητείας του *San Diego* ανεξάρτητα εάν οι ποσότητες αυτές διατέθηκαν σε ΧΔΑ εντός ή εκτός της εν λόγω κομητείας.

Μετά το οριστικό κλείσιμο του ΧΔΑ στην τοποθεσία του *San Marcos* το Μάρτιο του 1997, ο όγκος των απορριμμάτων που δεχόταν μέχρι τότε, πλέον ανακατευθύνθηκε προς άλλους χώρους εντός ή εκτός των ορίων της επικράτειας της κομητείας.

Πίνακας 1.2.1.b Λειτουργικά χαρακτηριστικά της διάθεσης των στερεών αποβλήτων στους ΧΥΤΑ της κομητείας του *San Diego*

Εγκατάσταση	Μέσος όρος καθημερινού ρυθμού εισροής σε (tn) ^a	Ετήσιος ρυθμός εισροής σε (tn) ^b	Εναπομείναντα επιτρεπόμενα στερεά σε (tn) ^c
<i>Miramar</i>	4.195	1.300.482	17.826.638
<i>Sycamore</i>	1.957	606.766	15.948.241
<i>Otay/Otay Annex</i>	2.175	674.120	10.164.019
<i>Ramona</i>	114	35.378	513.056
<i>Borrego Springs</i>	11	3.514	263.889
Επιτρεπόμενη διάθεση	8.452	2.620.260	44.715.843
<p>^a Ο ημερήσιος μέσος ρυθμός εισροών υπολογισμένος με διαίρεση ετήσιου ρυθμού εισροών σε 310 ημέρες λειτουργίας</p> <p>^b Δεδομένα προκύπτουν από την επιτροπή ολοκληρωμένης διαχείρισης αποβλήτων της <i>California</i>, αναφορά χωρητικότητας ΧΥΤΑ για το 1998</p> <p>^c Δεδομένα προκύπτουν από την επιτροπή ολοκληρωμένης διαχείρισης αποβλήτων της <i>California</i>, αναφορά ετήσιου συντελεστή πληθωρισμού το 1998</p>			

Πηγή: Επιτροπή ολοκληρωμένης διαχείρισης έργων στην *California*, το 1998 και υπηρεσίες δημοτικού συμβουλίου

Όπως σημειώνεται στον Πίνακα 1.2.1.b, τα στερεά απορρίμματα που παράχθηκαν στις βόρειες περιοχές της κομητείας του *San Diego* το 1998 διατέθηκαν σε ΧΔΑ εντός και εκτός των ορίων της κομητείας. Όλες οι πόλεις της βόρειας κομητείας του *San Diego* αποστέλλουν ένα μέρος των αποβλήτων σε χώρους εκτός της κομητείας. Οι περισσότερες πόλεις εντός της βόρειας κομητείας του *San Diego* απέστειλαν λιγότερο από το 5% των προς διάθεση απορριμμάτων σε τοποθεσίες διάθεσης έξω από την κομητεία του *San Diego*. Εξάιρεση απετέλεσαν οι πόλεις *Escondido*, *San Marcos* και *Oceanside* που εξήγαν το 35% το 14% και πάνω από το 95% αντίστοιχα των απορριμμάτων σε τοποθεσίες έξω από την κομητεία του *San Diego*.

Οι υπεύθυνες αρχές των πόλεων οφείλουν να συλλέγουν δεδομένα για τα στερεά που διατέθηκαν στις περιοχές της δικαιοδοσίας τους. Τα παραγόμενα στερεά στις λεγόμενες «μη ενσωματωμένες περιοχές» δε διαχωρίζονται σε αυτά που προέρχονται από τα βόρεια, νότια και ανατολικά σημεία της κομητείας από τους παράγοντες που συντάσσουν τις αναφορές. Παρ' όλα αυτά, τα δεδομένα δείχνουν ότι περίπου το 27,5% του πληθυσμού εντός των μη συμπεριλαμβανομένων περιοχών της κομητείας του *San Diego* εντοπίζεται μέσα στην περιοχή της βόρειας κομητείας. Αφού η βόρεια κομητεία περιλαμβάνει κατά προσέγγιση 27,5% του συνολικού πληθυσμού των μη ενσωματωμένων περιοχών, αυτή η περιοχή θα παράγει περίπου το 27,5%

των στερεών αποβλήτων της περιφέρειας συνολικά. Θα είναι περίπου 113.080 (tn) των 411.200 (tn) από ολόκληρη την μη ενσωματωμένη περιοχή. Συμπεριλαμβάνοντας αυτούς τους 113.080 (tn), ο πληθυσμός της βόρειας κομητείας του *San Diego* συμβάλλει γύρω στους 770.860 (tn) ανά έτος ή κατά προσέγγιση το 24% των ολικών στερεών απορριμμάτων που παρήχθησαν ετησίως σε ολόκληρη την κομητεία. (Πίνακας 1.2.1.c).

Υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι να προκρίνει κανείς τη μελλοντική παραγωγή των στερεών απορριμμάτων. Οι προβλέψεις γίνονται κύρια βασισμένες στις πληθυσμιακές αλλαγές πολλαπλασιασμένες με τον παρόντα συντελεστή παραγωγής απορριμμάτων λαμβάνοντας υπ' όψιν τα στερεά που ανακυκλώνονται ή επαναχρησιμοποιούνται. Μία εναλλακτική μέθοδος έχει αναπτυχθεί από την επιτροπή για την ολοκληρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων της Καλιφόρνιας (*CIWMB*). Η επιτροπή αυτή απαιτεί οι ενεχόμενοι παράγοντες να τεκμηριώνουν σε αρχεία τις προόδους τους στην πορεία τους να ικανοποιήσουν τους στόχους για την ανακατεύθυνση των στερεών βάσει του νομοσχεδίου (*AB*) 939. Η επιτροπή (*CIWMB*) ανέπτυξε έναν τύπο για τον καθορισμό του επιτρεπόμενου ρεύματος παραγωγής στερεών βασιζόμενο σε πληθυσμιακά στοιχεία, στην απασχόληση, σε πράξεις πωλήσεων που υπόκεινται σε φορολογία, σε δείκτες τιμών κατανάλωσης, στον πληθωρισμό σε αναλογίες κατοικημένων μη κατοικημένων περιοχών και άλλους τεχνικούς συντελεστές.

Ο τύπος αυτός αναπτύχθηκε για να ρυθμίσει μια χρονιά του ρεύματος των αποβλήτων που θα χρησιμοποιηθεί ως βάση (1998) ώστε να γίνονται αντιληπτές με αφετηρία τη χρονιά αυτή οι αυξήσεις ή οι μειώσεις που προκλήθηκαν από τις πληθυσμιακές ή οικονομικές αλλαγές. Ενώ ο πληθυσμός και η απασχόληση μπορούν να προεκταθούν στο μέλλον (*SANDAG* τμήμα οικονομικών) στην πρόβλεψη της παραγωγής στερεών αποβλήτων, πολλοί από τους παράγοντες που ζητούνται στον τύπο δεν είναι προβλέψιμοι για τα μελλοντικά χρόνια και θα έπρεπε να πιθανολογήσουμε στην προσπάθεια που γίνεται για την αριθμητική τους αποτύπωση. Για το λόγο αυτό οι προεκτάσεις των παραγομένων ποσοτήτων των στερεών στο χρόνο βασίζονται σε πληθυσμιακές προβλέψεις που παρέχουν αξιόπιστες προεκτάσεις σε μελλοντικές παραγωγές στερεών μέσα στην κομητεία. Οι πληθυσμιακοί αριθμοί προβλέψεων διατηρήθηκαν από την ένωση τοπικών αυτοδιοικήσεων του *San Diego* (με τα αρχικά *SANDAG*) και παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.2.1.d. Παρουσιάζεται να αυξάνονται ετήσια στο ρυθμό του 1,7% στη βόρεια κομητεία όπως επίσης και σε περιοχές της νότιας.

Πίνακας 1.2.1.α Ετήσιες ποσότητες στερεών αποβλήτων που διατέθηκαν σε ΧΥΤΑ εντός και εκτός της κομητείας ανά περιφέρειες δικαιοδοσίας

North County			
<i>Carlsbad</i>	97.193,27	504,89	97.698,16
<i>Del Mar</i>	18.159,17	10,65	18.169,82
<i>Encinitas</i>	76.154,43	441,53	76.595,96
<i>Escondido</i>	90.274,13	47.919,99	138.194,12
<i>Oceanside</i>	5.505,93	116.251,64	121.757,57
<i>Poway</i>	45.990,06	233,00	46.223,06
<i>San Marcos</i>	58.312,84	9.122,00	67.434,84
<i>Solana Beach</i>	18.706,55	87,78	18.794,33
<i>Vista</i>	69.143,21	3.766,82	72.910,03
Μη ενσωματωμένη <i>North County</i>			113.081,72
Υποσύνολο - North County	479.439,59	178.338,30	770.859,61
Άλλες περιοχές εκτός της <i>North County</i>			
<i>Chula Vista</i>	125.798,12	-	125.798,12
<i>Coronado</i>	71.713,94	3.068,00	74.781,94
<i>El Cajon</i>	44.431,71	35.692,00	80.123,71
<i>Imperial Beach</i>	18.979,79	18.979,79	
<i>La Mesa</i>	47.210,16	3.059,00	50.269,16
<i>Lemon Grove</i>	26.316,04	5.545,00	31.861,04
<i>National City</i>	64.921,35	9.605,00	74.526,35
<i>San Diego</i>	1.482.007,76	126.302,00	1.608.309,76
<i>Santee</i>	25.941,63	31.184,00	57.125,63
Υποσύνολο – Άλλες περιοχές εκτός της North County	1.907.320,50	214.455,00	2.121.775,50
Μη ενσωματωμένες <i>South</i> και <i>East Counties</i>			298.124,54
Σύνολο Κομητείας	2.386.760,09	392.793,30	3.190.759,65

Πηγή: Τμήμα Περιβαλλοντικής προστασίας της κομητείας *San Diego*, το 1998

Οι προεκτάσεις των αριθμών της παραγωγής των στερεών αποβλήτων υπολογίσθηκαν με τη χρήση των απορριμματικών φορτίων του 1998 που παρουσιάζεται σε μια βάση αναφοράς πάνω στην οποία εφαρμόζουμε μια % αύξηση στον πληθυσμό. Έγινε η υπόθεση ότι η κατά κεφαλή παραγωγή απορριμμάτων παραμένει αμετάβλητη. Ο Πίνακας 1.2.1.ε μας δίνει την επίδραση της πληθυσμιακής ανόδου στην παραγωγή αποβλήτων στη βόρεια κομητεία. Κάνοντας την αρχή από το 1998, η συνολική παραγωγή απορριμμάτων στην περιφέρεια της βόρειας κομητείας αυξήθηκε ετήσια με την % αύξηση του πληθυσμού. Με βάση τα αντλούμενα στοιχεία από τον ίδιο πίνακα τα προς διάθεση στερεά στην περιοχή της βόρειας κομητείας αναμένετο να προσεγγίσουν τους 800.000 (tn) μέχρι το έτος 2000 ενώ αργότερα θα ανεβαίνουν κατά ένα εκατομμύριο (tn) κάθε χρόνο μεταξύ των ετών 2010 και 2015. Χωρίς την ύπαρξη ενός νέου ΧΔΑ στην περιοχή της βόρειας κομητείας τα απορρίμματα θα συνεχιστεί να διατίθενται σε άλλους ΧΔΑ ταυτόχρονα ανάμεσα στην κομητεία του *San Diego* και σε περιφέρειες η δικαιοδοσία των οποίων ανήκει σε τρίτους.

Βασιζόμενοι σε στοιχεία του σχεδίου δράσης ολοκληρωμένου σχεδιασμού απορριμμάτων στην κομητεία του *San Diego*, *CIWMP*, αναφέρεται ότι η κατ'έκταση εξάπλωση των περιφερειακών ΧΔΑ σε συνδυασμό με την παρούσα ικανότητα διάθεσης των απορριμμάτων θα καλύψει τις ανάγκες των κατοίκων της κομητείας για τα επόμενα 20 περίπου χρόνια.

Το σχέδιο δράσης *CIWMP* αναγνωρίζει την ανάγκη για νέους χώρους διάθεσης απορριμμάτων για την πόλη του *San Diego* τη βόρεια κομητεία (π.χ. το ΧΔΑ του *Gregory Canyon*) και τη νότια κομητεία. Το σχέδιο δράσης υπολογίζει τις μελλοντικές αποθέσεις στερεών υποθέτοντας τη λειτουργία ενός νέου χώρου διάθεσης στη βόρεια κομητεία όπως ο χώρος στο *Gregory Canyon* που ήδη ανεφέρθη μέχρι το 2008 και έναν χώρο ακόμη μέχρι το 2010 στη νότια κομητεία. Με βάση τις προτεινόμενες δυνατότητες λήψης απορριμμάτων των ΧΔΑ και τις προβλέψεις ποσοτήτων παραγωγής τους στη βόρεια κομητεία, ο ΧΔΑ στο *Gregory Canyon* θα μπορούσε να εξυπηρετήσει τις τοπικές ανάγκες ως χώρος διάθεσης στερεών για περίπου 30 χρόνια. Το 1990 η κομητεία του *San Diego* και το γραφείο διαχείρισης εκτάσεων γης ετοίμασαν ένα προσχέδιο μελέτης που περιελάμβανε την αξιολόγηση της τοποθεσίας *Gregory Canyon*. Άλλες ευρύτερες τοποθεσίες είχαν αξιολογηθεί σε πρώτο στάδιο συμπεριλαμβανομένης της τοποθεσίας στο *Aspen Road* λίγο δυτικά της *Rainbow Valley* του *Interstate 15* πλησίον των ορίων της κομητείας *Riverside* και της τοποθεσίας *Blue Canyon*, εντός της περιοχής *San Jose Del Valle* βορειοανατολικά της κομητείας του *San Diego*.

Πίνακας 1.2.1.d Προβλέψεις για τον πληθυσμό των περιφερειών δικαιοδοσίας της κομητείας *San Diego*

ΠΕΡΙΟΧΗ	1999	2000	2005	2015
North County				
<i>Carlsbad</i>	67.167	97.446	109.332	132.232
<i>Del Mar</i>	5.093	5.543	5.736	6.079
<i>Encinitas</i>	56.788	66.564	68.440	70.750
<i>Escondido</i>	117.525	136.211	140.490	143.228
<i>Oceanside</i>	145.903	184.138	196.613	202.592
<i>Poway</i>	45.161	50.904	52.031	53.338
<i>San Marcos</i>	47.360	67.453	75.356	91.557
<i>Solana Beach</i>	13.531	14.714	15.103	16.127
<i>Vista</i>	79.506	95.616	101.364	103.316
Σύνολο στη North County	578.034	718.589	764.465	819.219
Άλλες περιοχές εκτός της North County				
<i>Chula Vista</i>	151.093	208.107	233.313	275.455
<i>Coronado</i>	28.705	29.166	29.209	29.719
<i>El Cajon</i>	91.464	99.337	101.964	104.563
<i>Imperial Beach</i>	27.732	29.230	30.180	33.333
<i>La Mesa</i>	56.254	61.752	63.979	66.828
<i>Lemon Grove</i>	24.605	27.887	29.342	30.238
<i>National City</i>	54.120	57.949	58.580	58.977
<i>San Diego</i>	1.174.422	1.403.874	1.499.437	1.693.533
<i>Santee</i>	53.593	68.561	73.607	74.856
Σύνολο άλλων περιοχών εκτός της North County	1.661.988	1.985.863	2.119.611	2.367.502
Μη ενσωματωμένες περιοχές	429.178	519.022	553.621	666.576
Σύνολο στην Κομητεία	2.669.200	3.223.474	3.437.697	3.853.297

Ο ετήσιος μέσος όρος αύξησης είναι 1.7%

Πηγή: Ένωση των τοπικών αυτοδιοικήσεων του *San Diego* (SANDAG), Απρίλιος του 1998

Το προσχέδιο του 1990 ποτέ δεν επικυρώθηκε ούτε τέθηκε σε εφαρμογή. Εντούτοις η ανάλυση των χώρων οδήγησε στην απόφαση από τους επιβλέποντες του συμβουλίου της κομητείας να εγκαταλείψουν ως υποψήφιο χώρο την τοποθεσία στο *Blue Canyon* και να προσθέσουν στη λίστα των υποψήφιων χώρων δύο νέες τοποθεσίες στο *Merriam Mountain* και στο *Gopher Canyon*. Η τελευταία θέση τελικά απαλείφθηκε από τη λίστα των τοποθεσιών για περαιτέρω διερεύνηση αφήνοντας τελικά ως μόνες εν δυνάμει ενδιαφέρουσες περιοχές να εξυπηρετήσουν την κομητεία τις *Gregory Canyon*, *Aspen* και *Merriam*.

Στις αρχές του 1994, κυκλοφόρησαν αιτήσεις για συλλογή υπογραφών από καταγεγραμμένους ψηφοφόρους προκειμένου για την ανάληψη πρωτοβουλίας ώστε να επιτραπεί η χρήση της τοποθεσίας στο *Gregory Canyon* ως χώρος διάθεσης απορριμμάτων. Το εγχείρημα αυτό κατέληξε στην υιοθέτηση της πρότασης C που η διάταξη για το χώρο διάθεσης απορριμμάτων και τη δημιουργία κέντρου ανακύκλωσης θα ετίθετο σε ψηφοφορία το Νοέμβριο του 1994. Οι ψηφοφόροι της κομητείας του *San Diego* αποδέχτηκαν την πρόταση C το Νοέμβριο του 1994 με ψήφους 68% υπέρ.

Η πρόταση παρουσίαζε και κάποιες ιστορικές προεκτάσεις. Ο τομέας 2 της πρότασης C παρέπεμπε στην πολιτική στάση της κομητείας σε σχέση με τις υπευθυνότητες σε υποπεριφερειακό επίπεδο και ανέφερε ότι η κομητεία του *San Diego* είχε ανεπιτυχώς προσπαθήσει να εντοπίσει χώρο για τη δημιουργία εγκαταστάσεων υποδοχής απορριμμάτων στη βόρεια κομητεία από την περίοδο της έγκρισης του ΧΔΑ στο *San Marcos* το 1977.

Το μοίρασμα των αιτήσεων για τη συλλογή των υπογραφών παρέπεμπε εξάλλου στο σχέδιο διαχείρισης στερεών απορριμμάτων της κομητείας του 1986 που αναγνώριζε την κρίσιμη ανάγκη για έναν πρόσθετο ΧΔΑ στη βόρεια κομητεία για την εξυπηρέτηση της περιοχής. Αναφέρεται επίσης το γεγονός ότι η τοποθεσία *Gregory Canyon* επιλέχθηκε ως μία από τις τρεις προτεινόμενες τοποθεσίες ΧΔΑ από την κομητεία βασισμένη η τελευταία σε μια μελέτη του 1987 κατά την οποία αξιολογήθηκαν περισσότεροι από 150 δυνατοί χώροι εντός μιας επιφάνειας 1.150 τετραγωνικών μιλίων της βόρειας κομητείας του *San Diego*.

Η εγκυρότητα της πρότασης C αμφισβητήθηκε από δύο κατόχους εκτάσεων γης σε τοποθεσία κοντά στην ιδιοκτησία του *Gregory Canyon*. Ξεκίνησε ένας δικαστικός αγώνας στο πολιτειακό ανώτερο δικαστήριο εναντίον της κομητείας

του *San Diego* και του υποψηφίου χώρου απόθεσης απορριμμάτων στο *Gregory Canyon*. Το Μάιο του 1995, το ανώτερο δικαστήριο αποφάνθηκε την επικύρωση της εγκυρότητας της πρωτοβουλίας συλλογής υπογραφών. Το *Bala Band of Mission Indians*, ένας από τους δύο ενάγοντες στην εν λόγω δίκη, εφείσβαλε την απόφαση του ανώτερου δικαστηρίου καταφεύγοντας στο δικαστήριο που εξετάζει τις περιπτώσεις των εφέσεων. Το 1997 το δικαστήριο των εφέσεων ομόφωνα επικύρωσε εκ νέου την εγκυρότητα της πρωτοβουλίας. Το ανώτατο δικαστήριο της Καλιφόρνιας αρνήθηκε να εξετάσει την έφεση για την απόφαση του δικαστηρίου των εφέσεων.

Πίνακας 1.2.1.e Προβλεπόμενη παραγωγή στερεών αποβλήτων για την κομητεία *San Diego* (tn ανά έτος)

ΕΤΟΣ	Στερεά απορρίμματα από την κομητεία του <i>North San Diego</i> (σε tn)	Στερεά απορρίμματα από άλλες περιοχές της κομητείας του <i>San Diego</i> (σε tn)	Συνολικές προβλεπόμενες ποσότητες στερεών απορριμμάτων (σε tn)
1997	593.271	2.132.604	2.725.875
1998	770.860	2.419.900	3.190.760
2000	796.610	2.502.180	3.298.790
2005	863.130	2.714.870	3.578.000
2010	935.200	2.945.630	3.880.830
2015	1.013.290	3.196.010	4.209.300
2020	1.097.900	3.467.670	4.565.570
2025	1.189.570	3.762.420	4.951.990
2030	1.288.900	4.082.230	5.371.130

Πηγή: Τμήμα Περιβαλλοντικής Προστασίας της κομητείας του *San Diego* (Στερεά Απορρίμματα για το 1998) και Ένωση των αυτοδιοικήσεων του *San Diego* (πρόβλεψη της αύξησης στην περιφέρεια έως το 2020)

Με βάση την εκδοθείσα δικαστική απόφαση, στην πρόταση C περιελήφθησαν νέες διατάξεις για τις γεωγραφικές ζώνες της κομητείας που επέτρεπαν την κατασκευή και λειτουργία ΧΔΑ. Η πρόταση περιελάμβανε αναπτυξιακές παραμέτρους.

Οι μελλοντικοί στόχοι αυτών των προσπαθειών που προηγήθηκαν ήταν:

- Να παράσχουν στη βόρεια κομητεία του *San Diego* μια λύση μακροχρόνια (25 χρόνων) στη διάθεση των παραχθέντων σε ελάσσονες περιφέρειες στερεών απορριμμάτων.

- Να κάνουν χρήση της τοποθεσίας που μπορεί να φιλοξενήσει εγκαταστάσεις ΧΔΑ κλάσης III, (σύμφωνα με τις διαπολιτειακές επικρατούσες διαβαθμίσεις των χώρων διάθεσης αστικών μη επικινδύνων στερεών απορριμμάτων) σχεδιασμένες ώστε να είναι συμμορφούμενες προς όλες τις κατάλληλες περιβαλλοντικές και ισχύουσες απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις της εν λόγω κλάσης.

- Να παράσχουν τις εγκαταστάσεις υποδομής τις απαραίτητες στη στήριξη μακρόπνοης οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή.

- Να ελαχιστοποιήσουν τις εν δυνάμει επιπτώσεις των εγκαταστάσεων διάθεσης των απορριμμάτων σε παρακείμενες χρήσεις γης.

- Να διασφαλίσουν τους κανόνες του ανταγωνισμού ανάμεσα στους ΧΔΑ κρατώντας τα έξοδα διάθεσης των απορριμμάτων στο μέλλον, στη βόρεια κομητεία του *San Diego*, σε χαμηλά επίπεδα.

Εύρεση Χώρου Υγειονομικής Ταφής στη δεκαετία του 1990. Χαρακτηρισμός Χώρου

Στην περιοχή του *Ontario* στη δεκαετία του '90 η αποδοχή ενός νέου χώρου ΧΥΤΑ και σε ορισμένες περιπτώσεις η επέκταση ενός ήδη υπάρχοντος επιτυγχάνεται με την τήρηση του νόμου περιβαλλοντικής αξιολόγησης που φέρει τα αρχικά *R.S.O.* και της δράσης της περιβαλλοντικής προστασίας για πληθυσμούς οικισμών μεγαλύτερους από τους 1.500 κατοίκους.

Ο νόμος περιβαλλοντικής αξιολόγησης ενσωματώνει διαδικασίες σχεδιασμού για την αποδοχή προτεινόμενων συστημάτων διαχείρισης στερεών απορριμμάτων. Σύμφωνα με το νόμο περιβαλλοντικής αξιολόγησης θα πρέπει να γίνει παρουσίαση των προτάσεων στον Υπουργό περιβάλλοντος και ενέργειας μέσω ενός κοινού ακροαματικού συμβουλίου και να δειχθεί ότι ο προτεινόμενος χώρος δε θα επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ένα κομμάτι του περιβάλλοντος είναι τα υπόγεια ύδατα. Για την αποδοχή του χώρου θα πρέπει η ποιότητα των υπογείων νερών να βρίσκεται σε συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες οδηγίες του υπουργείου περιβάλλοντος και ενέργειας του *Ontario*. Οι κατευθυντήριες οδηγίες καθιερώνουν αυστηρά

κριτήρια ποιότητας. Επιπρόσθετα, οι φυσικοί χώροι που θα επιλεγούν θα πρέπει να αποτελούν εγκαταστάσεις σχεδιασμένες με ορθά τεχνοεπιστημονικά κριτήρια ώστε να λειτουργούν ικανοποιητικά και πέρα από το προσδόκιμο όριο ζωής των απορριμμάτων που διατίθενται.

Στην παρούσα μελέτη περίπτωσης (*study case*) περιλαμβάνεται το στάδιο της αναγνώρισης των καταλλήλων περιοχών και η λεπτομερής αξιολόγηση του προτεινόμενου χώρου.

Το 1985, στην κομητεία του *Essex* στην πόλη του *Windsor* ξεκίνησε μέσω της μελέτης για έναν νέο χώρο ταφής απορριμμάτων, η εφαρμογή του *Master Plan* της διαχείρισης απορριμμάτων της εν λόγω κομητείας. Μέρος της μελέτης ήταν η αναζήτηση τοποθεσιών και η επιβεβαίωση της επιλογής ενός ή περισσότερων χώρων υγειονομικής ταφής. Η τοποθεσία που θα επιλεγόταν θα έπρεπε να εξυπηρετήσει έναν αυξανόμενο πληθυσμό με χρονικό ορίζοντα μεγαλύτερο από τα 25 χρόνια. Η εκτιμώμενη απαιτούμενη επιφάνεια καθοριζόταν στα 100 εκτάρια εκ των οποίων τα 80 θα ήταν καλυμμένα από αποτιθέμενα απορρίμματα.

Η έρευνα εντοπισμού του κατάλληλου χώρου περιελάμβανε εν περιλήψει τα ακόλουθα στάδια:

Επίπεδο 1: Αναγνώριση των υποψήφιων ευρύτερων γεωγραφικών περιοχών για χρήση τους ως ΧΥΤΑ

Επίπεδο 2: Αναγνώριση των γεωγραφικών χώρων για χρήση τους ως ΧΥΤΑ σε μικρότερη κλίμακα.

Επίπεδο 2b: Αναγνώριση των γεωγραφικών χώρων για χρήση τους ως ΧΥΤΑ (εμπλουτισμός με περισσότερα επιστημονικά στοιχεία)

Επίπεδο 3: Αναγνώριση και αποδοχή του/των προτιμητέων χώρων για χρήση ως ΧΥΤΑ

Στο πρώτο στάδιο έγινε χρήση ψηφιακών χαρτών από διαφορετικές περιοχές με κριτήρια προεπιλογής κύρια υδρογεωλογικά και σε σχέση με την ικανότητα των υποψηφίων χώρων να παράσχουν φυσική προστασία των υπογείων υδάτων από πιθανή μόλυνση. Οι χάρτες αυτοί εμπλουτίζονται με στοιχεία τοπογραφικά γεωλογικά και υδρογεωλογικά από τα αρχεία για τα ύδατα του υπουργείου περιβάλλοντος και ενέργειας του *Ontario*.

Το επίπεδο 2 περιέχει λεπτομερέστερα στοιχεία για τις υποψηφίες εκτάσεις γης.

Στο επίπεδο 2b έγινε αξιολόγηση των υποψηφίων χώρων διάθεσης απορριμμάτων αλλά με διαφορετικά κριτήρια. Δημιουργήθηκε μια μακρά λίστα των υποψηφίων χώρων που τοποθετήθηκαν σε 3 ομάδες επιλογών αρχίζοντας από τους πλέον προτιμητέους και καταλήγοντας στους λιγότερο.

Στο επίπεδο 3 έγινε υδρογεωλογική αξιολόγηση μιας βραχείας λίστας επτά τοποθεσιών στη συγκριτική εκτίμηση για την επιλογή του καταλληλότερου χώρου. Απαιτήθηκε να γίνουν παράλληλα αναγνώρισεις τοποθεσιών εκ του σύνεγγυς από αρμοδίους (αυτοψίες) για τη συλλογή συμπληρωματικών στοιχείων που θα βοηθούσαν στην τελική αξιολόγηση. Σε μία υποψήφια τοποθεσία πραγματοποιήθηκε ενδεδειγμένος υδρογεωλογικός έλεγχος ενώ σε δύο άλλους χώρους έγινε επιτόπιος έλεγχος και έλεγχος του υπόγειου υδροφορέα με τη λήψη τιμών για το ύψος του. Αποφάνθηκαν οι επαΐοντες ότι οι περιοχές που εξετάστηκαν πληρούσαν τις ελάχιστες αυστηρές προδιαγραφές των υπογείων υδάτων και ότι οποιαδήποτε από αυτές τις τοποθεσίες της λίστας των υποψηφίων θα μπορούσε δυνητικά να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός ΧΥΤΑ.

Στο στάδιο της αναγνώρισης των χώρων περιλαμβανόταν η αξιολόγηση της βραχείας λίστας των εν δυνάμει μελλοντικών χώρων διάθεσης με κριτήρια το επίπεδο προστασίας των υπογείων υδάτων. Για το χώρο που επιλέχθηκε έγιναν λεπτομερείς περαιτέρω γεωλογικές μελέτες. Η εταιρεία *Jagger Hims Limited* συνέλεξε και παρέσχε υδρογεωλογικά και γεωτεχνολογικά δεδομένα που θα στήριζαν την αποδοχή του χώρου για την εξυπηρέτηση της πόλης του *Windsor*.

Για τη συλλογή των στοιχείων εγκαταστάθηκαν συστήματα παρακολούθησης με εκτέλεση γεωτρήσεων σε πολλά σημεία της ενδιαφερόμενης επιφάνειας. Πάρθηκαν μετρήσεις της υδροστατικής πίεσης και συλλέχθηκαν δείγματα υπογείων νερών.

Έγιναν αναλύσεις για περαιτέρω διερεύνηση της ικανότητας του εδάφους να συγκρατεί τα στραγγίσματα όπως επίσης και την πορεία που ακολουθούν κάτω από το έδαφος (οι περιοχές στις οποίες συρρέουν) και για την περίπτωση της διαφυγής τους κατά τη λειτουργία στην ευρύτερη περιοχή ενός ΧΥΤΑ.

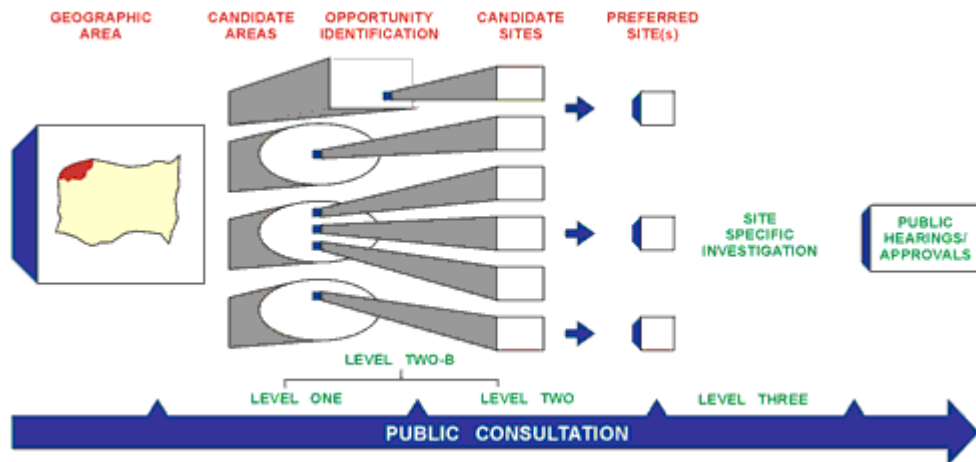
Η υπεδάφια μελέτη ολοκληρώθηκε με την εφαρμογή καταλλήλων μοντέλων διασποράς διαλελυμένων ουσιών και με γεωτεχνικές αναλύσεις της σταθερότητας του εδάφους. Και τούτο διότι για τη δημιουργία υποδομών τέτοιων οργανωμένων χώρων απαιτούνται εκσκαφές βάθους 10 m. Το έδαφος θα πρέπει να επιτρέπει τη μέγιστη προστασία του υπόγειου υδροφορέα από τις υπόγειες αποστραγγίσεις.

Εκτιμάται ότι χλωρίδια που προέρχονται από τα στραγγίσματα του παλαιού ΧΥΤΑ στον ίδιο χώρο, θεωρητικά θα μπορούσαν να περάσουν στον υπόγειο υδροφορέα ωστόσο οι πραγματικές συγκεντρώσεις θα εξακολουθήσουν να βρίσκονται σε συμμόρφωση με τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές ποιότητας για τα υπόγεια νερά. Ανάλογη συμπεριφορά αναμένεται να παρουσιάσει και ο γειτονικός χώρος που τελικά επιλέχθηκε για την επέκταση του ήδη λειτουργούντος ΧΥΤΑ.

Η περιοχή της μελέτης εντοπίζεται στη πεδιάδα *St Clair* η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλό τοπογραφικό ανάγλυφο και χαμηλή υδραυλική διαπερατότητα. Η τοπική στρωματογραφία κατάδειξε την ύπαρξη στρωματώσεων ασβεστολιθικών / δολομιτών με αλληπάλληλες κατατμήσεις που μειώνονται σε συχνότητα παράλληλα με την αύξηση του βάθους.

Λαμβάνοντας υπόψη μια πλειάδα τεχνικών παραμέτρων ο χώρος που τελικά επιλέχθηκε ήταν η επέκταση του ήδη υπάρχοντος ΧΥΤΑ ορισμένος ως Νο 1. Ο Νο1 ΧΥΤΑ αποτελούνταν ήδη από περίπου 19 εκτάρια απορριμμάτων που φθάνουν και τα 10 m σε κάποια σημεία σε πάχος. Η προτεινόμενη επιφάνεια θα καταλάμβανε 124 εκτάρια γης από τα οποία τα 65 θα καλύπτονταν από τα απορρίμματα με μέγιστο ύψος των τελευταίων τα 35 m.

Στο Σχήμα 1.2.1.b παρουσιάζονται τα τρία επίπεδα επιλογής των ΧΔΑ μέχρι την οριστική επιλογή του χώρου με τη τελική συναίνεση του τοπικού πληθυσμού.



Σχήμα 1.2.1.b Τα στάδια αξιολόγησης υποψήφιου χώρου διάθεσης απορριμμάτων (κομητεία Essex, Καναδάς)

Πηγή: http://www.jaggerhims.com/public_html/casestudies/jh1ch11c.html.



Σχήμα 1.2.1.c Χάρτης της πολιτείας του Ontario με τη κομητεία του Essex και την πόλη του Windsor (Καναδάς)

1.2.1.1 Κριτήρια Αποκλεισμού στην Ελλάδα

Τα κριτήρια αποκλεισμού βασίζονται είτε σε Οδηγίες περιορισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που πέρασαν στην Ελληνική νομοθεσία είτε σε περαιτέρω περιορισμούς σε περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο με βάση τις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής.

Με βάση τις ισχύουσες διατάξεις η θέση ενός ΧΥΤΑ στην περιοχή της Αττικής πρέπει να τηρεί όλους τους παρακάτω όρους, με ποινή **αποκλεισμού** από περαιτέρω διερεύνηση σε περίπτωση μη πλήρωσης έστω και ενός εξ αυτών [46]:

Α.Τα όρια του ΧΥΤΑ να απέχουν σε ευθεία (οριζόντια επί χάρτου) απόσταση τουλάχιστον:

- A1.Τετρακόσια μέτρα από την πλησιέστερη κατοικία υπάρχοντος οικισμού ή από το όριο εγκεκριμένου οικισμού, από το όριο μεγάλης στρατιωτικής εγκατάστασης και στρατοπέδου, από λοιπά κτίρια και χώρους, με μόνιμη ή εποχική παρουσία μεγάλου αριθμού ατόμων (Μοναστήρια, Ξενοδοχεία, Νοσοκομεία και Θεραπευτήρια, Ιδρύματα, Νεκροταφεία, Μουσεία, Θέατρα κλπ)
- A2.Τριακόσια μέτρα από νόμιμα υφιστάμενη μεμονωμένη κατοικία, από υφιστάμενη νόμιμα οριοθετημένη βιομηχανική και βιοτεχνική εγκατάσταση.
- A3.Εκατό μέτρα από νόμιμα χαρακτηρισμένα ιστορικά μνημεία και χώρους ιστορικής μνήμης, εκτός αν έχουν θεσπιστεί ή αν θεσπιστούν στο μεταξύ αυστηρότεροι όροι προστασίας οπότε ισχύουν αυτοί.
- A4.Πεντακόσια μέτρα από χρήζοντες σχετικής προστασίας, βάσει συγκεκριμένης νομικής διάταξης, αρχαιολογικούς χώρους, εκτός αν έχουν θεσπιστεί ή θεσπιστούν στο μεταξύ αυστηρότεροι όροι προστασίας, οπότε ισχύουν αυτοί.
- A5.Δυο χιλιάδες μέτρα από αεροδρόμια, και σε κάθε περίπτωση, με απορριμματικό ανάγλυφο εκτός του κώνου προσγείωσης και απογείωσης. Για αποστάσεις μεταξύ 2.000 m και μέχρι 8.000 m όριο καταλληλότητας αποτελεί επίσης, η συμβατότητα της θέσης με τα αποτελέσματα ειδικής ορνιθολογικής μελέτης.
- A6.Πεντακόσια μέτρα από περιοχές με αυξημένη τουριστική κίνηση (Σημαντικά τουριστικά αξιοθέατα, χιονοδρομικά κέντρα, καζίνο κ.α.).
- A7.Χίλια μέτρα από τη θαλάσσια ακτή για την ηπειρωτική Αττική και 500 m για τη νησιωτική Αττική.

- A8. Πεντακόσια μέτρα από τη χειμέρια κοίτη υδατορρευμάτων μόνιμης ροής, 300 m από την κοίτη υδατορρευμάτων περιοδικής ροής και 150 m. από τη διαμορφωμένη κοίτη χειμάρρων.
- A9. Χίλια μέτρα ανάντη πηγών και γεωτρήσεων πόσιμου νερού και ιαματικών πηγών καθώς και του αγωγού υδροδότησης από τον ταμιευτήρα του Μόρνου. 500 m ανάντη λοιπών πηγών και γεωτρήσεων νερού.
- A10. Πεντακόσια μέτρα από τα όρια προστατευμένων βιοτόπων και οικοσυστημάτων, εθνικών δρυμών και εθνικών πάρκων, τοπίων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, καταφυγίων θηραμάτων.
- B. Ο ΧΥΤΑ να ευρίσκεται έξω από τις παρακάτω περιοχές:
- B1. Τις αναφερόμενες στην προηγούμενη παράγραφο (Α) εκτάσεις, χώρους και δραστηριότητες.
- B2. Τα υφιστάμενα δάση.
- B3. Τις βιομηχανικές περιοχές, βιομηχανικά και βιοτεχνικά πάρκα και συναφείς οριοθετημένες δραστηριότητες.
- B4. Τις λεκάνες απορροής προστατευομένων με ειδικές εθνικές διατάξεις φυσικών και τεχνητών αποδεκτών επιφανειακών νερών (φυσικές και τεχνητές λίμνες, ποταμοί) και οπωσδήποτε εκτός της λεκάνης απορροής της λίμνης Μαραθώνα.
- B5. Τις φιλοξενούσες σημαντικό ορυκτό πλούτο.
- B6. Τις χαρακτηριζόμενες ως σημαντικής παραγωγικής αξίας, στα πλαίσια του υφιστάμενου ή υπό κατάρτιση προγράμματος για τη βιώσιμη ανάπτυξη της περιφέρειας Αττικής.
- B7. Τις μονοκλινείς κατωφέρεις λόφων και βουνών με μέση κλίση για την περιοχή του ΧΥΤΑ μεγαλύτερη του 1:5.
- B8. Τα εκτεθειμένα σε ισχυρούς ανέμους υψίπεδα.
- B9. Τα έλη και τις περιοχές με λιμνάζοντα, έστω και εποχιακά, νερά ή περιοδικά κατακλυζόμενες (περίοδος επανάληψης 100 ετών) καθώς και τις περιοχές με στάθμη υπογείων νερών σε βάθος μικρότερο των τριών (3) μέτρων από το φυσικό πυθμένα του ΧΥΤΑ.
- B10. Τα ενεργά ή πιθανώς ενεργά γεωλογικά ρήγματα και οι περιοχές με καταβόθρες.
- B11. Τις περιοχές με κατολισθαίνοντα εδάφη.
- B12. Τις γραμμές υψηλής τάσης της ΔΕΗ σε ζώνη 20 μέτρων εκατέρωθεν του άξονα των πυλώνων.

Γ. Ο ΧΥΤΑ πρέπει να τηρεί τους παρακάτω πρόσθετους όρους:

- G1. Να έχει φυσική χωρητικότητα που αντιστοιχεί σε διάρκεια ζωής 8 τουλάχιστον χρόνων για τη μελετημένη ποσότητα απορριμμάτων. Η

- διάρκεια αυτή δύναται να μειωθεί αντίστοιχα εάν ο ΧΥΤΑ κληθεί να παραλάβει για εξαιρετικούς λόγους πρόσθετη ποσότητα απορριμμάτων.
- Γ2. Να προσφέρεται με εφικτό οικονομικό κόστος για τη λήψη των μέτρων προστασίας της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 4 της ΚΥΑ 69728/96.
- Γ3. Να είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτή η εξασφάλιση της πρόσβασης των μέσων μεταφοράς αποβλήτων στο ΧΥΤΑ χωρίς να δημιουργεί η κατασκευή του δρόμου πρόσβασης απαγορευτικές, βάσει ειδικών ρυθμίσεων, επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Γ4. Να μην εμπίπτει σε ισχύουσα ειδική ή γενική ρητή απαγορευτική διάταξη που έχει θεσπιστεί με νόμο ή προεδρικό διάταγμα είτε σε απαγόρευση σχετική με θέματα Εθνικής Άμυνας.

1.2.2 Κριτήρια Αξιολόγησης

1.2.2.1 Δαπάνες Μεταφοράς

Ένας Σταθμός Μεταφόρτωσης των 600 *tn* την ημέρα καταργεί 130 δρομολόγια απορριμματοφόρων και προσθέτει 32–34 νέα δρομολόγια με ‘containers’, δηλαδή, θα έχουμε συνολική μείωση 25–30% των εκτελούμενων δρομολογίων, και μάλιστα, με ομαλή διασπορά (συχνότητα δρομολογίων) στη διάρκεια της ημέρας. Η συλλογή - μεταφορά έχει συμμετοχή στο συνολικό κόστος διαχείρισης απορριμμάτων πάνω από 75%. Επομένως, ακόμη και μικρές βελτιώσεις στο σύστημα αυτό μπορεί να επιφέρουν οφέλη για τον προϋπολογισμό ενός δήμου. Το κόστος λειτουργίας ενός απορριμματοφόρου είναι συνάρτηση του αριθμού των μελών του πληρώματος 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 κατά κεφαλή επιβάρυνση. Γι’ αυτό πρέπει να υπολογίζεται σε κάθε περίπτωση το ιδανικό μέγεθος του πληθυσμού που θα εξυπηρετεί το κάθε απορριμματοφόρο, με το χωρισμό της πόλης σε τομείς [12].

Πίνακας 1.2.2.1.a Ενδεικτικές Τιμές Αγοράς Διαφόρων Τύπων Απορριμματοφόρων (Τιμές 1999)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				ΤΙΜΕΣ (€)				
Χωρητικότητα	Ωφέλιμο Βάρος σε Απορρίμματα	Ιπποδύναμη (HP)	Τύπος Συμπύεσης	Αξία Υπερ-κατασκευής Κιβωτάμαξα	Αξία Πλαισίου (CHASSIS+ Μηχανή)	Αξία Μηχανισμού Ανύψωσης Κάδων 660 - 1100 Lt	Αξία Μηχανισμού με «Κτένια» Ανύψωσης Κάδων 660 - 1100 Lt	Αξία Μεικτού Μηχανισμού Ανύψωσης Κάδων 120 - 1100 Lt
4 m ³	2,5 tn	90-100	Πρέσσα	20.54	23.480	4.400	5.870	4.990
			Μύλος	14.67	23.480	4.400	5.870	4.990
8 m ³	4,5 tn	130-180	Πρέσσα	24.95	32.280	4.400	5.870	4.990
			Μύλος	19.08	32.280	4.400	5.870	4.990
12 m ³	6,5 tn	170-205	Πρέσσα	29.350	41.090	4.400	5.870	4.990
			Μύλος	23.48	41.090	4.400	5.870	4.990
16 m ³	9 tn	200-240	Πρέσσα	35.220	46.960	4.400	5.870	4.990
			Μύλος	29.350	46.960	4.400	5.870	4.990
20 m ³	12 tn	240-320	Πρέσσα	38.150	58.700	4.400	5.870	4.990
			Μύλος	32.280	58.700	4.400	5.870	4.990

Πηγή: ΕΕΤΑΑ 1999

- Όλα τα απορριμματοφόρα είναι διαξονικά εκτός από τον τύπο των 20 m³ που είναι τριαξονικό
- Στις τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται ΦΠΑ

Το μέσο κόστος μεταφόρτωσης ανά tn απορριμμάτων των ΟΤΑ του λεκανοπεδίου προσεγγίζει τα 4,40 €

1.2.2.2 Εξοικονόμηση Σταθμών Μεταφόρτωσης

Οι σταθμοί μεταφόρτωσης χωροθετούνται όσον το δυνατόν κοντινότερα στα κέντρα βάρους παραγωγής σκουπιδιών με εύκολη πρόσβαση σε ανεπτυγμένο οδικό δίκτυο και χωρίς προβλήματα στην κοινωνική αποδοχή των έργων και των περιβαλλοντικών κριτηρίων. Επιδιωκόμενο είναι να διατηρηθεί χαμηλά το κόστος κατασκευής και λειτουργίας.

Στις περιπτώσεις που δύο ή περισσότεροι ΣΜΑ και ΧΥΤΑ αντίστοιχα πρόκειται να λειτουργήσουν τότε εισάγονται ερωτήματα για την καταλληλότερη θέση που πρέπει οι ΣΜΑ να χωροθετηθούν.

Παρακάτω αναφέρεται ένα απλουστευμένο παράδειγμα σεναρίου όπου υπάρχουν τρεις ΣΜΑ και αντίστοιχοι τρεις ΧΥΤΑ. Ως περιορισμούς δεχόμαστε ότι η συνολική ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγείται στους ΣΜΑ δεν είναι μηδενική και ίση με εκείνη που καταλήγει στους τελικούς χώρους διάθεσης. Προκαθορισμένες ποσότητες απορριμμάτων καταλήγουν στους ΧΥΤΑ. Ο ποσότητες των στερεών που απομακρύνονται από τους ΣΜΑ είναι μεγαλύτερες από το μηδέν.

Οι ΣΜΑ δηλώνονται ως (i)

Οι ΧΥΤΑ δηλώνονται ως (j)

C_{ij} : το κόστος της μεταφοράς των στερεών από το σταθμό μεταφόρτωσης (i) στο ΧΥΤΑ (j)

R_i : το συνολικό ποσό στερεών που δέχεται ένας σταθμός μεταφόρτωσης i

D_j : το συνολικό ποσό στερεών που δύναται να παραληφθεί από ένα ΧΥΤΑ j

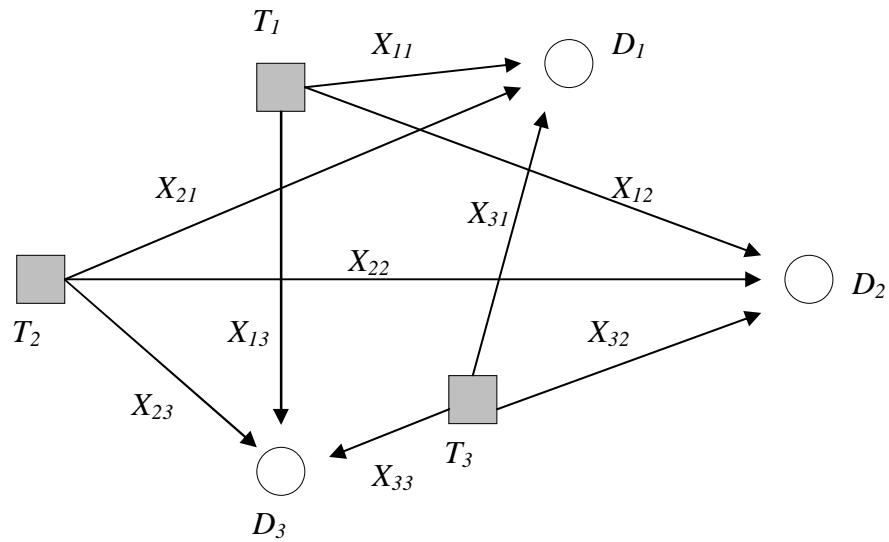
$X_{11}C_{11} + X_{12}C_{12} + X_{21}C_{21} + X_{22}C_{22} + X_{23}C_{23} + X_{31}C_{31} + X_{32}C_{32} + X_{33}C_{33}$ είναι η παράσταση που θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί υποκείμενη στους περιοριστικούς όρους που τίθενται.

$$\text{Objective_function} = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^3 X_{ij}C_{ij}$$

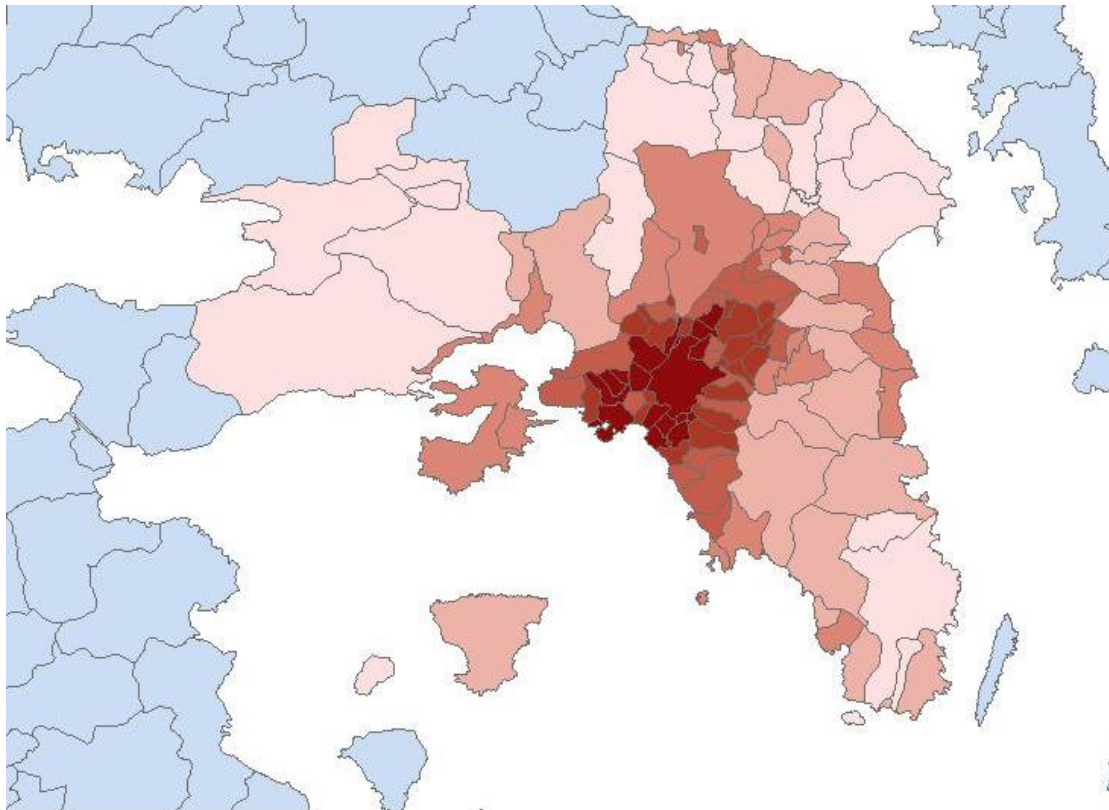
$$\sum_{j=1}^3 X_{ij} = R_i \quad i=1, \dots, 3$$

$$\sum_{j=1}^3 X_{ij} \leq D_j \quad j=1, 3$$

$$X_{ij} \geq 0$$



Σχήμα 1.2.2.2.a Σχεδιάγραμμα κατανομής των φορτίων των απορριμμάτων από 3 ΣΜΑ σε 3 ΧΥΤΑ [10]



Σχήμα 1.2.2.2.b Πληθυσμιακή Πυκνότητα και Όρια των ΟΤΑ της Αττικής

1.2.2.3 Οικονομίες Κλίμακας

Από τη λεπτομερή ανάλυση όλων των δαπανών που συνεπάγεται η ολοκληρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων, τα στάδια της συλλογής - μεταφοράς τους καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος του κόστους διαχείρισης. Το κόστος συλλογής - μεταφοράς ανά *tn* απορριμμάτων αυξάνει όταν το μέγεθος του εξυπηρετούμενου πληθυσμού μειώνεται, εφόσον θεωρηθεί σταθερή η απόσταση από το χώρο διάθεσης.

Εάν ο χώρος διάθεσης βρίσκεται σε απόσταση 10 *km* ένας οικισμός των 5.000 κατ. θα έχει κόστος συλλογής - μεταφοράς περίπου 94 €/ *tn* ενώ για πληθυσμιακά μεγέθη άνω των 100.000 κατ. το κόστος συλλογής - μεταφοράς σταθεροποιείται στα 34 €/ *tn* περίπου. Για πληθυσμιακά μεγέθη από 5.000 έως 20.000 κατ. το κόστος μειώνεται δυσανάλογα (από 94 € έως 56 €/ *tn*). Τέλος για πληθυσμιακά μεγέθη από 30.000 έως 90.000 κατ. έχουμε ένα κόστος περίπου από 48 € έως 36 €/ *tn*.

Εάν ο χώρος διάθεσης βρίσκεται σε απόσταση 20 *km* το κόστος συλλογής - μεταφοράς για πόλεις πάνω από 40.000 κατ. παρουσιάζει μία αύξηση της τάξης του 10 - 20% ενώ έχει αμελητέα μεταβολή για πόλεις κάτω των 30.000 κατοίκων [12].

Όλα τα παραπάνω μεγέθη έχουν προκύψει από την επεξεργασία μοντέλων για κάθε μέγεθος οικισμού, στα οποία συνεκτιμήθηκαν οι ακόλουθες παράμετροι:

- Απόσταση ΧΥΤΑ
- Ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο για τα διάφορα μεγέθη των οικισμών
- Χρόνος ανά δρομολόγιο απορριμματοφόρου (για συλλογή - μεταφορά - εκφόρτωση - επιστροφή). Το μέγεθος αυτό καθορίζει τον απαιτούμενο αριθμό απορριμματοφόρων
- Διανυόμενη απόσταση ανά δρομολόγιο
- Κατανάλωση σε καύσιμα και λιπαντικά
- Κόστος εργασίας (για οδηγούς και εργάτες συλλογής)
- Κόστος συντήρησης, επισκευών και ασφαλιστρών

Στις παραπάνω εκτιμήσεις δεν έχει ληφθεί υπόψη το κόστος προμήθειας των κάδων προσωρινής αποθήκευσης των απορριμμάτων.

Για να βρεθεί η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων η οποία θα χρησιμοποιηθεί για να εξαχθεί το κόστος σε €/ *tn*, πρέπει να γίνει καταγραφή των εβδομαδιαίων διαδρομών των απορριμματοφόρων ξεχωριστά για την

χειμερινή και θερινή περίοδο σε χρονική βάση ενός έτους. Με βάση τον όγκο των απορριμματοφόρων, τους βαθμούς συμπίεσης, την πυκνότητα των απορριμμάτων και το βαθμό πληρότητας των απορριμματοφόρων - όπως εκτιμώνται τις περισσότερες φορές από τους ίδιους τους οδηγούς των οχημάτων αποκομιδής - προσδιορίζεται η συνολική ετήσια μάζα απορριμμάτων που διαχειρίζονται οι δήμοι.

Για την επεξεργασία των συλλεχθέντων στοιχείων, το κόστος διακρίνεται στο επενδυτικό κόστος (πάγιο κόστος) και στο λειτουργικό κόστος (μεταβλητό κόστος). Εν συνεχεία η κάθε κατηγορία χωρίζεται περαιτέρω στο κόστος συλλογής - μεταφοράς των απορριμμάτων και στο κόστος διάθεσης. Το επενδυτικό κόστος συνοδεύεται από το έτος στο οποίο έγινε η σχετική αγορά, ενώ μετατροπή του επενδυτικού σε λειτουργικό κόστος γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τους χρόνους ζωής ξεχωριστά για το κάθε τμήμα του συστήματος (10 χρόνια για τα οχήματα, 5 χρόνια ή και λιγότερο ακόμη για τους κάδους, ανάλογα διαστήματα για τα λοιπά μηχανήματα, για τα οικόπεδα τα χρόνια που θα λειτουργούν ως χωματερές κλπ) με επιτόκιο απόσβεσης ίσο με 5%. Συνεπώς, λαμβάνοντας για παράδειγμα ως έτος ανάλυσης το 2003, το ετήσιο κόστος ενός μηχανήματος που έχει ξεπεράσει το χρόνο ζωής του κατά το έτος αυτό (π.χ. μηχανήμα που αγοράστηκε το 1992 με χρόνο ζωής τα 10 έτη) καταγράφηκε με μηδενικό ετήσιο κόστος απόσβεσης για το 2003 σε €/έτος).

Τα λειτουργικά κόστη συλλογής (κύρια μισθοί υπαλλήλων και κατανάλωση καυσίμων) κατέχουν το υψηλότερο ποσοστό του συνολικού κόστους. Είναι γενικά παραδεκτό ότι οι Δήμοι με το μικρότερο πληθυσμό έχουν μεγαλύτερο μέσο επενδυτικό κόστος συλλογής από τους μεγαλύτερους πληθυσμιακά Δήμους, και συνεπώς ισχύουν οι οικονομίες της κλίμακας.

Πίνακας 1.2.2.3.α Κόστη που καταγράφονται στους υπό μελέτη Δήμους

	Επενδυτικά κόστη	Λειτουργικά κόστη
Κόστος συλλογής μεταφοράς	- Κάδοι	- Εργατικά κόστη υπαλλήλων καθαριότητας (οδηγών, υπαλλήλων δήμου) συμπεριλαμβανομένου επιδομάτων, υπερωριών, έξοδα κίνησης κ.λ.π.
	- Απορριματοφόρα συλλογής	- Καύσιμα, λίπανση και συντήρηση οχημάτων
	- Αυτοκίνητα καθαρισμού κάδων	- Ασφάλιστρα οχημάτων
	- Σάρωθρα	- Εργολαβίες συλλογής
	- Χειράμαξες	- Καθαρισμός ακτών / δρόμων
	- Πινακίδες για υπηρεσία καθαριότητας	- Σάκοι συλλογής απορριμμάτων
	- Λοιπές προμήθειες (φτυάρια, σκαπάνες)	
Κόστος διάθεσης	- Γήπεδο Χώρου Διάθεσης Απορριμματος (ΧΔΑ)	- Εργατικά κόστη φύλακα ΧΔΑ
	- Διάνοιξη δρόμου πρόσβασης	- Ηλεκτρική ενέργεια σε ΧΔΑ
	- Έργα υποδομής ΧΔΑ	- Καύσιμα, λίπανση και συντήρηση οχήματος διάστρωσης
	- Φυλάκιο ΧΔΑ, λοιπές εγκαταστάσεις	- Εργολαβία χωματοκάλυψης, διαμόρφωσης ΧΔΑ
	- Διαμόρφωση - περίφραξη ΧΔΑ	
	- Χωματοουργικό μηχάνημα διάστρωσης απορριμμάτων και καθημερινής χωματοκάλυψης	

Ενδεικτικές εκτιμήσεις για το κόστος κατασκευής έργων ΧΥΤΑ που δέχεται 300 *tn*/ημέρα (τιμές για το έτος 2000 σε €) φαίνονται στους παρακάτω Πίνακες:

Πίνακας 1.2.2.3.b Ενδεικτικό κόστος για έργα Πολιτικού Μηχανικού κατασκευής ΧΥΤΑ σε €	
Αγορά Γης	146.735
Αποψίλωση Εδάφους	29.347
Εκκαφές	2.054.292
Στεγανοποίηση Βάσης - Πρανών	2.934.703
Δίκτυο Αποστράγγισης	293.470
Δίκτυο Απαερίωσης	293.470
Περίφραξη	11.739
Κτίρια – Υπόστεγα – Πλυντήρια	176.082
Επεξεργασία Στραγγισμάτων	117.388
Επεξεργασία Βιοαερίου	117.388
Εσωτερική Οδοποιΐα	117.388
Οδός Προσπέλασης	1.173.881
Γεωργικός Έλεγχος	58.694
Τάφος Απαγωγής Ομβρίων	88.041
Δενδροφυτεύσεις	29.347
Απρόβλεπτα	105.649
ΣΥΝΟΛΟ	7.747.614

Πηγή: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. και Νότια Ν.Α. Αττική – Θέση «Κερατέα», ΕΣΔΚΝΑ, Νοέμβριος 2000

Πίνακας 1.2.2.3.c Ενδεικτικό κόστος για έργα κατασκευής ΧΥΤΑ – Ηλεκτρομηχ/κά Έργα σε €	
Οχήματα	
Συμπιεστές	146.735
Φορτωτές	117.388
Πρωθητήρες	117.388
Λοιπά Οχήματα	58.694
Γεφυροπλάστιγγες	146.735
Επεξεργασία Στραγγισμάτων	205.429
Διάθεση Επεξεργασμένων	29.347
Επεξεργασία Βιοαερίου	322.817
Συστήματα Ελέγχου	293.470
Εξοπλισμός Συνεργείου	58.694
Πυρόσβεση	29.347
Εξοπλισμός Γραφείων / Οικημάτων	44.021
ΗΛΜ Έργα Οικίσκων	14.674
Ηλεκτρικός Υ/Σ	23.478
Εξωτερικός Φωτισμός	58.694
Παροχές Νερού / Ηλεκτρικού / Τηλεφώνου	5.869
Απρόβλεπτα	29.347
ΣΥΝΟΛΟ	1.702.127

Πηγή: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. και Νότια Ν.Α. Αττική – Θέση «Κερατέα», ΕΣΔΚΝΑ, Νοέμβριος 2000

Πίνακας 1.2.2.3.d Ενδεικτικό Προσωπικό Λειτουργίας του ΧΥΤΑ και του ΕΜΑΚ

Το προσωπικό λειτουργίας του ΧΥΤΑ για 24ωρες βάρδιες συνίσταται σε:

Χειριστές μηχανημάτων συμπίεσης και ταφής	6 άτομα
Χειριστές λοιπών μηχανημάτων	5 άτομα
Εργατοτεχνικό προσωπικό	6 άτομα
Οδηγοί	4 άτομα
Εργοδηγοί	3 άτομα
Επιβλέπων μηχανικός	1 άτομο

Εξάλλου για τη λειτουργία της μονάδας Μηχανικής Διαλογής και Λιπασματοποίησης το απαιτούμενο προσωπικό εκτιμάται σε:

Διευθυντής έργου	1 άτομο
Προϊστάμενοι τμημάτων	3 άτομα
Επιστημονικό προσωπικό ελέγχου περιβάλλοντος	2 άτομα
Χειριστές οχημάτων και βαρέος εξοπλισμού	21 άτομα
Χειριστές μηχανημάτων	6 άτομα
Προσωπικό διαλογής	6 άτομα
Προσωπικό διοίκησης (γραμματεία, λογιστήριο)	2 άτομα

Πηγή: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. και Νότια Ν.Α. Αττική – Θέση «Κερατέα», ΕΣΔΚΝΑ, Νοέμβριος 2000

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 μεγάθη εξυπηρετούμενων πληθυσμών από 2.000 - 150.000 κατ. και συνοψίζονται στον Πίνακα 1.2.2.3.e.

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 εξυπηρέτησης και μπορεί να διακυμανθεί σε ένα μεγάλο εύρος τιμών.

Στους υπολογισμούς που έγιναν για την εκτίμηση της δαπάνης των αναγκαίων έργων υποδομής στο χώρο διάθεσης ελήφθη υπ' όψιν ένα μέσο μέγεθος χώρου που μπορεί να καλύψει τις ανάγκες ενός δεδομένου πληθυσμιακού μεγέθους για διάστημα 10 χρόνων.

Πίνακας 1.2.2.3.e Οικονομικά στοιχεία για τη διάθεση των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ (Τιμές 1999)

ΠΛΗΘ/ΣΜΟΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	ΜΕΣΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΧΩΡΟΥ (για 10 χρόνια ζωής)	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	ΑΞΙΑ ΜΗΧΑΝ/ΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
	(tn)	στρέμματα	(€)	(€)
2.000	1,60	4	88.040	39.618
5.000	4,00	10	176.080	39.618
10.000	8,00	20	269.990	79.237
20.000	16,00	50	713.130	79.237
30.000	27,00	75	1.027.145	79.237
40.000	40,00	100	1.349.965	79.237
50.000	50,00	130	1.716.800	102.715
60.000	60,00	170	2.230.375	102.715
70.000	70,00	200	2.611.885	102.715
80.000	80,00	230	3.008.070	102.715
90.000	90,00	250	3.228.175	137.931
100.000	120,00	280	3.609.685	137.931
110.000	132,00	310	3.991.195	137.931
120.000	144,00	340	4.402.055	137.931
130.000	156,00	360	4.592.810	220.103
140.000	168,00	390	4.974.320	220.103
150.000	180,00	410	5.194.425	220.103

Πηγή: ΕΕΤΑΑ

ΠΛΗΘ/ΣΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΝΝΟ ΧΩΡΙΣ ΤΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΝΝΟ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ
	(€)	(€/στρέμμα)	(€/tn)	(€/tn)
2.000	127.660	31.915	25,24	54,88
5.000	215.700	21.570	10,27	29,34
10.000	349.230	17.461	5,16	20,69
20.000	792.370	15.847	3,82	16,43
30.000	1.106.383	14.752	2,58	13,79
40.000	1.429.200	14.292	2,41	12,76
50.000	1.819.516	13.996	2,20	12,03
60.000	2.333.089	13.724	1,91	11,45
70.000	2.714.600	13.573	1,76	10,86
80.000	3.110.785	13.525	1,73	10,56
90.000	3.366.104	13.464	1,70	10,42
100.000	3.747.616	13.384	1,67	10,36
110.000	4.129.127	13.320	1,67	10,33
120.000	4.539.985	13.353	1,64	10,30
130.000	4.812.913	13.353	1,64	10,27
140.000	5.194.424	13.319	1,61	10,27
150.000	5.414.527	13.206	1,61	10,27

Πηγή: ΕΕΤΑΑ

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

Συμπερασματικά προκύπτει ότι:

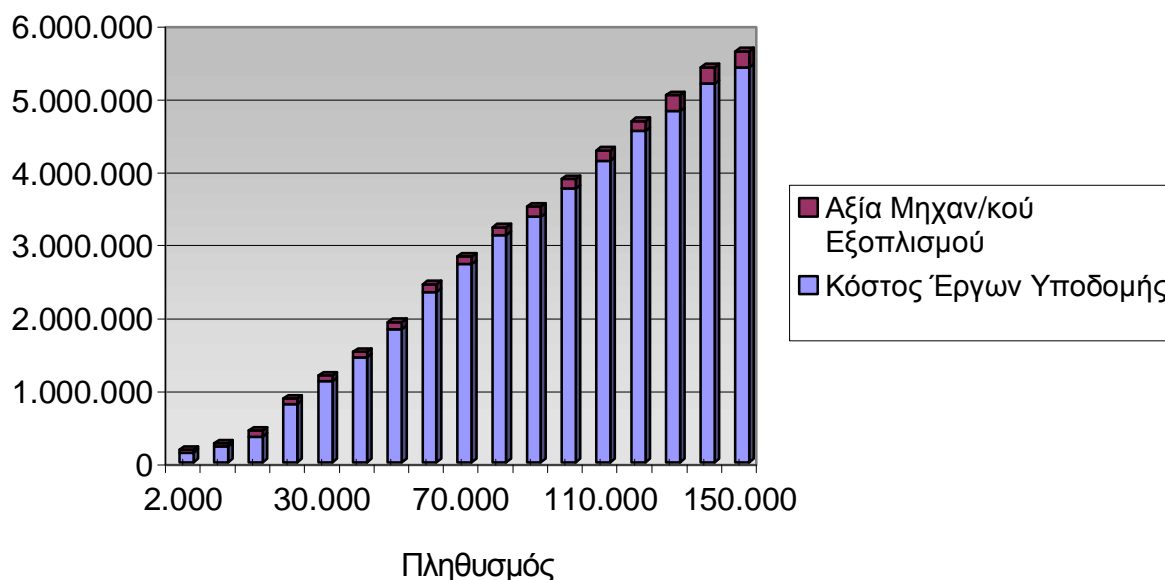
Το κόστος επένδυσης για έργα υποδομής και για προμήθεια του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 31.988 €/στρέμμα για πληθυσμό 2.000 κατ. μέχρι 13.206 €/στρέμμα για πληθυσμό 150.000 κατ.

Το κόστος λειτουργίας χωρίς τις αποσβέσεις των έργων υποδομής και του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 25,24 €/tn για πληθυσμό 2.000 κατ. μέχρι 1,61 €/tn για πληθυσμό 150.000 κατ.

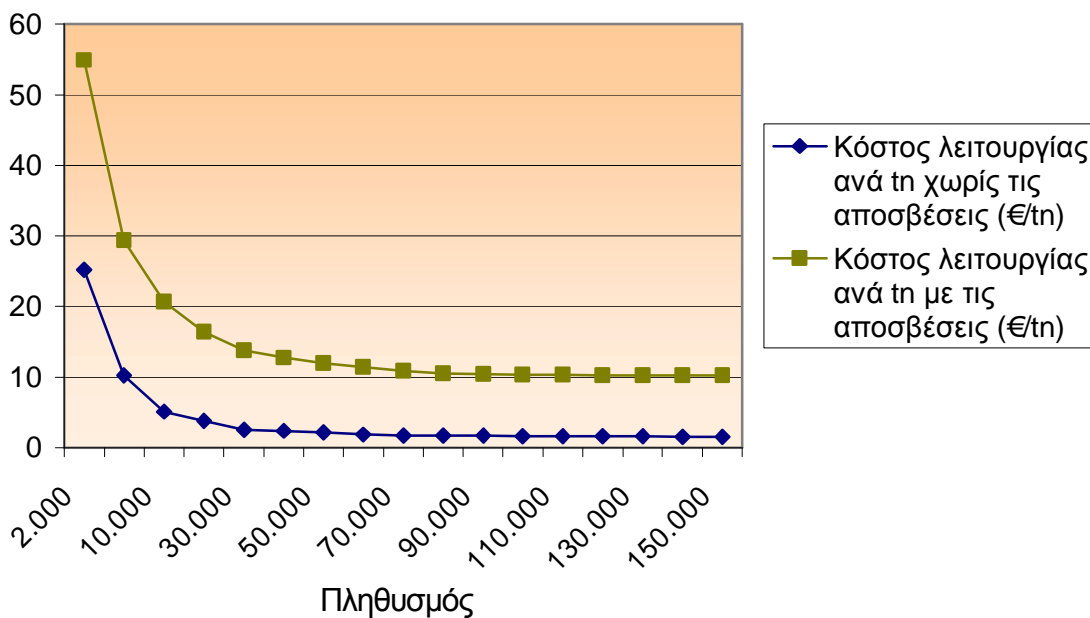
Το κόστος λειτουργίας μαζί με τις αποσβέσεις των έργων υποδομής και του μηχανικού εξοπλισμού κυμαίνεται περίπου από 54,88 €/tn για πληθυσμό 2.000 κατ. μέχρι 10,27 €/tn για πληθυσμό 150.000 κατ.

Παρατηρείται ότι για πληθυσμιακά μεγέθη μικρότερα των 20.000 κατ. Το κόστος λειτουργίας ανά tn απορριμμάτων αυξάνεται κατακόρυφα (Σχήμα 1.2.2.3.b).

Από το Σχήμα 1.2.2.3.a προκύπτει ότι η αξία του μηχανολογικού εξοπλισμού αποτελεί ένα ελάχιστο μόνο μέρος από τα συνολικά έξοδα κατασκευής ενός ΧΥΤΑ



Σχήμα 1.2.2.3.a Κόστος μηχανολογικού εξοπλισμού & έργων υποδομής ενός ΧΥΤΑ σε €



Σχήμα 1.2.2.3.b Κόστος λειτουργίας ΧΥΤΑ ανά *tn* απορριμμάτων με και χωρίς τις αποσβέσεις σε €

Το κόστος διαχείρισης των αστικών στερεών απορριμμάτων στον ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων δυναμικότητας 5.500 *tn*/εβδομάδα, κατόπιν προσωπικής συνέντευξης με τον κ. Κ. Σύψα υπεύθυνο στέλεχος του ΕΣΔΚΝΑ καταγράφεται ως ακολούθως:

2,93 € το κόστος διαχείρισης του ΧΥΤΑ ανά *tn* απορριμμάτων

4,40 € το μέσο κόστος μεταφόρτωσης ανά *tn* απορριμμάτων

73,367 € το μέσο κόστος συλλογής και μεταφοράς ανά *tn* απορριμμάτων

1.2.2.4 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Οι κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από την κατασκευή και λειτουργία ενός ΧΥΤΑ θα μπορούσαν να συνοψιστούν στις εξής κύριες μεταβολές:

Στην μεταβολή της **μορφολογίας** του χώρου από τις εργασίες εκσκαφής. Τα ορύγματα και οι επιχωματώσεις είναι αναπόδραστες ανάγκες στην κατασκευή και τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ. Τα χωματουργικά έργα προετοιμασίας του χώρου και τα έργα διαστρωμάτωσης και επικάλυψης των απορριμμάτων αναμένεται ότι θα επιφέρουν αλλαγές στο τοπικό ανάγλυφο. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η διατάραξη του αναγλύφου απαιτείται να εξασφαλιστεί το ισοζύγιο μετακίνησης χωμάτων. Αυτό εξασφαλίζεται χρησιμοποιώντας τα υλικά των εκσκαφών είτε ως υλικό ημερήσιας χωματοκάλυψης είτε ως υλικό για τη διαμόρφωση χώρων (τελικό ανάγλυφο) εντός των ορίων της εγκατάστασης.

Οι εκσκαφές ορυγμάτων και πρηνών επιφέρουν διατάραξη της ισορροπίας των **εδαφολογικών** σχηματισμών με την εκδήλωση θραύσεων και ολισθήσεων.

Γενικότερα από τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ δύναται να παρουσιαστούν **γεωλογικές μεταβολές** με συμπίεση του εδάφους, αλλαγές στην πυκνότητα του, στην υγρασία και στη στράγγιση. Καθιζήσεις είναι δυνατό να εκδηλωθούν στη θεμελίωση των κτιριακών εγκαταστάσεων σε περιπτώσεις θεμελίωσης σε διαφορετικής φυσικομηχανικής συμπεριφοράς σχηματισμούς καθώς και στις επιχωματώσεις. Ιδιαίτερα επισφαλής παρουσιάζονται τα μεταλλευτικά φρεάτια εάν ενδεχομένως υπάρχουν στην περιοχή.

Στα **επιφανειακά νερά** ενδέχεται να υπάρξει πιθανή αύξηση της φερτών υλικών και της θολερότητας κατά τη διάρκεια του χειμώνα στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής εξαιτίας των χωματουργικών εργασιών.

Η εγκατάσταση του ΧΥΤΑ καθώς και των περισσότερων συναφών έργων γίνεται σε γεωλογικούς σχηματισμούς χαμηλής διαπερατότητας σε γεωγραφικές ενότητες που απουσιάζουν οι εκτεταμένοι υδροφόροι ορίζοντες (**υπόγεια νερά**) ή βρίσκονται εγκλωβισμένοι σε μεγάλα βάθη. Η ύπαρξη μεταλλευτικών φρεάτων και στοών στη περιοχή λειτουργίας του ΧΥΤΑ εγκυμονεί κινδύνους εύκολης μεταφοράς ρύπων σε ευρύτερες περιοχές.

Κατά την εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών στο ΧΥΤΑ εμφανίζεται μέτρια όχληση από τις **εκπομπές σκόνης**, σε μια ζώνη 100 έως 200 *m*. Οι ζώνες αυτές είναι δυνατόν να μεγαλώσουν εάν στην περιοχή δεν επικρατούν ευνοϊκές μετεωρολογικές συνθήκες.

Η κίνηση των οχημάτων και των μηχανημάτων στο χώρο του εργοταξίου κατά τις εργασίες κατασκευής και κατά τη λειτουργία του ΧΥΤΑ παράγει **αέριους ρύπους**, όπως *CO*, *NOx*, *HC's* σε συγκεντρώσεις που δεν επιβαρύνουν σοβαρά την ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του ενδιαφέροντός μας. Οι εργαζόμενοι στους χώρους υγειονομικής ταφής αντιμετωπίζουν προβλήματα **υγιεινής** και ασφάλειας τα οποία προέρχονται κυρίως από την επαφή ή την εισπνοή επικίνδυνων ουσιών (βιοαέριο, οξέα, μικροοργανισμοί) από ατυχήματα που οφείλονται στον χρησιμοποιούμενο τεχνικό εξοπλισμό ή σε οξύαιχμα αντικείμενα ή από εκρήξεις και δονήσεις που προκαλούν βαριά οχήματα ενώ δεν είναι σπάνιες παθολογικές καταστάσεις συναφείς με το περιβάλλον εργασίας (σκόνη, υγρασία, κρύο).

Στην περίπτωση που το βιοαέριο δεν καεί σε πυρσούς ή δε διατεθεί προς ενεργειακή εκμετάλλευση, οι προκύπτουσες μέγιστες εκλυόμενες συγκεντρώσεις του γενικά είναι χαμηλές όπως βέβαια και άλλων αερίων π.χ. υδροθείου, αμμωνίας σε σχέση με τα επίσημα θεσμοθετημένα ανώτατα όρια της έκθεσης των εργαζομένων.

Το επίπεδο του **θορύβου** καθορίζεται από τις προδιαγραφές των ορίων που ορίζει το Π.Δ.1180/81 για βραχυπρόθεσμες δραστηριότητες. Σχεδόν ποτέ δεν ξεπερνιούνται τα όρια.

Σε άμεση γεινίαση με τα έργα και τις δραστηριότητες λειτουργίας του ΧΥΤΑ ενδέχεται να παρατηρηθούν διαταραχές της **χρήσης γης** που είναι δυνατόν να εκφραστούν μέσω μιας μικρής αναστολής τόσο της γεωργικής δραστηριότητας όσο και της οικιστικής ανάπτυξης μέχρι να εξοικειωθούν οι ιδιοκτήτες και χρήστες με τις λειτουργίες και τις επιδράσεις των συγκεκριμένων έργων στο περιβάλλον.

Από τις εργασίες κατασκευής και τη λειτουργία του ΧΥΤΑ η παραγόμενη σκόνη και οι εκπομπές αερίων ρύπων μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην ανάπτυξη της **χλωρίδας** στην άμεση γεινίαση με τον ΧΥΤΑ. Σε απόσταση 100 *m* από τα σημεία της εργασίας, η σκόνη και οι αέριοι ρύποι έχουν την ιδιότητα να επικάθονται στην επιφάνεια των φύλλων των φυτών και φράσσουν τους πόρους της αναπνοής τους δημιουργώντας μερικές ή ολικές νεκρώσεις των φυτικών οργάνων (σε οριακές περιπτώσεις) μειώνοντας την

φωτοσυνθετική ικανότητά τους. Στις περισσότερες των περιπτώσεων για την κατασκευή των έργων απαιτείται αποψίλωση της **βλάστησης** τοπικά. Εξάλλου συνήθως προκαλείται αλλαγή στη σύνθεση της βλάστησης με την εισαγωγή ειδών για την περιμετρική δενδροφύτευση και την αποκατάσταση και διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων του ΧΥΤΑ.

Από την παραγωγή θορύβου από τα μηχανήματα και τη μετακίνηση των οχημάτων εντός και εκτός των ορίων ενός ΧΥΤΑ είναι δυνατόν να επηρεαστεί δυσμενώς η **πανίδα** στον ευρύτερο χώρο δράσης τους. Οι πληθυσμοί των ζώων της περιοχής σταδιακά οδηγούνται μακριά από τα όρια του έργου.

Η κίνηση των απορριμματοφόρων - *containers* από το Σταθμό Μεταφόρτωσης προς το χώρο του ΧΥΤΑ προκαλεί αλλαγές στην εικόνα των **μεταφορών** και της **οδικής κυκλοφορίας**. Εάν τα απορριμματοφόρα διέρχονται εντός οικισμών επιβαρύνεται το τοπικό οδικό δίκτυο.

Οι ανάγκες της εγκατάστασης σε **ηλεκτρική ενέργεια** επιφέρουν ιδιαίτερη φόρτιση στο ηλεκτρικά δίκτυα κοινής ωφέλειας ιδιαίτερα σε επαρχιακό δίκτυο. Το πρόβλημα αυτό παρακάμπτεται με την ενεργειακή αξιοποίηση του παραγόμενου βιοαερίου.

Η σωστή και προσεγμένη κατασκευή, η ορθή λειτουργία ου ΧΥΤΑ καθώς και η περιφερειακή δενδροφύτευση μπορούν να προσφέρουν οπτική απομόνωση και απομάκρυνση του κινδύνου της **οπτικής ρύπανσης**.

Η λειτουργία ενός ΧΥΤΑ προκαλεί την **παραγωγή στραγγισμάτων** (*leachates*) που πρέπει να συλλεχθούν και να υποστούν ειδική επεξεργασία (όχι πάντα με την απαιτούμενη επιτυχία), με δυσμενείς συνέπειες στο έδαφος και στους υπόγειους υδροφορείς κατά την ακούσια ή εκούσια τελική διάθεσή του στο περιβάλλον.

Επιπλέον ελλοχεύει πάντοτε ο **κίνδυνος δυνητικών πυρκαγιών** με σοβαρές συνέπειες στις δενδροκαλυμμένες και κατοικημένες γειτονικές περιοχές.

Πίνακας 1.2.2.4 Συγκεντρωτικά κριτήρια αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Μεταβολή της μορφολογίας του χώρου από τις εργασίες εκσκαφής

Διατάραξη της ισορροπίας των εδαφολογικών σχηματισμών

Γεωλογικές μεταβολές από τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ

Επηρεασμός της ροής και ποιότητας των επιφανειακών νερών μέσω αύξησης της στερεοπαροχής

Δυσμενής επηρεασμός των υπογείων νερών

Όχληση από τις εκπομπές σκόνης

Δημιουργία και σπορά δυσάρεστων οσμών

Παραγωγή αερίων ρύπων

Αύξηση του επιπέδου του θορύβου

Διαταραχές της χρήσης γης

Προβλήματα στην εξέλιξη της χλωρίδας

Δυσμενής επηρεασμός της πανίδας στον ευρύτερο χώρο δράσης της

Αλλαγές στην εικόνα των μεταφορών και της οδικής κυκλοφορίας

Ιδιαίτερη φόρτιση στα τοπικά ηλεκτρικά δίκτυα κοινής ωφέλειας

Προβλήματα οπτικής ρύπανσης

Παραγωγή στραγγισμάτων

Προβλήματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων

Κίνδυνος δυνητικών πυρκαγιών

1.2.2.5 Αποδοχή Κατοίκων

Οι αντιδράσεις των ενδιαφερομένων μερών “*stakeholders*” αποτελούν πάντοτε έναν ιδιαίτερα κρίσιμο παράγοντα στις τελικές αποφάσεις που πρόκειται να παρθούν ιδιαίτερα όταν γίνεται λόγος για έργα μεγάλης κλίμακας που είναι δυνατόν να επηρεάσουν την τοπική οικονομία και το φυσικό περιβάλλον σημαντικά. Η κοινωνική αποδοχή των προτεινόμενων λύσεων εξαρτάται από την υφιστάμενη πρακτική διαχείρισης των απορριμμάτων, το επίπεδο ευαισθητοποίησης και συνειδητοποίησης των προβλημάτων που σχετίζονται με τα απορρίμματα, το εκπαιδευτικό σύστημα τις οικονομικές παραμέτρους, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κ.ά. Συνήθως, συναντάται μεγαλύτερο πρόβλημα όταν πρόκειται να εφαρμοστούν νέες τεχνολογίες, που δεν είναι οικείες στους τοπικούς πληθυσμούς ή δεν έχουν δοκιμαστεί με επάρκεια. Τα κύρια σημεία ενδιαφέροντος των πολιτών αποτελούν οι νέες δυνατότητες δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας και η τελική κατανομή της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

Ως πιο σημαντικοί σταθμοί εξέλιξης του ζητήματος της αναζήτησης χώρων διαχείρισης απορριμμάτων στο Νομό Αττικής με τις συνακόλουθες αντιδράσεις των ενδιαφερομένων μερών, θα μπορούσαν να αναφερθούν οι ακόλουθοι:

Το Γενάρη του 1977 κλείνει η χωματερή «Βάρης» ύστερα από κινητοποιήσεις διαρκείας των κατοίκων του Κορωπίου.

Το 1978 άρχισαν οι κινητοποιήσεις του Δήμου Άνω Λιοσίων για την περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής και την κατασκευή παρακαμπτηρίου προς τη χωματερή δρόμου.

Στο τέλος του 1982 ο Δήμος των Άνω Λιοσίων απαίτησε την απομάκρυνση της χωματερής των Άνω Λιοσίων, αίτημα που έγινε τελικά αποδεκτό από τον ΕΣΔΚΝΑ.

Το 1985 γίνονται προσπάθειες πληροφόρησης των πολιτών με πολύπτυχα, αφίσες, διαλέξεις για την αναγκαιότητα της ανακύκλωσης μέσω του συστήματος διαλογή στην πηγή (ΔσΠ).

Το 1986 διαπιστώνεται ότι παρουσιάζει στασιμότητα το πρόγραμμα της δημιουργίας νέων ΧΥΤΑ εξαιτίας των αντιδράσεων των ΟΤΑ, στα διοικητικά όρια των οποίων βρίσκονταν οι χώροι που είχαν υποδειχθεί από το 1984. Στο ετήσιο τακτικό συνέδριο της ΤΕΔΚΝΑ διατυπώνεται όλη η αγωνία για την

έλλειψη συνεργασίας από τους άμεσα αφορούντες ΟΤΑ για τη δημιουργία των νέων ΧΥΤΑ.

Το 1988 η ΤΕΔΚΝΑ αποφάσισε να αναλάβει συγκεκριμένες πρωτοβουλίες για την εξασφάλιση των νέων χώρων για δημιουργία ΧΥΤΑ με προτεραιότητα στο χώρο της Δυτ. Αττικής. Συγκροτείται επιτροπή από τους άμεσα αφορούντες ΟΤΑ (Άνω Λιόσια, Ασπρόπυργο, Ελευσίνα, Ζεφύρι, Καματερό, Κερατσίνι, Μαγούλα, Μάνδρα, Μέγαρο, Νέα Πέραμος, Νίκαια, Πέραμα, Φυλή) για τον καθορισμό των κριτηρίων επιλογής του χώρου και την προώθηση του όλου ζητήματος, η οποία όμως δεν είχε σημαντική συνέχεια στη λειτουργία της.

Ναυάγησε (1988) η προσπάθεια των ΟΤΑ της Λαυρεωτικής για τη δημιουργία τοπικού ΧΥΤΑ όταν ο δήμος της Κερατέας ανακαλύπτει ότι ο υποψήφιος χώρος βρίσκεται στα διοικητικά του όρια και εκδηλώνει την κατηγορηματική του διαφωνία.

Τον Οκτώβριο του 1989 η ΤΕΔΚΝΑ και ο ΕΣΔΚΝΑ συνδιοργάνωσαν ημερίδα στην οποία κλήθηκαν οι δήμαρχοι και κοινοτάρχες της Αττικής, με στόχο την ενεργοποίηση τους αλλά και τη δημοσιοποίηση του ζητήματος της εύρεσης νέων χώρων. Η ανταπόκριση ωστόσο των αιρετών εκπροσώπων ήταν πολύ περιορισμένη.

Στο τέλος του 1991 ο ΕΣΔΚΝΑ και η ΤΕΔΚΝΑ οργανώνουν ευρεία σύσκεψη στα γραφεία της ΤΕΔΚΝΑ, με θέμα την κοινωνική αποδοχή των ΧΥΤΑ.

Το Μάρτιο του 1996 προκειμένου για την αποφυγή της δημιουργίας ΧΥΤΑ στη θέση «**Σαμάρι**» οι κάτοικοι της Κοινότητας Καπανδριτίου, έκλεισαν τα καταστήματά τους για κάποιες ώρες της ημέρας και δε λειτούργησαν τα σχολεία τους. Στο πλευρό τους, είχαν ταχθεί άλλες έντεκα κοινότητες και δήμοι -Ν. Μάκρη, Γραμματικό, Βαρνάβας, Μαραθώνας, Κάλαμος, Μαλακάσα, Αφίδνες, Μαρκόπουλο, Ωρωπός, Ν. Παλάτια Ωρωπού, Σκάλα Ωρωπού, Σικάμινο και Πολυδένδρι κάνοντας λόγο για κοινό μέτωπο δράσης.

Τον Απρίλιο αποφασίστηκε το κλείσιμο της χωματερής των Άνω Λιοσίων επειδή δεν τηρήθηκε η δέσμευση από την πολιτεία για χωροθέτηση των δύο νέων χώρων υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων έως τις 26 Απριλίου.

Την ίδια περίοδο πραγματοποιήθηκε εικοσάλεπτος αποκλεισμός της εθνικής οδού Αθηνών-Λαμίας στο 31ο χλμ., στο ύψος του Πολυδενδρίου από διαμαρτυρόμενους κατοίκους των πέντε θιγόμενων κοινοτήτων κρατώντας μαύρες σημαίες. Οι κινητοποιήσεις συνεχίστηκαν με τη διανομή ενημερωτικών

φυλλαδίων στους διερχόμενους οδηγούς από τα διόδια Αφιδνών, όπου εξηγούσαν τις αντιρρήσεις τους γύρω από τα σχέδια του ΥΠΕΧΩΔΕ για την επικείμενη έναρξη λειτουργίας ΧΥΤΑ στην περιοχή τους.

Η πληροφορία που διέρρευσε από το ΕΜΠ, το οποίο για λογαριασμό του ΥΠΕΧΩΔΕ βαθμολόγησε τις υποψήφιες θέσεις για δημιουργία δύο χώρων υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων του λεκανοπεδίου και τοποθετούσε την περιοχή «Πηγάδι Παπά» πρώτη στη σειρά, έφερε ανησυχία στους κατοίκους του Δήμου των Οινοφύτων και στις όμορες κοινότητες Συκαμίνου, Μαλακάσας, Αγ. Θωμά, Κλειδίου και των συνδέσμων Προστασίας Πάρνηθας και δήμων και κοινοτήτων Ασωπού ποταμού. Αντέδρασαν άμεσα με κλείσιμο της σιδηροδρομικής γραμμής του ΟΣΕ στο ύψος του Αυλώνα.

Στα τέλη του Μαΐου δεκάδες κάτοικοι του Αυλώνα, με επικεφαλής τον δήμαρχο της πόλης και τον πρόεδρο της κοινότητας Αγ. Θωμά, πραγματοποίησαν πορεία με τα αυτοκίνητά τους στο κέντρο της Αθήνας, και έκαναν κατάληψη επί τέσσερις ώρες στα γραφεία του ΕΣΔΚΝΑ. Η αγανάκτηση των πολιτών ήταν εμφανής μετά την απόφαση του Συνδέσμου να αναθέσει εκ νέου μελέτη για την δημιουργία νέου ΧΥΤΑ σε χώρο κοντά στον Αυλώνα, όταν όλες οι προηγούμενες υποδείκνυαν την περιοχή ως ακατάλληλη. Την ίδια περίοδο ο δήμος Άνω Λιοσίων κράτησε τη χωματερή κλειστή για κάποιες ημέρες δημιουργώντας μεγάλα προβλήματα στους περισσότερους ΟΤΑ στην Αττική. Ζητούσαν επιπλέον αντισταθμιστικά οφέλη, τα οποία συνίσταντο στην δημιουργία έργων υποδομής για την χωματερή και την διάνοιξη νέου δρόμου διέλευσης των απορριμματοφόρων. Τις ίδιες ημέρες οι κάτοικοι του Αυλώνα απέκλεισαν την Εθνική Οδό Αθηνών - Λαμίας και κατέλαβαν το χώρο των διοδίων στο Σχηματάρι δημιουργώντας ιδιαίτερα προβλήματα στην κυκλοφορία των οχημάτων. Παράλληλα βγήκαν στους δρόμους πυροβολώντας στον αέρα στην προσπάθειά τους να εκφράσουν την διαμαρτυρία τους την ίδια στιγμή που άγνωστοι έριξαν σάκους με μπάζα, κορμούς και κλαδιά σε κανάλι της ΕΥΔΑΠ που διαπερνά την περιοχή και υδροδοτεί τα βόρεια προάστια και τα ανατολικά παράλια της Αττικής. Εξάλλου μερικές ημέρες αργότερα δεκάδες κάτοικοι του Αυλώνα κατέκλυσαν το ΥΠΕΧΩΔΕ ως ένδειξη διαμαρτυρίας για την πιθανότητα δημιουργίας ΧΥΤΑ στην περιοχή τους. Ο αρμόδιος υπουργός συναντήθηκε με εκπροσώπους της δημοτικής αρχής και φορέων της περιοχής και προσπάθησε να εκτονώσει την κατάσταση [8'].

Κατάληψη της λεωφόρου Λαυρίου έκαναν και οι δημότες της Κερατέας παραδίδοντας στις φλόγες αυτοκίνητο του δήμου. Η χωματερή των Άνω

Λιοσίων παρέμεινε κλειστή αρκετές ημέρες. Οι διαπληκτισμοί των διαδηλωτών με τους διερχόμενους οδηγούς αυτοκινήτων ήταν συχνό φαινόμενο [9'].

Στον Ιούνιο πραγματοποιήθηκε μεγάλη συγκέντρωση διαμαρτυρίας στην πλατεία Μητροπόλεως (Άνω Λιοσίων). Οι κάτοικοι και το τοπικό Δημοτικό Συμβούλιο αποφάσισαν την επ' αόριστον αναστολή της λειτουργίας της χωματερής στην περιοχή τους και ζήτησαν να παρέμβει ο πρωθυπουργός για την άρση του αδιεξόδου.

Το Δεκέμβριο του ίδιου έτους οι συνεχείς καθυστερήσεις στην επίλυση του προβλήματος των σκουπιδιών είχαν προκαλέσει ανησυχία στον Δήμο των Άνω Λιοσίων, καθώς η χωματερή εξακολουθούσε να δέχεται - παρά τις δεσμεύσεις για λύσεις - τα απορρίμματα όλης σχεδόν της Αττικής. Έτσι, το δημοτικό συμβούλιο αποφάσισε να κλείσει τη χωματερή μέσα στο Δεκέμβριο ως ένδειξη διαμαρτυρίας και προειδοποιούσε για νέες κινητοποιήσεις αν δεν δινόταν σύντομα οριστική λύση στο πρόβλημα της χωροθέτησης των νέων ΧΥΤΑ [8'].

Συγχρόνως (μέσα Δεκεμβρίου) διεξήχθησαν τα συμβούλια των δημάρχων και κοινοταρχών της Β. Αττικής στο δασαρχείο του Καπανδριτίου. Οι περισσότεροι υποστήριξαν ότι η πιο ιδανική λύση για το θέμα της χωροθέτησης νέων ΧΥΤΑ στην Αττική, είναι η διερεύνηση της δυνατότητας και βούλησης των όμορων νομαρχιών Βοιωτίας και Εύβοιας για διαχείριση και συνδιαχείριση των απορριμμάτων σε καταλληλότερο χώρο εκτός διοικητικών ορίων ακόμη και της περιφέρειας Αττικής. Έκτακτα νομαρχιακά συμβούλια συνεστήθησαν από τους κοινοτάρχες Γραμματικού, Καπανδριτίου, Βαρνάβα, Αφιδνών, Μαραθώνα και Ν. Μάκρης με το νομάρχη Α. Αττικής για τη χάραξη νέων τρόπων δράσης..

Τον Ιούνιο του 1997 εξεδόθη από το ΥΠΕΧΩΔΕ η απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης του ΟΕΔΑ (Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων) για τις θέσεις:

- Αυλώνα 1 και 2
- Κερατέα και
- Μαύρο Βουνό - Γραμματικού

Κατά της πιο πάνω απόφασης προέγκρισης χωροθέτησης του ΥΠΕΧΩΔΕ προσέφυγαν στο Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣτΕ) οι ΟΤΑ Κερατέας, Αυλώνα και Γραμματικού. Το ΣτΕ έκανε δεκτές κατ' αρχάς τις ενστάσεις. Το Μάρτιο του 1998 το αρμόδιο τμήμα του ΣτΕ αποφάσισε την παραπομπή της υπόθεσης για την επιλογή των νέων χώρων ΧΥΤΑ στην Ολομέλεια λόγω «μείζονος σπουδαιότητας». Στον Αυλώνα έγιναν συγκεντρώσεις διαμαρτυρίας

για τον ίδιο λόγο, συνεπεία της κορύφωσης των αντιδράσεων, στην πλατεία του δήμου.

Το Μάιο του ίδιου έτους έχουμε ισχυρή αντιπαράθεση μεταξύ του Δήμου Αιγάλεω, της Νομαρχίας και του (ΕΣΔΚΝΑ) με «Μήλον της έριδος» αυτή τη φορά το σταθμό μεταφόρτωσης απορριμμάτων στον Ελαιώνα. Ο Δήμος Αιγάλεω, στα όρια του οποίου προγραμματιζόταν να δημιουργηθεί ο νέος σταθμός, αντιδρούσε και προειδοποιούσε εμμέσως με προσφυγή στη δικαιοσύνη, υποστηρίζοντας ότι δεν έχει ενημερωθεί πλήρως για το έργο και τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον, παρά το γεγονός ότι σχετικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί.

Το Δεκέμβριο του 1998 έκρινε η Ολομέλεια του Συμβουλίου της Επικρατείας ότι μπορούν να αρχίσουν οι προκαταρκτικές μελέτες και οι αναγκαίες προπαρασκευαστικές εργασίες, ώστε να διαπιστωθεί αν μπορούν να δημιουργηθούν χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων στον Αυλώνα, την Κερατέα και το Γραμματικό Αττικής. Η κρίση αυτή απετέλεσε την απόρριψη των προσφυγών των παραπάνω δήμων που ζητούσαν να ακυρωθεί η προέγκριση χωροθέτησης Οργανωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων (χωματερή) στις θέσεις Πηγάδι Παππά (Αυλώνα), Οβριόκαστρο (Κερατέα) και Μαύρο Βουνό (Γραμματικό).

Τον Ιούλιο του 2000 η ΤΕΔΚΝΑ, μετά από κοινή σύσκεψη με Δημάρχους και Προέδρους ΟΤΑ της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής ορίστηκε ότι μέχρι τέλους του 2000 θα έπρεπε να είχε χωροθετηθεί από τους αρμόδιους φορείς άμεσα χώρος για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Νομαρχία Ανατολικής Αττικής.

Η δημοτική αρχή των Άνω Λιοσίων, έχει κατανοήσει πλήρως τα τεράστια οφέλη που μπορεί να αποκομίσει από την υπόθεση της διαχείρισης των απορριμμάτων σε αντισταθμιστικά οφέλη. Παράλληλα, η δημοτική αρχή κέρδισε και άλλα «ανταλλάγματα» με τη μορφή δημοσίων έργων. Για όσο διάστημα τα Άνω Λιόσια είναι το μοναδικό κέντρο διαχείρισης των απορριμμάτων, ο διαπραγματευτικός λόγος τους θα είναι ενδυναμωμένος και φυσικά οι απαιτήσεις για αντισταθμιστικά οφέλη θα γίνουν μεγαλύτερες από το 6% επί των τακτικών εσόδων που πληρώνουν οι εμπλεκόμενοι δήμοι.

1.2.2.6 Αναπτυξιακές Προτεραιότητες

Ο σχεδιασμός διαχείρισης απορριμμάτων

Ο σχεδιασμός διαχείρισης απορριμμάτων διακρίνεται ανάλογα με το γεωγραφικό του εύρος σε **εθνικό**, **περιφερειακό** και **νομαρχιακό** σχεδιασμό. Ο εθνικός σχεδιασμός αφορά γενικούς στόχους, κατευθύνσεις και πολιτικές ενώ στα επόμενα δύο επίπεδα ορίζονται οι στόχοι αυτοί με μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

Οι Γενικές Κατευθύνσεις Πολιτικής Διαχείρισης Αποβλήτων (Εθνικός σχεδιασμός) ανακοινώθηκαν με την Υπουργική Απόφαση 114218/97. Οι αρχές στις οποίες βασίζεται ο εθνικός σχεδιασμός στην Ελλάδα είναι:

- η ιεράρχηση στη διαχείριση των απορριμμάτων όπως τίθεται από την αντίστοιχη κοινοτική Οδηγία για τα απορρίμματα 91/156
- η ενθάρρυνση της πρόληψης ή της μείωσης της παραγωγής απορριμμάτων
- η προώθηση ενεργειών ανάκτησης υλικών και ενέργειας
- η ορθολογική διάθεσή τους

Επιπλέον η διάθεση των απορριμμάτων πρέπει να ακολουθεί την αρχή της γειννίαςης. Να διατίθενται δηλαδή τα απορρίμματα στις πλησιέστερες κατάλληλες εγκαταστάσεις.

Ορίζεται πλέον η ευθύνη των παραγωγών και εμπόρων καταναλωτικών προϊόντων στην επίτευξη των στόχων πρόληψης και ανάκτησης που θεσπίζονται.

Σχετικά με την ανάκτηση των υλικών συσκευασίας, οι εθνικοί στόχοι φαίνονται στον Πίνακα 1.2.2.6.a:

Πίνακας 1.2.2.6.a Εθνικοί στόχοι ανάκτησης υλικών από συσκευασίες

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΤΟΧΟΣ (% κατά βάρος)	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
Μέχρι το 2005	>25	Να ανακτάται
Μέχρι το 2010	50 κατ' ελάχιστον, 65 κατά μέγιστον	Να ανακτάται
Μέχρι το 2010	25 κατ' ελάχιστον, 45 κατά μέγιστον	Να ανακυκλώνεται

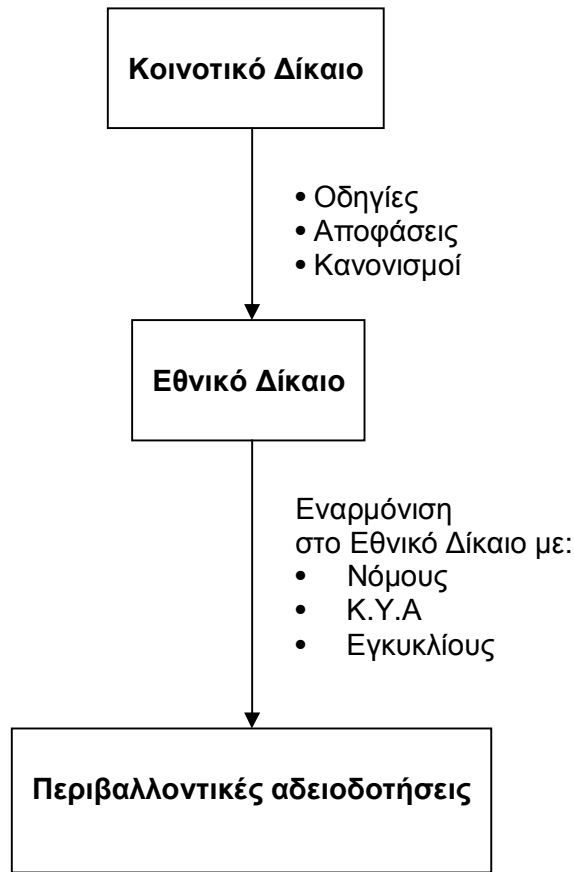
Άλλοι επιμέρους στόχοι του εθνικού σχεδιασμού για τα απορρίμματα είναι:

- Ο βαθμιαίος περιορισμός της αύξησης των παραγομένων απορριμμάτων έτσι ώστε το 2002 η ετήσια παραγωγή να φτάσει τα επίπεδα του 1985.
- Η τήρηση των προδιαγραφών που έχουν εκδοθεί για τη διάθεση των απορριμμάτων.
- η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η αποκατάσταση των χώρων που έχουν ρυπανθεί από την ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων
- Η αξιοποίηση της βιολογικής ιλύος από την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων και των γεωργικών υπολειμμάτων.

Παρεκκλίσεις από τους παραπάνω στόχους επιτρέπονται στα μικρά νησιά με μέσο πληθυσμό λαμβάνοντας υπ' όψιν τους μόνιμους αλλά και τους εποχικούς κατοίκους μικρότερο των 3.000 κατοίκων αλλά και σε ορεινές, δυσπρόσιτες και αραιοκατοικημένες περιοχές [12].

Στις 14 Μαΐου του 2002 παρουσιάστηκαν οι επικαιροποιημένες προτάσεις του Εθνικού Σχεδιασμού οι στόχοι του οποίου συνοψίζονται στις ακόλουθες προτάσεις:

- Σταδιακή μείωση του όγκου των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που εναποτίθενται στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής.
- Τήρηση αυστηρών κανόνων λειτουργίας των Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Υποχρεωτική εφαρμογή και λειτουργία συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων με σκοπό την μείωση του όγκου τους και την αξιοποίηση μέρους των αποβλήτων, με την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίηση τους.



Σχήμα 1.2.2.6.a Νομοθετικό πλαίσιο Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων

Το σύνολο του Εθνικού και Ευρωπαϊκού νομικού πλαισίου που καλύπτει τα θέματα ολοκληρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων αναφέρεται παρακάτω:

- Η Κοινοτική Οδηγία 75/442/ΕΟΚ «περί αστικών αποβλήτων».
- Η κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 49541 (ΦΕΚ 444/Β/9.07.86) σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ.
- Ο Νόμος 1650/10.10.86 (ΦΕΚ 160/Α/16.10.86) άρθρο 12 «για την προστασία του περιβάλλοντος». Περιλαμβάνει ορισμούς της ρύπανσης και τις βασικές αρχές λειτουργίας των ΧΥΤΑ.
- Η Οδηγία 91/156/ΕΟΚ (Οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα) που αντικατέστησε την παλαιότερη Οδηγία 75/442/ΕΟΚ (*Directive 91/156 "Framework Directive on Waste"*). Περιλαμβάνει απαιτήσεις που θα πρέπει να πληρούν οι χώροι ταφής (καταγραφή των διακινουμένων αποβλήτων κλπ).

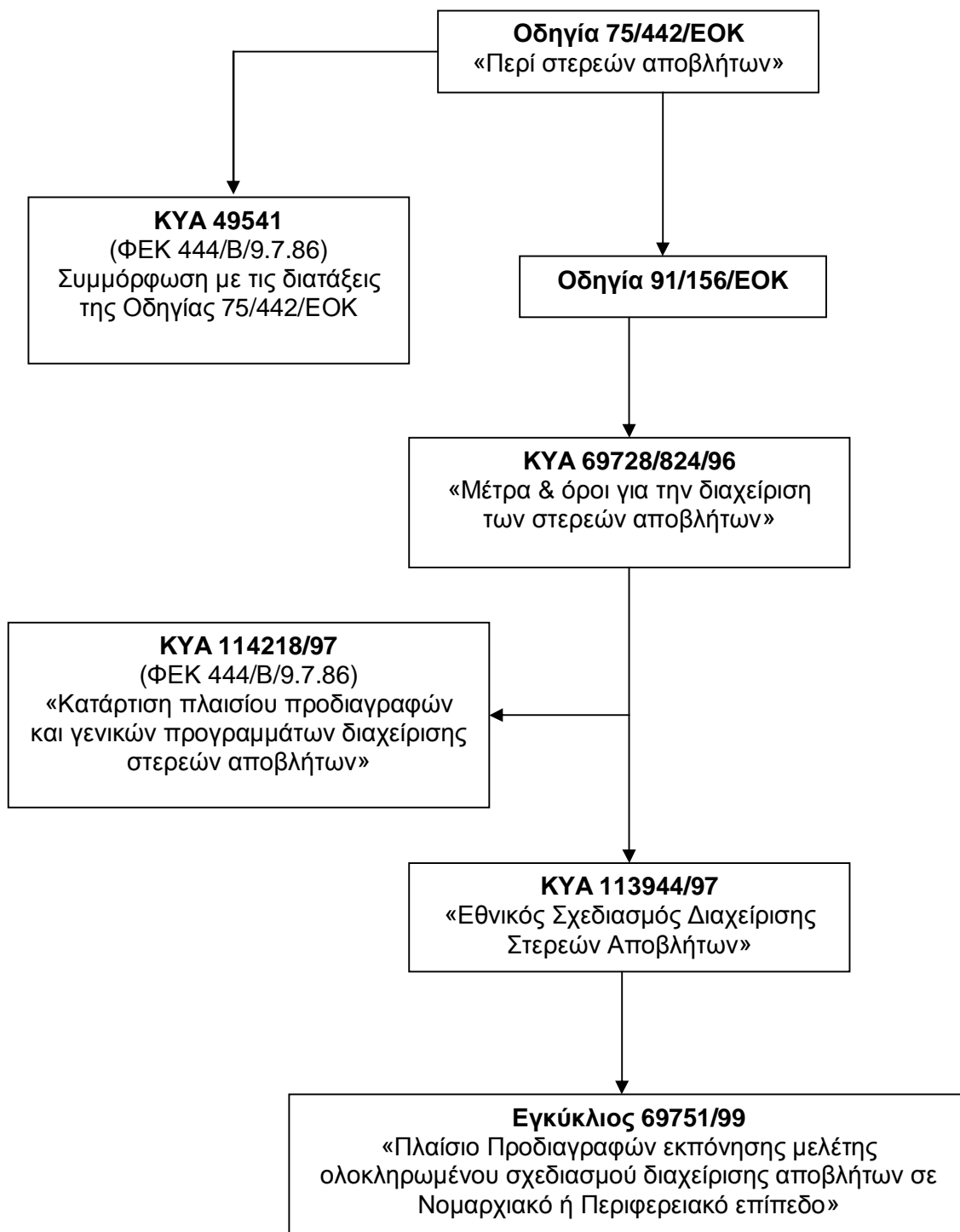
- Η Οδηγία 91/689 για τα επικίνδυνα απόβλητα. Περιλαμβάνει ταξινόμηση των αποβλήτων σε «αδρανή», «συνήθη» και «επικίνδυνα». Η ταξινόμηση συμπληρώθηκε με ειδικό κατάλογο των επικινδύνων αποβλήτων που εξεδόθη το 1994. Περιλαμβάνει απαιτήσεις για έκδοση άδειας, επιθεώρηση, τήρηση αρχείων κλπ από τους χώρους αποθήκευσης και διάθεσης αποβλήτων.
- Η κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 69728/824/16.05.96 (ΦΕΚ 358/Β/17.05.96) «μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων» σε εναρμόνιση με τις διατάξεις της Κοινοτικής Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ.
- Η Οδηγία 96/61/ΕΟΚ αναφέρεται στην ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης (IPPC) από τις δραστηριότητες του παραρτήματος I και παραγράφου 5.
- Η Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 69728/824/16.05.96 (ΦΕΚ 358/Β/17.05.96) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων». Αναφέρεται στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από έργα και δραστηριότητες σε εναρμόνιση με την οδηγία 85/337/ΕΕC. Καθορίζει τις γενικές κατευθύνσεις και το πλαίσιο διαχείρισης των στερεών μη επικινδύνων αποβλήτων. Δίνει προτεραιότητα στην πρόληψη ή και μείωση της παραγωγής και βλαπτικότητας των αποβλήτων, στην αξιοποίηση τους (ανάκτηση, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση). Αναφέρεται στις διαδικασίες εφαρμογής των τεχνικών και του σχεδιασμού, θεσπίζει όρους για την καταλληλότητα των θέσεων και καθορίζει τις τεχνικές προδιαγραφές των μεθόδων διάθεσης.
- Η Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 114218/31.10.97 (ΦΕΚ 1016/Β/17.11.97) «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων».
- Η Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 113944/27.10.97 (ΦΕΚ 1016/Β/17.11.97) «Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)».
- Η Οδηγία 1999/31/ΕΚ «περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων» που καθορίζει τα μέτρα, τις διαδικασίες και κατευθύνσεις για πρόληψη ή

μείωση και αξιοποίηση των αποβλήτων. Καθορίζει τα απόβλητα που γίνονται δεκτά για ελεγχόμενη εναπόθεση (Υγειονομική Ταφή), αναφέρεται στις διαδικασίες για χορήγηση άδειας λειτουργίας, καθορίζει τα μέτρα για την λειτουργία, έλεγχο και παρακολούθηση των χώρων καθώς και την μετέπειτα φροντίδα τους. Επιδιώκεται η μείωση των βιοδιασπάσιμων στερεών αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ θέτοντας ως στόχο την κατά 75%, 50% και 25% μείωση κ.β. των τιμών του 1995 (στοιχείων της *Eurostat*) έως τα έτη 2002, 2005 και 2012 αντίστοιχα. Επιδίωξη είναι ο περιορισμός του φαινομένου του θερμοκηπίου. Απαγορεύει τη διάθεση σε ΧΥΤΑ υγρών αποβλήτων, ελαστικών αυτοκινήτων, εκρηκτικών υλών, εύφλεκτων ουσιών, οξειδωτικών ουσιών, νοσοκομειακών αποβλήτων (ιατρικών και κτηνιατρικών) κ.λ.π. Επιβάλλει την κατάλληλη επεξεργασία των επικινδύνων αποβλήτων εφόσον πρόκειται να διατεθούν σε ΧΥΤΑ. Απαγορεύει τη συναπόθεση κοινών και επικινδύνων απορριμμάτων στον ίδιο χώρο. Επιβάλλει τον έλεγχο της εισόδου επιφανειακών απορροών στους ΧΥΤΑ. Επιβάλλει τη συγκέντρωση του υγρού διηθήματος από τον πυθμένα των ΧΥΤΑ και την κατάλληλη επεξεργασία του (εφόσον δεν ανακυκλώνεται).

- Η Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 14312/1302 αποτελεί συμπλήρωση και εξειδίκευση της υπ' αριθ. 113944/1944/1997 Κοινής Υπουργικής Απόφασης με θέμα: «Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)», ΦΕΚ 723B/9.6.2000.
- Εγκύκλιος 12/23.2.2000 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με θέμα «Μελέτες και Έργα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.)».
- Εγκύκλιος 70/6.10.2000 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με θέμα «Κατάρτιση Νομαρχιακών ή Περιφερειακών Σχεδιασμών Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.)».
- Εγκύκλιος 32/27.9.2001 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με θέμα «Ολοκλήρωση Νομαρχιακών ή Περιφερειακών Σχεδιασμών Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.)».

Άλλες συναφείς Ευρωπαϊκές Οδηγίες και Ελληνικές νομοθετικές διατάξεις:

- Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 678/25.10.1990) για την κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).
- *Directive 89/369 and 89/429 "Municipal Waste Incineration"*
- *Directive 94/67 "Hazardous Waste Incineration"* (Καύση επικινδύνων αποβλήτων). Επιβάλλει όρια εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα και το νερό. Αποσκοπεί στην αποθάρρυνση της καύσης επικινδύνων αποβλήτων σε μονάδες με μη ικανοποιητικές προδιαγραφές.
- *Directive 94/62 "Packaging and Packaging Waste Directive"* (Διαχείριση της συσκευασίας προϊόντων). Έθετε στόχους για την ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας προϊόντων σε ποσοστό 50-65% έως το έτος 1999.
- Σχέδιο προδιαγραφών για τη σύνταξη προμελέτης οργάνωσης ΧΥΤΑ - 1995.
- Σχέδιο προδιαγραφών για τη σύνταξη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την εγκατάσταση ΧΥΤΑ -1995.
- *Directive 96/230 "Integrated Pollution Prevention and Control Directive"*



Σχήμα 1.2.2.6.b Νομοθεσία περί Στερεών Αποβλήτων

Πίνακας 1.2.2.6.b Χρονικές Συμβατικές Υποχρεώσεις [46]
(που απορρέουν από την Οδηγία 1999/31/ΕΚ της 26^{ης} Απριλίου)

	Είδος υποχρέωσης	Ημερομηνία
1.	Εναρμόνιση	Μέχρι 16.7.2003
2.	Κοινοποίηση των κρατών μελών στην Επιτροπή καταλόγου των νησιών και των απομονωμένων οικισμών που εξαιρούνται. Η Επιτροπή δημοσιεύει τον κατάλογο.	Μέχρι 16.7.2003
3.	Κοινοποίηση στην επιτροπή εθνικής στρατηγικής μείωσης βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που προορίζονται για Υ.Τ. που θα περιλαμβάνει μέτρα για την επίτευξη των στόχων της §2, μέσω ιδίως ανακύκλωσης, λιπασματοποίησης ή παραγωγής βιομεθανίου ή ανάκτησης υλικών και ενέργειας.	Μέχρι 16.7.2003
4.	Η Επιτροπή θα υποβάλει στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο συνθετική έκθεση σχετικά με τις εθνικές στρατηγικές	Μέχρι 16.1.2004
5.	A) Βιοαποδομήσιμα προς Υ.Τ. το 75 % του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των στερεών αποβλήτων 1995	Μέχρι 16.7.2010
	B) Βιοαποδομήσιμα προς Υ.Τ. το 50 % του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των σ.α. 1995	Μέχρι 16.7.2013
	Γ) Βιοαποδομήσιμα προς Υ.Τ. το 35 % του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των σ.α. 1995	Μέχρι 16.7.2020
	Το Συμβούλιο επανεξετάζει τον παραπάνω στόχο	Μέχρι 16.7.2018
6.	Επιτρέπονται Ολόκληρα ελαστικά επίσωτρα -> Υ.Τ. πλην ελ. Επίσωτρων με $\Phi_{εξ} > 1400$ mm	Μέχρι 16.7.2003
7.	Επιτρέπονται υλικά που προορίζονται για έργα και τεμαχισμένα μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων σε Υ.Τ. πλην ελαστικών Επίσωτρων με $\Phi_{εξ} > 1400$ mm	Μέχρι 16.7.2006
8.	Υφιστάμενοι ΧΥΤΑ (λήψη μέτρων)	Μέχρι 16.7.2009
9.	Χ.Υ.Τ. επικινδύνων Αποβλήτων (εφαρμογή άρθρων 4, 5 και 11 και παράρτημα II)	Μέχρι 16.7.2002
10.	Χ.Υ.Τ. επικινδύνων Αποβλήτων (εφαρμογή άρθρου 6)	Μέχρι 16.7.2004
12.	Ανά τριετία υποβολή έκθεσης στην Επιτροπή σχετικά με εθνική στρατηγική (άρθρο 5) με ερωτηματολόγιο που αποστέλλεται 6 μήνες από την έναρξη της περιόδου που καλύπτει η έκθεση. Η τελική υποβολή πραγματοποιείται 9 μήνες μετά το πέρας της τριετίας.	Μέχρι 16.4.2005
13.	Δημοσίευση από την επιτροπή έκθεσης	Μέχρι 16.1.2006
14.	Προτάσεις για τυποποίηση των μεθόδων ελέγχου, δειγματοληψίας και αναλύσεων που αφορούν τα παραρτήματα της παρούσας οδηγίας εγκρίνονται από την επιτροπή	Μέχρι 16.7.2003
15.	Η Επιτροπή, θα θεσπίσει διατάξεις για την εναρμόνιση και την τακτική διαβίβαση στοιχείων που αναφέρονται στα άρθρα 5, 7 και 11.	Μέχρι 16.7.2003
16.	Εάν το Συμβούλιο δεν αποφασίσει εντός τριών μηνών από την υποβολή της πρότασης, τα προτεινόμενα μέτρα θεσπίζονται από την επιτροπή.	

1.2.3 Εξεταζόμενες Εναλλακτικές Λύσεις ΧΥΤΑ

1.2.3.1 Άνω Λιόσια

Ως πρώτη λύση στο πρόβλημα της τελικής διάθεσης των στερεών απορριμμάτων των ΟΤΑ της Αττικής είναι η λειτουργία της χωματερής των Άνω Λιοσίων στην υπάρχουσα θέση με συνολική δυναμικότητα 9.000 *tn* / εβδομάδα. Στον ίδιο χώρο θα αποτίθενται 300 *tn* σταθεροποιημένης λάσπης από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού της Ψυττάλειας.

Το Δεκέμβρη 1994 το Δ.Σ. Α. Λιοσίων αποδέχθηκε τη δημιουργία του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής στα διοικητικά του όρια, κατ' επέκτασιν της υπάρχουσας χωματερής των Άνω Λιοσίων. Ο νέος ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής (Τμήμα Ι και ΙΙ) άρχισε να κατασκευάζεται σε έκταση 500 στρεμμάτων σε θέση παρακείμενη του παλαιού χώρου διάθεσης. Η έναρξη λειτουργίας του έγινε στις 25-7-98.

Ο χρόνος κορεσμού των ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ προσδιορίζεται στον Αύγουστο 2004. Ο ΧΥΤΑ Ι των Άνω Λιοσίων είχε χωρητικότητα 10 εκ. m^3 και προβλεπόμενη διάρκεια ζωής μέχρι το Σεπτέμβριο του 2002 και ο ΧΥΤΑ ΙΙ με εκτιμώμενη χωρητικότητα 5 εκ. m^3 διάρκεια ζωής δύο χρόνια.

Το Μάιο του 2002 η Υπουργός του ΥΠΕΧΩΔΕ ανακοίνωσε επίσημα τη δημιουργία του δεύτερου ΧΥΤΑ στο δήμο της Φυλής μετά τη σύμφωνη γνώμη του ομώνυμου δήμου και του όμορου των Άνω Λιοσίων. Η χωροθέτηση επρόκειτο να γίνει μέσω κατάλληλης νομοθετικής ρύθμισης.

Με την προσάρτηση παρακειμένων χώρων που ανήκουν στο Δήμο των Άνω Λιοσίων είναι δυνατό να αυξηθεί η διάρκεια λειτουργίας του ΧΥΤΑ για μερικά ακόμη χρόνια μετά και το πέρας της επέκτασης των εκτελουμένων έργων του τμήματος ΙΙ. Μια τέτοια υποψήφια τοποθεσία είναι το λατομείο «**Μουσαμά**» στην ευρύτερη περιοχή του υπάρχοντος χώρου διάθεσης.

Το Σεπτέμβριο του 2001, αποφασίστηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο της Αττικής, για την οικονομικότερη και φιλικότερη προς το περιβάλλον μεταφορά και απόθεση των στερεών η λειτουργία πέντε Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) που σε παράλληλη λειτουργία με 13 Τοπικούς Σταθμούς Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΤΣΜΑ) θα διαχειρίζονται το σύνολο των απορριμμάτων. Οι (ΣΜΑ) είναι στεγασμένες κλειστές εγκαταστάσεις, στις οποίες τα Απορριμματοφόρα Αυτοκίνητα, μεταφέρουν και μεταφορτώνουν το περιεχόμενό τους σε αυτοκίνητα μεγαλύτερου ωφέλιμου φορτίου, συνήθως

1:3 ή 1:4. Η συμπίεση που υφίστανται τα απορρίμματα στους (ΣΜΑ) αυξάνει το ειδικό βάρος τους σε 750 - 1.000 kg/m^3 . Τα απορριμματοφόρα φθάνουν στο (ΣΜΑ) (συνήθως σε κοινόχρηστα οικόπεδα εντός πόλης) μέσα από σύντομα δρομολόγια, ενώ τα φορτηγά του (ΣΜΑ) μεταφέρουν τα απορρίμματα στην εγκατάσταση επεξεργασίας / διάθεσης, η οποία είναι συνήθως εκτός ορίων πόλεως. Οι (ΣΜΑ) χωροθετούνται κατά το δυνατό εγγύτερα στο κέντρο βάρους των Δήμων που εξυπηρετούν.

Ειδικότερα προτείνονται στην παρούσα εργασία για την καλύτερη διαχείριση των απορριμμάτων στην Αττική οι ακόλουθοι σταθμοί μεταφόρτωσης:

Ο ΣΜΑ του Σχιστού που λειτουργεί ήδη από το 1991, θα καλύπτει κύρια τους δήμους της γεωγραφικής ενότητας του Πειραιά. Η δυναμικότητα του σταθμού υπολογίζεται στους 5.500 tn / εβδομάδα και μερικούς tn κλαδιά και άλλα ογκώδη που συλλέγονται από τις υπηρεσίες καθαριότητας των δήμων

Ο ΣΜΑ στην περιοχή του Ελαιώνα σε εκτάσεις γης 25 στρεμμάτων που η ΔΕΗ έχει ήδη παραχωρήσει (έναντι 1,5 εκατομμυρίων €), κοντά στις εγκαταστάσεις της. Η κατασκευή του θα είναι σε θέση να εξυπηρετήσει περιοχές του Δήμου των Αθηναίων, και τους δήμους Αιγάλεω, Ταύρου, Αγ. Βαρβάρας, Χαϊδαρίου, Περιστερίου, Ν. Λιοσίων, Πετρούπολης, Μοσχάτου, Αγ. Αναργύρων, Χαλκηδόνος και άλλων όμορων περιοχών. Η δυναμικότητα του σταθμού 5.500 tn / εβδομάδα αναμένεται να απαλλάξει τη λεωφόρο Φυλής από την καθημερινή διέλευση απορριμματοφόρων που κατευθύνονται στο ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων. Αντίστοιχη μείωση θα έχουμε στους κόμβους Λεωφόρου Αθηνών, Ιεράς Οδού και Θηβών. Τα οχήματα από το σταθμό της μεταφόρτωσης θα κινούνται μέσω της Ιεράς Οδού στην Εθνική οδό Αθηνών – Πατρών και εν συνεχεία από τη γέφυρα του Ασπροπύργου στη λεωφόρο Δημοκρατίας την οδό Φυλής και στη λεωφόρο του ΝΑΤΟ για να καταλήξουν στον ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.

Ο ΣΜΑ στο Γαλάτσι (περιοχή Βεΐκου) βάσει σχεδιασμού αναμένεται να εξυπηρετεί συνοικίες του δήμου της Αθήνας και τους Δήμους του Ν. Ψυχικού, Π. Ψυχικού, Φιλοθέης και των πέριξ αυτών δήμων. Αυτό άλλωστε θα διαπιστωθεί από τα αποτελέσματα του μαθηματικού μοντέλου στην ενότητα 3. Ο ΣΜΑ θα είναι δυναμικότητας 5.500 tn / εβδομάδα και αναμένεται να μειώσει σημαντικά την κίνηση των απορριμματοφόρων στις κυκλοφοριακά επιβαρημένες λεωφόρους Βεΐκου, Γαλασίου και Κηφισίας.

Ο ΣΜΑ βορείων προαστίων εντοπισμένος στα κοινά όρια «τριεθνές» των δήμων Ηρακλείου Αμαρουσίου και Πεύκης πλησίον του κόμβου της Κύμης για

την εξυπηρέτηση των δήμων των βορείων προαστίων δηλαδή τους τρεις ήδη αναφερομένους και άλλους όμορους δήμους. Εναλλακτική τοποθεσία για την εγκατάστασή του η περιοχή της Μεταμόρφωσης κοντά στη Λυκόβρυση. Οι κύριοι κόμβοι που δύνανται να χρησιμοποιηθούν είναι η λεωφόρος Κύμης ένα κομμάτι της Αττικής οδού και η λεωφόρος Φυλής. Ο ΣΜΑ βορείων προαστίων αποκτά μεγαλύτερη βαρύτητα ενόψει των επικείμενων Ολυμπιακών Αγώνων και τη μεγάλη επιβάρυνση σε παραγωγή απορριμμάτων στα αθλητικά συγκροτήματα των Ολυμπιακών αγώνων στο Μαρούσι. Η δυναμικότητα του σταθμού θα φθάνει τους 5.500 *tn* / εβδομάδα οικιακά απορρίμματα και μερικές δεκάδες τόνους κλαδιών.

Ο ΣΜΑ του Βύρωνα, που θα δημιουργηθεί σε εγκαταλελειμμένα λατομεία στις πλαγιές του Υμηττού. στα σύνορα με τον ομώνυμο Δήμο Υμηττού και το Δήμο του Βύρωνα σε σημείο που να μην εμπίπτει στις απαγορευτικές χρήσεις της ζώνης του όρους του Υμηττού. Θα εξυπηρετεί κύρια τους δήμους Βύρωνα, Καισαριανής, Υμηττού Αγ. Δημητρίου, Ζωγράφου, Αργυρούπολης, Ηλιούπολης αλλά κατά περίπτωση και άλλους. Η δυναμικότητα του σταθμού προβλέπεται να είναι 4.500 *tn* / εβδομάδα. Για την αποκομιδή των συμπιεσμένων απορριμμάτων θα χρησιμοποιούνται ως κύριοι κόμβοι η λεωφόρος Αλίμου – Κατεχάκη από το ύψος του Βύρωνα η Αττική Οδός και λεωφόρος Φυλής.

Παράλληλα με τους κύριους σταθμούς μεταμόρφωσης θα λειτουργούν οι **τοπικοί σταθμοί μεταφόρτωσης** (ΤΣΜΑ). Αυτοί οι σταθμοί έχουν μικρές δυνατότητες συμπίεσης των απορριμμάτων και περιορισμένη χρονική διάρκεια παραμονής τους. Τέτοιους σταθμούς διαθέτουν ήδη οι δήμοι Βούλας, Γλυφάδας, Καλλιθέας, Βιλλίων, Αίγινας, Γέρακα, Βάρης, Ραφήνας Ν. Μάκρης που εξυπηρετούν τους ομώνυμους δήμους και κάποιους όμορους με μικρές ωστόσο δυνατότητες. Στο μέλλον κάποιοι ΤΣΜΑ θα πάψουν τη λειτουργία τους και κάποιοι άλλοι θα αναβαθμιστούν ώστε τελικά οι δήμοι να εξυπηρετούνται από μικρούς σύγχρονους ΣΜΑ. Οι προτεινόμενοι ΣΜΑ παρουσιάζονται στον Πίνακα 3b με τις αντίστοιχες δυναμικότητές τους.

Στα Άνω Λιόσια θα συνεχίσει να λειτουργεί το εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης - κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) που έχει κατασκευαστεί από το 2002 στον ενδεικνυόμενο χώρο πλησίον του ΧΥΤΑ.

Η Μονάδα του Μηχανικού Διαχωρισμού των σύμμεικτων δημοτικών απορριμμάτων θα δίνει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω υλικά σε κατάσταση εμπορευσιμότητας από πλευράς ξένων προσμίξεων:

α. σιδηρούχα (μαγνητιζόμενα) μέταλλα,
 β. οργανικό κλάσμα για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού,
 γ. καύσιμο υλικό (μίγμα χαρτιού, πλαστικού και άλλων ενδεχόμενα μικρών ποσοτήτων ελαφρών καυσίμων υλικών) γνωστού ως *RDF (Refuse Derived Fuel)*, σε μορφή *pellets* με επιδιωκόμενη χρήση την υποκατάσταση κλασσικού στερεού καυσίμου σε μονάδες παραγωγής τσιμέντου, άσβεστου, κεράμων, οπτοπλίνθων, ή άλλη παρόμοια ενεργειακή αξιοποίηση. Εναλλακτικά, είναι δυνατόν να προκύπτουν από τη μηχανική ανάκτηση:

γ₁. χαρτί ή χαρτομάζα και

γ₂. πλαστικά διαφόρων κατηγοριών κατά ενιαία εμπορεύσιμες ομάδες.

Η Μονάδα Κομποστοποίησης (*composting*) θα πρέπει να δίνει ώριμο εδαφοβελτιωτικό υλικό εξευγενισμένο (ραφιναρισμένο), με τέτοια ποιοτικά χαρακτηριστικά, ώστε να είναι αποδεκτό σε γεωργικές χρήσεις, τόσο σε ότι αφορά την εμφάνιση του, όσο και τα μηχανικά, φυσικά και χημικά του χαρακτηριστικά.

Το ισοζύγιο υλικών για μια μονάδα μηχανικής ανακύκλωσης - κομποστοποίησης θα είναι για μια υποτιθέμενη ποσότητα 1.000 *tn/day* ως ακολούθως:

Εισερχόμενα απορρίμματα	1.000 <i>tn/ημέρα</i>
Παραγωγή <i>Compost</i>	420 <i>tn/ημέρα</i>
Μέταλλα (<i>Scrap</i> σιδήρου)	20 <i>tn/ημέρα</i>
<i>RDF</i>	260 <i>tn/ημέρα</i>
Υπολείμματα για διάθεση στον ΧΥΤΑ	300 <i>tn/ημέρα</i>

Για την ολοκληρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων είναι αναγκαία η συνέχιση της λειτουργίας αποτεφρωτήρα μολυσματικών αποβλήτων που θα δέχεται τα νοσοκομειακά απόβλητα του λεκανοπεδίου. Να σημειωθεί ότι κάποια μεγάλα νοσοκομεία της Αθήνας διαθέτουν ήδη μικρούς αποτεφρωτήρες που καλύπτουν τις ίδιες λειτουργικές τους ανάγκες.

1.2.3.2 Άνω Λιόσια και Δυτική Αττική

Σ' αυτό το σενάριο η περιοχή του Λεκανοπεδίου και η υπόλοιπη Αττική θα εξυπηρετείται συνολικά από δύο μεγάλους ΧΥΤΑ. Τον ήδη εν λειτουργία

ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων 5.500 tn / εβδομάδα με τις απαραίτητες προς επέκτασιν ενέργειες (εύρεση παρακείμενων χώρων ώστε να εξασφαλιστεί η χρονική διάρκεια λειτουργίας για μια τουλάχιστον δεκαετία) και ενός ακόμη με μεγάλη δυνατότητα αποδοχής απορριμμάτων 3.500 tn / εβδομάδα στην περιοχή της Δ. Αττικής.

Στην ευρύτερη περιοχή της Δυτ. Αττικής, οι πλέον κατάλληλοι χώροι για τη δημιουργία ενός νέου δεύτερου ΧΥΤΑ, όλοι στα διοικητικά όρια του Δήμου Μάνδρας οριοθετούνται εντός των περιοχών με τα τοπωνύμια «Λάκκα Μάσκαρη», «Κατερίνη», «Ζωιρέζα» και «Τρικέρατο». Ο σχεδιασμός θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να ισομοιράζονται οι δύο ΧΥΤΑ (ο ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων με τις επεκτάσεις του και ο νέος ΧΥΤΑ της Δυτ. Αττικής) τα φορτία των στερεών απορριμμάτων των δήμων της Αττικής. Στις περιοχές λειτουργίας των δύο ΧΥΤΑ θα κατασκευαστούν εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης για την ενεργειακή αξιοποίηση μεγάλου μέρους των στερεών απορριμμάτων.

Επικρατέστερος χώρος θα μπορούσε να θεωρηθεί η τοποθεσία **Λάκκα Μάσκαρη**. Μία περιοχή που απασχόλησε τους αρμόδιους φορείς από τη δεκαετία του '80. Μειονεκτεί ως προς το κομμάτι της χωρητικότητάς της μιας και απαιτούνται έργα εκσκαφών για την αύξηση της επιφάνειας διάθεσης. Εμφανίζει ωστόσο σοβαρά πλεονεκτήματα ως προς το κομμάτι της κοινωνικής αποδοχής των κοντινών δήμων. Να σημειωθεί ότι η τοποθεσία «Λάκκα Μάσκαρη» Ξηρορέματος Πάρνηθας, έλαβε ήδη από το 1987 έγκριση καταλληλότητας με Υπουργική Απόφαση για τη διάθεση σ' αυτήν των στερεών απορριμμάτων.

Για την τελική διάθεση των απορριμμάτων ένα μικρό τοπικό οδικό δίκτυο επιβάλλεται να κατασκευαστεί με τις απαραίτητες διανοίξεις δρόμων στα σημεία προσέγγισης της νέας χωματερής στη Λάκκα Μάσκαρη. Οι υπάρχοντες κύριοι οδικοί άξονες των Δήμων του λεκανοπεδίου θα χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό. Ήτοι ένα μέρος της εθνικής οδού Αθηνών – Κορίνθου, η Ιερά Οδός, η λεωφόρος Κηφισού, η εθνική οδός Αθηνών – Λαμίας, η Αττική οδός και η λεωφόρος Κατεχάκη – Αλίμου.

Οι Προτεινόμενοι ΣΜΑ θα είναι οι ίδιοι στον αριθμό και χωροθετημένοι στα ίδια σημεία με αυτούς του πρώτου σεναρίου. Το οδικό δίκτυο που θα χρησιμοποιηθεί θα διαφοροποιηθεί ελαφρώς για την πρόσβαση στο νέο ΧΥΤΑ. Οι ποσότητες που θα δέχονται τελικά οι σταθμοί μεταφόρτωσης θα κριθεί από τα αποτελέσματα του μαθηματικού προγραμματισμού που αναλύεται στις ενότητες 2 & 3 και κρίνονται εν πολλοίς από τις χιλιομετρικές

αποστάσεις από τους ΟΤΑ παραγωγής των απορριμμάτων και τους επιλεγμένους ΧΥΤΑ. Κάθε ΧΥΤΑ θα διαθέτει το δικό του εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης όπως και στο 1^ο σενάριο ένα εκ των οποίων θα διαθέτει και μονάδα αποτέφρωσης

1.2.3.3 Άνω Λιόσια και Βορειοανατολική Αττική

Σ' αυτό το σενάριο η περιοχή του Λεκανοπεδίου θα εξυπηρετείται μερικώς από τον ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων 5.500 *tn* / εβδομάδα με τις απαραίτητες κατ'έκτασιν επεκτάσεις ώστε να εξασφαλιστεί η μακροχρόνια λειτουργία του ΧΥΤΑ.

Ένα μέρος από τα φορτία των στερεών απορριμμάτων των δήμων του λεκανοπεδίου θα κατευθύνεται προς ένα νέο ΧΥΤΑ που θα λειτουργήσει συμπληρωματικά εκείνου των Άνω Λιοσίων στην τοποθεσία «**Μαύρο Βουνό**» της κοινότητας Γραμματικού δυναμικότητας 3.500 *tn* / εβδομάδα. Η διαμόρφωση αυτού του χώρου θα αποσυμφορήσει κατά ένα μεγάλο μέρος τον παλιό ΧΥΤΑ στα Άνω Λιόσια και θα αυξήσει το προσδόκιμο διάστημα της λειτουργίας του. Στην νέα περιοχή θα κατασκευαστεί και ένα εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης για την ανακύκλωση βασικών υλικών χαρτιού, γυαλιού αλουμινίου λοιπών μετάλλων και την παραγωγή του *RDF* και του 'compost'.

Η τοποθεσία Μαύρο Βουνό έχει λάβει προέγκριση χωροθέτησης για την εγκατάσταση του ΧΥΤΑ με απόφαση Υπουργού από το Μάιο του 1997, περιοχή που ανήκει στα διοικητικά όρια της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ανατολικής Αττικής.

Κρίνεται ως επικρατέστερη έναντι άλλων πιθανών τοποθεσιών στις θέσεις «Σαμάρι» «Πέτρα Σταυραετού» και «Μηλιές» στην ευρύτερη περιοχή του τριγώνου των οικισμών Βαρνάβα, Γραμματικό και Καπανδρίτι. Η θέση Μηλιές γειτνιάζει με στρατιωτικές μονάδες και απαιτεί κατασκευή οδικού δικτύου μεγάλου μήκους ώστε να αποφευχθεί η διαταραχή των οικισμών Γραμματικού και Καπανδριτίου από τις συχνές διελεύσεις των απορριμματοφόρων. Στη θέση Πέτρα Σταυραετού, σύμφωνα με τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων ιδιωτικού γραφείου το 1996, ανιχνεύθηκε ενεργό ρήγμα που αποτελεί βασικό κώλυμα για τη θετική του τελική έγκριση.

Η θέση «Μαύρο Βουνό» στο Γραμματικό εξ αρχής αντιμετώπιζε προβλήματα προσπελασιμότητας (ανεπαρκές οδικό δίκτυο). Κρίθηκε εντούτοις

καταλληλότερη έναντι άλλων με βάση υδρογεωλογικά και χωροταξικά κριτήρια.

Το 1996 προτάθηκε η θέση «Σαμάρι» στο Καπανδρίτι πλησίον της προτεινόμενης του σεναρίου τοποθεσίας. Οι κοινότητες Καλάμου, Πολυδενδρίου, Γραμματικού, Καπανδριτίου και Αφιδνών, Βαρνάβα είχαν εκφράσει την αντίθεσή τους στις προθέσεις του ΕΣΔΚΝΑ να μεταφέρονται τα σκουπίδια στη «γειτονιά» τους, ενώ ανέφεραν την επιθυμία τους οι όμορες κοινότητες να κατασκευάσουν δικής τους μικρή χωματερή που να καλύπτει τις τοπικές ανάγκες στη διάθεση των απορριμμάτων με τη σύμπραξη άλλων έντεκα κοινοτήτων και δήμων και πιο συγκεκριμένα: Ν. Μάκρης, Γραμματικού, Βαρνάβα, Μαραθώνα, Καλάμου, Μαλακάσας, Αφιδνών, Μαρκοπούλου, Ωρωπού, Ν. Παλατιών Σκάλας Ωρωπού, Σικαμίνου και Πολυδενδρίου.

Το 1997 στο πόρισμα του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, μετά από λεπτομερή αξιολόγηση ανάμεσα στους κύριους υποψήφιους χώρους, η Κερατέα απορριπτόταν ως χώρος δημιουργίας ΧΥΤΑ λόγω της παρουσίας αρχαιολογικών ευρημάτων, ο Αυλώνας επίσης απορριπτόταν λόγω της δασικής έκτασης στο πεδίο του ενδιαφέροντός μας, ενώ για το Γραμματικό η εισήγηση υπήρξε θετική.

Οι κύριοι σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι οι ίδιοι στο αριθμό και στη χωροθέτηση με εκείνους που χρησιμοποιήθηκαν στα δύο προηγούμενα σενάρια. Οι διαφοροποιήσεις συνίστανται στον αριθμό των μικρών ΤΣΜΑ που θα χρησιμοποιηθούν βάσει του μαθηματικού μοντέλου της ενότητας 3.

Κοντά στο χώρο του δεύτερου ΧΥΤΑ θα κατασκευαστεί και θα λειτουργήσει ένα δεύτερο εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης που θα επεξεργάζεται τις ποσότητες των απορριμμάτων που θα κατευθύνονται στο Γραμματικό. Στο ΧΥΤΑ στην περιοχή των Άνω Λιοσίων θα συνεχίσει να λειτουργεί ο σταθμός καύσης των νοσοκομειακών μολυσματικών απορριμμάτων που θα δέχεται και θα αποτεφρώνει απορρίμματα από τα νοσοκομειακά κέντρα του Λεκανοπεδίου.

1.2.3.4 Άνω Λιόσια, Νοτιοανατολική Αττική και Βόρεια Αττική (εκτός του Νομού Αττικής)

Σ' αυτό το σενάριο η περιοχή του Λεκανοπεδίου θα εξυπηρετείται από τρεις ΧΥΤΑ. Έναν μεγάλης χωρητικότητας 4.500 tn / εβδομάδα (Άνω Λιοσίων) και

δύο μεσαίας δυναμικότητας ο πρώτος σε περιοχή της Ανατολικής Αττικής 2.500 tn / εβδομάδα και ο δεύτερος σε τοποθεσία βόρεια εκτός του νομού Αττικής 2.000 tn / εβδομάδα.

Ειδικότερα ο πρώτος νέος ΧΥΤΑ εντοπίζεται εκτός του Νομού Αττικής στην περιοχή «**Ριτσώνα 1 - Καλύβια Ρέμα**» και «**Ριτσώνα 2 – Δένδρα**». Ο χώρος βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από το κέντρο βάρους των σταθμών μεταφόρτωσης των απορριμμάτων με μεγάλο μήκος διαδρομής επί της εθνικής οδού και με δυνατότητα εξυπηρέτησης από σιδηροδρομική γραμμή. Κρίνεται ότι έχει μεγάλη χωρητικότητα με δυνατότητα επέκτασης της επιφάνειας διάθεσης και χρήση του χώρου για μεγάλο βάθος χρόνου και πλήρη οπτική απομόνωση. Ιδιοκτησιακά ο χώρος ανήκει σε κλειστό συνεταιρισμό όπου διατίθεται κυρίως για βόσκηση. Κατά τη μελέτη ιδιωτικού γραφείου μελετών το Φεβρουάριο το 1992 ο χώρος αυτός αξιολογήθηκε μετά από μια συνολική επιστημονική θεώρηση ως ο πλέον πρόσφορος για τη δημιουργία ενός μεγάλου ΧΥΤΑ.

Το Μάρτιο του ίδιου έτους υπεγράφη η προέγκριση χωροθέτησης, που αφορούσε στη λειτουργία ΧΥΤΑ στην εν λόγω περιοχή. Οι κάτοικοι της περιοχής υπεστήριξαν παλαιότερα ότι στην περιοχή υπάρχουν 30 γεωτρήσεις, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί στρατηγικής σημασίας για την υδροδότηση της Αθήνας και για το λόγο αυτό η εγκατάσταση του ΧΥΤΑ στην περιοχή θα έπρεπε να αποφευχθεί για την αποφυγή της μόλυνσης του τοπικού υδροφόρου ορίζοντα.

Οι κλίσεις στο χώρο θεωρούνται όχι πολύ απότομες, προβλήματα ευστάθειας δεν παρουσιάζονται, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας είναι σε πολύ μεγάλο βάθος μέσα σε καρστικούς σχηματισμούς και η κατεύθυνση των υπόγειων νερών είναι προς τον Ευβοϊκό κόλπο. Η ανάγκη χρήσης του υπόγειου νερού στην ευρύτερη περιοχή είναι από μηδαμινή έως ανύπαρκτη. Υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας του χώρου επί 50 έτη σε συνδυασμό με τον παρακείμενο χώρο «Ριτσώνα 2». Η διαδρομή προς τον εξεταζόμενο χώρο αντιμετωπίζει το πρόβλημα ότι η περιοχή της Μαλακάσας αποκλείεται ορισμένες μέρες το χρόνο λόγω χιονοπτώσεων.

Σε ότι αφορά το χώρο «Ριτσώνα 2 – Δένδρα», ισχύουν τα ίδια με εκείνα που αναφέρθηκαν με το χώρο «Ριτσώνα 1 – Καλύβια Ρέμα». Διαφέρουν μόνο ως προς το θέμα των κλίσεων που είναι πολύ ήπιες έως πολύ ομαλές.

Το γεγονός ότι απαιτείται να μεταφέρονται τα απορρίμματα σε σχετικά μεγάλη απόσταση από τα κέντρα των (ΣΜΑ) για να διατεθούν στις θέσεις αυτές δεν

αποτελεί μειονέκτημα εφ' όσον το κομμάτι των μεταφορών καλύπτει ένα μικρό μέρος του συνολικού κόστους διαχείρισης των απορριμμάτων.

Για τη δημιουργία νέου ΧΥΤΑ εκτός του Νομού Αττικής πέρα από την ήδη επιλεγμένη περιοχή Ριτσώνα 1 - Καλύβια Ρέμα και την όμορή της Ριτσώνα 2 – Δένδρα είχαν προταθεί και οι θέσεις «Παπά - Πηγάδι 1» και «Παπά - Πηγάδι 2» στην περιοχή του Αυλώνα. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται πολύ κοντά στα όρια του νομού Αττικής. Τελικά οι χώροι αυτοί δεν επιλέχθηκαν και χαρακτηρίστηκαν ως δασικές εκτάσεις από το δασαρχείο του Καπανδριτίου για τις οποίες έχουν εκδοθεί ανάλογες αρνητικές γνωμοδοτήσεις. Αναφέρθηκε εξ άλλου ότι η λειτουργία του ΧΥΤΑ στους χώρους του Αυλώνα θα δημιουργούσε αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς στο δάσος της περιοχής, που αποτελεί συνέχεια του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας. Άλλωστε, ο Οργανισμός της Αθήνας το 1995 χαρακτήρισε την περιοχή Πηγάδι Παπά ως ζώνη προστασίας του ορεινού όγκου της Πάρνηθας. Στην περιοχή βρίσκεται στρατιωτική μονάδα, το Κέντρο Εκπαίδευσης Τεθωρακισμένων και υπάρχει κίνδυνος να μολυνθούν οι γεωτρήσεις απ' όπου υδροδοτείται το στρατόπεδο. Το ενδεχόμενο αυτό επισημαίνει και σε έγγραφο του προς το ΓΕΣ, με ημερομηνία 29 Μαρτίου 1996 ο διοικητής του στρατοπέδου. Οι προσπάθειες προώθησης του Αυλώνα παγώσανε στις αρνητικές αρχικές αποφάσεις του ΣΤΕ.

Ο δεύτερος ΧΥΤΑ εντοπίζεται στην περιοχή του **Μαρκόπουλου** νοτιοανατολικά του ομώνυμου οικισμού στις βόρειες παρυφές του ορεινού όγκου «**Μερέντα**». Αποτελεί χώρο παλαιού λατομείου και παρουσιάζει ευνοϊκή χωροθέτηση σε σχέση με το δίκτυο μεταφοράς και τις αποστάσεις από τους (ΣΜΑ) και τούτο διότι αξιοποιεί στο έπακρο ένα μεγάλο μέρος του δικτύου της Αττικής οδού και των νέων έργων της κατασκευής της σήραγγας του Υμηττού. Παλαιότερα στην επιλογή του χώρου αυτού προέβαλλε αντιδράσεις η Κεντρική Αρχαιολογική Υπηρεσία. Τα επιτρεπτά όρια του χώρου θα μειώνονταν σε βάρος της διάρκειας ζωής του έργου. Οι τοπικές αρχές αντιδρώντας στην εγκατάσταση του ΧΥΤΑ στην περιοχή τους επικαλέστηκαν νομοθετικές διατάξεις που ανέφεραν ότι είναι αδύνατη η εγκατάσταση ΧΥΤΑ σε χώρους πλησιέστερους των 13 χιλιομέτρων από εγκαταστάσεις αεροδρομίων όπως του νέου αεροδρομίου των Σπάτων.

Η εναλλακτική λύση στις νότιες παρυφές του όρους «Αγριόκαστρο» νοτιοανατολικά της Κερατέας δεν επικράτησε μετά και τις σύντονες κινητοποιήσεις των κατοίκων της για να μη γίνει χωματερή στην περιοχή τους που εκφράστηκαν στις κορυφώσεις τους με το κλείσιμο της λεωφόρου Λαυρίου-Σουνίου μετά από απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου.

Οι κύριοι σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι οι ίδιοι στο αριθμό και στη χωροθέτηση με εκείνους που χρησιμοποιήθηκαν στα τρία προηγούμενα σενάρια. Οι διαφοροποιήσεις συνίστανται στον αριθμό των μικρών ΤΣΜΑ που θα χρησιμοποιηθούν βάσει του μαθηματικού μοντέλου της ενότητας 3.

Κοντά στο χώρο των δύο μικροτέρων ΧΥΤΑ στο Μαρκόπουλο και στη Ριτσώνα θα κατασκευαστούν και θα λειτουργήσουν δύο νέα εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης που θα επεξεργάζονται τις ποσότητες των απορριμμάτων που κατευθύνονται στους χώρους αυτούς. Στο ΧΥΤΑ στην περιοχή των Άνω Λιοσίων θα συνεχίσει να λειτουργεί ο σταθμός καύσης των νοσοκομειακών μολυσματικών απορριμμάτων που θα δέχεται και θα αποτεφρώνει απορρίμματα από τα νοσοκομειακά κέντρα του λεκανοπεδίου.

1.2.3.5 Άνω Λιόσια, Βορειοανατολική Αττική και Νοτιοανατολική Αττική

Στο 5^ο και τελευταίο σενάριο η περιοχή του Λεκανοπεδίου θα εξυπηρετείται εν μέρει από τον ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων με τα έργα επέκτασής του και από δύο επιπλέον ΧΥΤΑ, ενός στην τοποθεσία «**Μαύρο Βουνό**» της κοινότητας Γραμματικού και ενός δεύτερου στην περιοχή του **Μαρκόπουλου** νοτιοανατολικά του ομώνυμου οικισμού στις βόρειες παρυφές του ορεινού όγκου «**Μερέντα**».

Για έναν ακόμη υποψήφιο χώρο στη Νοτιοανατολική Αττική στο «Οβριόκαστρο» (περιοχή Κερατέας) που παρουσίαζε πολύ μεγάλη χωρητικότητα υποδοχής απορριμμάτων για τουλάχιστον 25 χρόνια πλήρους λειτουργίας, υπήρχαν αρνητικές γνωμοδοτήσεις από τα υπουργεία Πολιτισμού και Γεωργίας, καθώς η περιοχή έχει θεσμοθετηθεί ως Ζώνη Α απολύτου προστασίας με το ΦΕΚ 1070/Β. Κοντά στη θέση που προτάθηκε η εγκατάσταση του ΧΥΤΑ σώζεται εκτεταμένος αρχαίος οχυρωμένος οικισμός ενώ όλη περιοχή έχει κηρυχθεί αναδασωτέα.

Οι (ΣΜΑ) που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι οι ίδιοι στον αριθμό και χωροθετημένοι στα ίδια σημεία με αυτούς των προηγούμενων σεναρίων. Ο όγκος των απορριμμάτων που θα δέχεται ο κάθε ένας εκ των τριών ΧΥΤΑ του σεναρίου και οι ΣΜΑ που θα κατευθύνουν τις ποσότητες σε συγκεκριμένους χώρους τελικής διάθεσης θα κριθούν από τα αποτελέσματα του προγράμματος της ενότητας 3.

Όπως και στο τέταρτο σενάριο θα κατασκευαστούν και θα λειτουργήσουν δύο νέα εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης στο Γραμματικό και στο Μαρκόπουλο, που θα επεξεργάζονται τις ποσότητες των απορριμμάτων που κατευθύνονται στους χώρους αυτούς. Στο ΧΥΤΑ στην περιοχή των Άνω Λιοσίων θα συνεχίσει να λειτουργεί ο σταθμός καύσης των νοσοκομειακών μολυσματικών απορριμμάτων που θα δέχεται και θα αποτεφρώνει απορρίμματα από τα νοσοκομειακά κέντρα του λεκανοπεδίου.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα εργασία μετά από μια προηγηθείσα αξιολόγηση καταλληλότητας χώρων που βρίσκονται εντός της γεωγραφικής επικρατείας της Αττικής με εξαίρεση την περιοχή της **Ριτσώνας** που βρίσκεται στο νομό Βοιωτίας καταρτίστηκαν πέντε πιθανά σενάρια λύσης του προβλήματος διάθεσης των απορριμμάτων των δήμων και κοινοτήτων του Νομού Αττικής. Τα σενάρια αυτά βασίζονται σε προηγούμενες μελέτες που κατά περιόδους εκπονήθηκαν από ιδιωτικά γραφεία μελετών για λογαριασμό του ΕΣΔΚΝΑ.

Οι Καποδιστριακοί δήμοι και κοινότητες της Αττικής είναι 117 στο σύνολό τους. Σ' αυτές περιλαμβάνονται οι ΟΤΑ στα νησιά Σαλαμίνα, Αίγινα και Αγκίστρι. Επιπλέον λαμβάνονται υπ' όψιν οι προκύπτουσες ποσότητες σταθεροποιημένης λάσπης από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού λυμάτων στο νησί Ψυτάλεια.

Στα πιθανά αυτά σενάρια είναι δυνατή η εξυπηρέτηση των δήμων από έναν έως και τριών ΧΥΤΑ ταυτοχρόνως προκειμένου για την καλύτερη εξυπηρέτηση στην αποκομιδή των απορριμμάτων.

Εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης - κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) θα κατασκευαστούν κοντά σε κάθε χώρο οργανωμένης υγειονομικής ταφής απορριμμάτων. Η ύπαρξή τους κρίνεται υποχρεωτική στις χώρες μέλη της ΕΕ μιας και με βάση το άρθρο 5 της πρότασης οδηγίας του Συμβουλίου (05.03.1997) για την υγειονομική ταφή των μη επικινδύνων απορριμμάτων δε θα γίνονται δεκτά για υγειονομική ταφή τα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα (καθορίζονταν άλλωστε στόχοι μείωσής τους στις χώρες μέλη για τα επόμενα έτη με κυρίους σταθμούς το 2005 και το 2010). Θα περιλαμβάνουν Μονάδα Μηχανικού Διαχωρισμού των σύμμεικτων δημοτικών απορριμμάτων και Μονάδα Κομποστοποίησης (*composting*) θα πρέπει να δίνει ώριμο εδαφοβελτιωτικό υλικό αποδεκτό σε γεωργικές χρήσεις.

Προτείνονται δεκαοχτώ σημεία λειτουργίας Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ). Κάποιοι από αυτούς βρίσκονται ήδη σε λειτουργία ενώ κάποιοι άλλοι θα κατασκευαστούν για την κάλυψη των τρεχουσών αναγκών τα επόμενα χρόνια. Από τους υπάρχοντες ΣΜΑ κάποιοι που χαρακτηρίζονται ως τοπικοί μικρών δυνατοτήτων ΤΣΜΑ θα αναβαθμιστούν ώστε να δέχονται μεγαλύτερες ποσότητες στερεών απορριμμάτων.

Πίνακας 2α Σενάρια που καταρτίστηκαν για δημιουργία χώρων υγειονομικής ταφής βασισμένα σε κατατεθειμένες μελέτες στον ΕΣΔΚΝΑ τα παρελθόντα έτη από ιδιωτικά γραφεία μελετών [32], [34], [35]

Σενάριο 1 ^ο	ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
Σενάριο 2 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
	2) ΧΥΤΑ στη θέση Λάκκα Μάσκαρη Μάνδρας Αττικής και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
Σενάριο 3 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
	2) ΧΥΤΑ στη θέση Γραμματικό και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
Σενάριο 4 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
	2) ΧΥΤΑ Μαρκοπούλου και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
	3) ΧΥΤΑ Ριτσώνας και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
Σενάριο 5 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
	2) ΧΥΤΑ Γραμματικού και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του
	3) ΧΥΤΑ Μαρκοπούλου Μεσογαίας και ενός ΕΜΑΚ πλησίον του

Κάποιοι ΣΜΑ που προτείνονται ταυτίζονται με εκείνους που προτείνονται στην ΚΥΑ 14312/1302/2000 (Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Απορριμμάτων) που προέβλεπε για την ηπειρωτική Αττική έξι συνολικά μεγάλης ικανότητας διαχείρισης απορριμμάτων. Ελήφθησαν υπ' όψιν εξ άλλου, παλαιότερες μελέτες εισηγήσεις ιδιωτών που κατατέθηκαν στον ΕΣΔΚΝΑ κύρια δε από τη εκτεταμένη μελέτη «Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Αττικής» (Α' Στάδιο), Τεύχη Α', Β', Γ', Περιφέρεια Αττικής 2001, [σελίδες 6-60 – 6-65]. Τελικά οι σταθμοί στην παρούσα εργασία κρίνεται ότι φθάνουν στους 18 και για την τελική κατάληξη σ' αυτόν τον αριθμό ελήφθησαν ως βασικοί παράγοντες η χωροταξική κατανομή των σταθμών, (κοντά στα κέντρα εξυπηρέτησης των οικισμών) οι μελλοντικές οικιστικές πιέσεις στο λεκανοπέδιο, η διαμορφούμενη κατάσταση του νέου οδικού δικτύου μετά την ολοκλήρωση των πολύ σημαντικών έργων για τη μείωση των κυκλοφοριακών προβλημάτων στη μείζονα περιοχή του λεκανοπεδίου της Αττικής (σήραγγα Υμηττού, Αττική οδός, διαπλάτυνση του εθνικού δικτύου Αθηνών – Κορίνθου και Αθηνών – Λαμίας). Οι ΣΜΑ εντοπίζονται στα ακόλουθα σημεία:

Σχιστό, Ελαιώνα, Γαλάτσι, Β. Προάστια, Βύρωνα, Βούλα, Γλυφάδα, Π. Φάληρο, Μάνδρα, Αίγινα, Γέρακα, Βάρη, Ν. Μάκρη, Αμπελάκια, Ανάβυσσος, Αρτέμιδα, Παιανία, Μαλακάσα.

Ο τελικός προσδιορισμός του βέλτιστου αριθμού χώρων διάθεσης αστικών στερεών απορριμμάτων στους δήμους της Αττικής και η επιλογή των πλέον καταλλήλων χώρων που είναι και το τελικό αντικείμενο έρευνας της παρούσας εργασίας συντελείται με τη βοήθεια μαθηματικού προγραμματισμού.

Στον προγραμματισμό της παρούσας εργασίας ζητείται η επίλυση μη γραμμικού προβλήματος – αριστοποίηση - με μικτούς ακεραίους και προστιθεμένους περιορισμούς (*Mixed Integer NonLinearly Constrained Optimization*).

Προσφέρονται δυνατότητες *MINLP* στην επίλυση στη διερεύνηση των λύσεων των μη γραμμικών προβλημάτων σε δομή (*AMPL format*). Η χρήση της *MINLP* είναι κατάλληλη για προβλήματα με μεγάλους μη γραμμικούς περιορισμούς και ένα μέτριο αριθμό βαθμών ελευθερίας. Στο παρόν πρόβλημα έγινε χρήση της *MINLP* που αναπτύχθηκε από τους επιστήμονες ερευνητές *Roger Fletcher* και *Sven Leyffer* [14'].

Η *AMPL* είναι μία περιεκτική ευρεία και ισχυρή γλώσσα αλγεβρικής μοντελοποίησης για την αντιμετώπιση προβλημάτων γραμμικής και μη γραμμικής αριστοποίησης σε διάκριση προς τα προβλήματα με συνεχείς μεταβλητές. Αναπτύχθηκε από τα εργαστήρια *Bell Laboratories* και επιτρέπει τη χρήση συνήθων συμβολισμών, παραστάσεων και γνωρίμων εννοιών και διατυπώνει μοντέλα βελτιστοποίησης ενώ ταυτόχρονα ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής επικοινωνεί και συνεργάζεται με τον κατάλληλο επιλυτή. Παρουσιάζει ευελιξία και ευκολία στη χρήση της που την καθιστά ιδανική στην ανάπτυξη του πρωτοτύπου μοντέλου ενώ ταυτόχρονα δίνει δυνατότητες για επιλογές ελέγχου και αναπτύσσει μεγάλη ταχύτητα εκτέλεσης, στοιχεία ιδιαίτερα σημαντικά στην απόδοση του λογισμικού για την επανάληψη του τρεξίματος του προγράμματος στις συνθήκες που έχουμε προκαθορίσει προκειμένου για τη λήψη νέων βελτιωμένων αποτελεσμάτων [15'],[16'].

Η *MINLP* θέτει σε εφαρμογή έναν ενσωματωμένο αλγόριθμο που αναζητάει διακλαδώσεις των οποίων οι κόμβοι ανταποκρίνονται σε συνεχή μη γραμμικά προβλήματα με περιορισμούς. Τα συνεχή προβλήματα επιλύονται με τη χρήση του *filterSQP*, ενός επιλυτή προγραμματισμού τετάρτης τάξεως αλληλοδιαδοχής.

Προκειμένου για την επίλυση μέσω του *MINLP* πρέπει ο χρήστης να δομήσει το μοντέλο του ενδιαφέροντός του στο ανάλογο μαθηματικό πακέτο λογισμικού σε μορφή *AMPL* επιζητώντας την επίλυση του μη γραμμικού με μικτούς ακεραίους όρους και περιορισμούς, προβλήματος.

3. ΑΝΑΛΥΣΗ / ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Οι υπολογισμένες ποσότητες στερεών που πρέπει να σταλούν σε χώρους τελικής διάθεσης εκτιμώνται στους 32.000 *tn* / εβδομαδιαίως. Η κατάληξη σ' αυτές τις ποσότητες έγινε μετά από τη συγκέντρωση πληθυσμιακών στοιχείων στο νομό Αττικής κατά τις επίσημες απογραφές της ΕΣΥΕ το 1961, το 1971, 1981, το 1991 και το 2001. Με βάση τα στοιχεία αυτά στις πέντε καταγραφές έγινε η εκτίμηση για την πληθυσμιακή αύξηση με τη βοήθεια της στατιστικής συνάρτησης *TREND* από το μενού εισαγωγή του προγράμματος *EXCEL* για τα χρόνια που θα ακολουθήσουν μέχρι και το 2031 που ορίστηκε το τέλος του ορίου ζωής των έργων διαχείρισης απορριμμάτων (Παράρτημα Ι).

Οι κατά κεφαλήν ημερήσιες ποσότητες παραγωγής απορριμμάτων δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 3α Μέσες εκτιμώμενες παραγόμενες ποσότητες απορριμμάτων στην Αττική στα επόμενα χρόνια

Πληθυσμός	Απορρίμματα (<i>kg</i> /κάτοικο/ημέρα)
0 - 2.000 κάτοικοι	0,8
2.000 - 100.000 κάτοικοι	1,0
> 100.000 κάτοικοι	1,2

Πηγή: Αλεξάκη Μ., Αγαπητίδης Ι., «Η Διαχείριση Των Απορριμμάτων Στην Ελληνική Περιφέρεια», Δ' έκδοση, Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, Αθήνα 1999, [Σελίδες 13-14] και προσωπικές συνεντεύξεις με στελέχη της τεχνικών υπηρεσιών των δήμων Πειραιώς, Κερατσινίου, Αιγάλεω, Δραπετσώνας.

Στον προσδιορισμό του βέλτιστου εκ των πέντε προτεινομένων σεναρίων χώρων διάθεσης αστικών στερεών απορριμμάτων με τη βοήθεια μαθηματικού προγραμματισμού αριστοποίησης θα ληφθούν αποτελέσματα που θα πρέπει να αξιολογηθούν καταλλήλως. Πιο ειδικά θα ξέρουμε ποιοι ΣΜΑ είναι εκείνοι που δέχονται τα μεγάλα φορτία απορριμμάτων τους από συγκεκριμένους δήμους. Είναι δυνατόν κάποιοι δήμοι για καθαρά τεchnοοικονομικούς λόγους να στέλνουν τα απορρίμματά τους απ' ευθείας σε χώρους διάθεσης.

Πίνακας 3b Μέγιστες προτεινόμενες ποσότητες επεξεργασίας απορριμμάτων των προτεινομένων ΣΜΑ στην περιοχή της Αττικής (tn/εβδομάδα)

Πηγή: Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Αττικής (Α' Στάδιο), Τεύχη Α', Β' Γ', Περιφέρεια Αττικής 2001, [Σελίδες 6-60 – 6-65].

	tn / εβδομάδα
Σχιστού	4.000
Ελαιώνα	5.500
Βεΐκου	5.500
Β. Προαστίων	5.500
Βύρωνα	4.500
Βούλας	200
Γλυφάδας	700
Π. Φαλήρου	2.000
Μάνδρας	150
Αίγινας	200
Γέρακα	200
Βάρης	100
Ν. Μάκρης	250
Αμπελακίων	350
Αναβύσσου	600
Αρτέμιδος	600
Παιανίας	400
Μαλακάσας	600

Πίνακας 3c Μέγιστες προτεινόμενες ποσότητες υποδοχής απορριμμάτων των προτεινομένων ΧΥΤΑ σε (tn/εβδομάδα) [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35]

Σενάριο 1 ^ο	ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων	9.600
Σενάριο 2 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων	6.000
	2) ΧΥΤΑ θέση Λάκκα Μάσκαρη Μάνδρας Αττικής	3.600
Σενάριο 3 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων	6.000
	2) ΧΥΤΑ στη θέση Γραμματικό	3.600
Σενάριο 4 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων	4.500
	2) ΧΥΤΑ Μαρκοπούλου	<3.000
	3) ΧΥΤΑ Ριτσώνας	<3.000
Σενάριο 5 ^ο	1) ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων	4.500
	2) ΧΥΤΑ Γραμματικού	<3.000
	3) ΧΥΤΑ Μαρκοπούλου Μεσογαίας	<3.000

Πίνακας 3d Παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν στην κατάσταση του προβλήματος αριστοποίησης

$FID:$	Ονόματα Δήμων – Κοινοτήτων του Νομού Αττικής
W_i	Εβδομαδιαία παραγωγή στερεών απορριμμάτων
x_{ij}	Εβδομαδιαία ποσότητα στερεών απορριμμάτων που απομακρύνονται από τη ζώνη (i) στο σταθμό μεταφόρτωσης απορριμμάτων (j)
t_{ij}	Κόστος μεταφοράς 1 tn στερεών απορριμμάτων από τη ζώνη (i) στο σταθμό μεταφόρτωσης (j)
y_{ik}	Εβδομαδιαία ποσότητα στερεών απορριμμάτων που απομακρύνονται από τη ζώνη (i) στο χώρο διάθεσης (k)
u_{ik}	Κόστος μεταφοράς 1 tn στερεών απορριμμάτων που απομακρύνονται από τη ζώνη (i) στο χώρο διάθεσης (k)
$T_j:$	Εβδομαδιαία ποσότητα διαχείρισης του σταθμού μεταφόρτωσης (j)
$G_{Fj}:$	Εβδομαδιαίο πάγιο κόστος επένδυσης του σταθμού μεταφόρτωσης (j) συναρτήσει της ποσότητας που διαχειρίζεται
$G_{Vj}:$	Εβδομαδιαίο μεταβλητό (λειτουργικό) κόστος επένδυσης του σταθμού μεταφόρτωσης (j) συναρτήσει της ποσότητας που διαχειρίζεται
$G_j:$	Εβδομαδιαίο επενδυτικό και λειτουργικό κόστος επένδυσης του σταθμού μεταφόρτωσης (j) συναρτήσει της ποσότητας που διαχειρίζεται
$d_j:$	Μεταβλητή μηδέν – ένα που παίρνει τιμές μόνο εάν ένας σταθμός μεταφόρτωσης ορίζεται ως υποψήφιος χώρος (j)
$z_{jk}:$	Εβδομαδιαίες ποσότητες στερεών απορριμμάτων που μεταφέρονται από το σταθμό μεταφόρτωσης απορριμμάτων (j) στο χώρο διάθεσης (k)
$c_{jk}:$	Κόστος μεταφοράς 1 tn στερεών απορριμμάτων από το σταθμό μεταφόρτωσης απορριμμάτων (j) στο χώρο διάθεσης (k)
U_k	Εβδομαδιαίες ποσότητες υποδοχής του χώρου διάθεσης
H_{Fk}	Εβδομαδιαίο πάγιο κόστος επένδυσης του χώρου διάθεσης (k) συναρτήσει της ποσότητας που διαχειρίζεται
H_{Vk}	Εβδομαδιαίο λειτουργικό (μεταβλητό) κόστος επένδυσης του χώρου διάθεσης (k) συναρτήσει της ποσότητας που διαχειρίζεται
H_k	Εβδομαδιαίο επενδυτικό και λειτουργικό κόστος επένδυσης του χώρου διάθεσης (k) συναρτήσει της ποσότητας που διαχειρίζεται
e_k	Μεταβλητή μηδέν – ένα που παίρνει τιμές μόνο εάν ένας χώρος διάθεσης ορίζεται ως υποψήφιος χώρος (k)

Εν συνεχεία περιγράφεται ο τρόπος δόμησης του μαθηματικού μοντέλου. Προκειμένου για τη χρήση αρχικών τιμών στα μοντέλα των ΣΜΑ και ΧΥΤΑ που περιλαμβάνουν αριθμητικές τιμές ποσοτήτων σε $tn/week$, πάγιο κόστος

σε €/week και λειτουργικό κόστος σε €/week έγινε χρήση του συντελεστή οικονομίας κλίμακας των 2/3 ώστε να καλυφθεί το γεγονός ότι δεν υπήρχε πληθώρα αρχικών τιμών για όλες τις κλίμακες των μεγεθών των έργων. Εξ άλλου θεωρώντας ότι στο γειτονικό χώρο ενός ΧΥΤΑ θα κατασκευασθεί και ένα εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης (ΕΜΑΚ) βάσει βιβλιογραφικών στοιχείων, θα εισέρχεται για τελική διάθεση στο ΧΥΤΑ το 30% του αρχικού ρεύματος των ποσοτήτων απορριμμάτων εισόδου από το δήμο ή το ΣΜΑ. Οικονομικά στοιχεία εγκατάστασης και λειτουργίας των ΕΜΑΚ δεν εισάγονται στο μοντέλο.

$$0 \leq x_{ij} \leq w_i$$

$$0 \leq y_{ik} \leq w_i$$

$$0 \leq z_{jk}$$

$K = \text{Cost Function for minimization}$ (συνάρτηση κόστους για ελαχιστοποίηση)

$$K = \sum_{j=1}^{18} G_j d_j + \sum_{i=1}^{118} \sum_{j=1}^{18} t_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^{118} \sum_{k=1}^{17} u_{ik} y_{ik} + \sum_{j=1}^{18} \sum_{k=1}^{17} c_{jk} z_{jk} + \sum_{k=1}^{17} H_k e_k$$

Ο πρώτος προσθετός της συνάρτησης κόστους για ελαχιστοποίηση μας δίνει το κόστος λειτουργίας του ΣΜΑ, ο δεύτερος το κόστος μεταφοράς από το δήμο i στο ΣΜΑ j . Ο τρίτος μας δίνει το κόστος μεταφοράς από το δήμο i στο ΧΥΤΑ k , ο τέταρτος όρος το κόστος μεταφοράς από το ΣΜΑ j στο ΧΥΤΑ k και τελευταίο δηλώνεται το κόστος λειτουργίας του ΧΥΤΑ.

$$G_j = (\text{prótupo_págio_kóstov_ΣΜΑ}) \times \left(\frac{T_j}{\text{Prótuph_dunamikóthta_ΣΜΑ}} \right)^{\frac{2}{3}} +$$

$$+ (\text{prótupo_kóstov_leitourgíaV_ΣΜΑ}) \times \left(\frac{\text{aporrimmata_apó_díμουV_sto_ΣΜΑ}}{\text{Prótuph_dunamikóthta_ΣΜΑ}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

δηλαδή:

$$G_j = 631.87 \times \left(\frac{T_j}{170} \right)^{\frac{2}{3}} + 2.980,77 \times \left(\frac{\sum_{i=1}^{118} x_{ij}}{170} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$H_k = (\text{prótupo_págio_kóstov_ΧΥΤΑ}) \times \left(\frac{U_k}{\text{Prótuph_dunamikóthta_ΧΥΤΑ}} \right)^{\frac{2}{3}} +$$

$$+ (\text{prótupo_kóstov_leitourgíaV_XYTA}) \times \left(\frac{0.3 \left\{ \sum_{i=1}^{118} y_{ik} + \sum_{j=1}^{14} z_{jk} \right\}}{\text{Prótuph_dunamikóthta_XYTA}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

δηλαδή:

$$H_k = 6.126,37 \times \left(\frac{U_k}{2.100} \right)^{\frac{2}{3}} + 20.156,19 \times \left(\frac{0.3 \left\{ \sum_{i=1}^{118} y_{ik} + \sum_{j=1}^{14} z_{jk} \right\}}{2.100} \right)^{\frac{2}{3}}$$

- $K \geq 0$

$i = 1, \dots, 118$ ο δείκτης i υποδηλώνει τους δήμους και κοινότητες της Αττικής συμπεριλαμβανομένης της παραγομένης ιλύος στην Ψυτάλεια.

$j = 1, \dots, 18$ ο δείκτης j υποδηλώνει τις περιοχές εγκατάστασης Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων όπως προτείνονται στην παρούσα εργασία.

- $\sum_{j=1}^{18} x_{ij} + \sum_{k=1}^K y_{ik} = w_i, \forall j$ (Όλες οι παραγόμενες ποσότητες απορριμμάτων στους δήμους (i) πρέπει να απομακρύνονται προς τους ΣΜΑ και ΧΥΤΑ)

- $72\% T_j \leq x_{ij} \leq T_j, \forall j$ (Ζητείται από το πρόγραμμα να μη κατευθύνει απορρίμματα σε ΣΜΑ που δεν είναι σε θέση να τα δεχθούν εξ αιτίας της περιορισμένης του δυναμικότητας)

Η τιμή 72% αποτελεί το **νεκρό σημείο** δηλαδή το ποσοστό επί της μέγιστης δυναμικότητας της μονάδας κάτω από το οποίο κρίνεται ασύμφορη η λειτουργία της.

- $\sum_{i=1}^{118} x_{ij} = \sum_{k=1}^K z_{jk}, \forall j,$

(Όσες ποσότητες εισέρχονται στους ΣΜΑ εξέρχονται με προορισμό τους ΧΥΤΑ – δεν υπάρχει δηλαδή συσσώρευση απορριμμάτων εντός των ΣΜΑ)

- $x_{ij} \leq (\text{Μεγίστη χωρητικότητα του ΣΜΑ})_j \times d_j, \forall i, \forall j = 1, \dots, 18$

- $d_j = 0$ ή $d_j = 1$, (Για σταθμό ΣΜΑ που δε θα φτιαχτεί βάσει σεναρίων δε θα σταλούν απορρίμματα. Εάν όμως φτιαχτεί ο εκάστοτε δήμος i δε μπορεί να αποστείλει ποσότητες μεγαλύτερες από αυτές της δυναμικότητας του ΣΜΑ j)

- $0,30 \times \left\{ \sum_i^{118} y_{ik} + \sum_j^{18} z_{jk} \right\} \leq U_k$, (Ό,τι καταλήγει τελικά στο ΧΥΤΑ για τελική διάθεση να μην υπερβαίνει τη δυναμικότητά του)
- $\forall k, 72\% \times U_k \leq 0,30 \times \left\{ \sum_i^{118} y_{ik} + \sum_j^{18} z_{jk} \right\} \leq U_k$, (Επιλέγεται να λειτουργεί ένας ΧΥΤΑ πάνω από το νεκρό σημείο)
- $\forall k, \forall i, 30\% \times y_{ik} \leq (\text{Μεγίστη δυναμικότητα του ΣΜΑ})_k \times e_k$
- $\forall k, \forall i, 30\% \times z_{ik} \leq (\text{Μεγίστη δυναμικότητα του ΣΜΑ})_k \times e_k$

(Οι δύο παραπάνω σχέσεις δηλώνουν ότι εάν το $e_k = 0$ τότε και $y_{ik} = 0$, εάν όμως $e_k = 1$, τότε ζητείται μέσω του προγράμματος να σταλεί μέχρι και το 30% των ποσοτήτων του y_{ik})

- $T_j \leq (\text{Μεγίστη χωρητικότητα του ΣΜΑ})_j$

- $U_k \leq (\text{Μεγίστη χωρητικότητα του ΧΥΤΑ})_k$

(Από τις δύο παραπάνω σχέσεις επιδιώκεται να μην ξεπεραστεί η μέγιστη χωρητικότητα είτε του εκάστοτε ΣΜΑ είτε του ΧΥΤΑ)

Συνολικά στην εφαρμογή του μαθηματικού προγράμματος χρησιμοποιήθηκε ένας μεγάλος αριθμός μεταβλητών και περιορισμών ο ακριβής αριθμός των οποίων παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακά.

	Μεταβλητές (Variables)	Περιορισμοί (Constraints)
Σενάριο 1 ^ο	2.317	2.590
Σενάριο 2 ^ο	2.456	2.729
Σενάριο 3 ^ο	2.456	2.729
Σενάριο 4 ^ο	2.595	2.868
Σενάριο 5 ^ο	2.595	2.868

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το μοντέλο βελτιστοποίησης βασίστηκε στις εξής παραδοχές:

1. Μέσο κόστος μεταφοράς απορριμμάτων = 0,67 €/tn/km
2. Πρότυπο κόστος κατασκευής και λειτουργίας ΣΜΑ:

Ικανότητα υποδοχής σε τόννους προτύπου ΣΜΑ	170	<i>tn/week</i>
Πάγιο κόστος προτύπου ΣΜΑ	631,87	€/week
Μεταβλητό κόστος προτύπου ΣΜΑ	2.980,77	€/week

3. Πρότυπο κόστος κατασκευής και λειτουργίας ΧΥΤΑ:

Ικανότητα υποδοχής σε τόννους προτύπου Χώρου Τελικής Διάθεσης	2.100	<i>tn/week</i>
Πάγιο Κόστος προτύπου Χώρου Τελικής Διάθεσης	6.126,37	€/week
Μεταβλητό Κόστος προτύπου Χώρου Τελικής Διάθεσης	20.156,19	€/week

4. Το ποσοστό του τελικού όγκου απορριμμάτων που διατίθεται για ταφή μετά την διαλογή και κομποστοποίηση είναι το 30% του καταλήγοντος στον ΧΥΤΑ.
5. Το νεκρό σημείο λειτουργίας των ΣΜΑ και ΧΥΤΑ είναι 72%.
6. Οι χιλιομετρικές αποστάσεις του δήμου ή της κοινότητας από τους υποψηφίους σταθμούς μεταφόρτωσης βρέθηκαν κατά προσέγγιση με βάση τους ηλεκτρονικούς χάρτες του οδικού δικτύου που διατίθενται στο εμπόριο για την περιοχή της Αττικής. Η ίδια μεθοδολογία ακολουθήθηκε και για τις χιλιομετρικές αποστάσεις του δήμου ή της κοινότητας από τους υποψηφίους ΧΥΤΑ.
7. Το κόστος μεταφοράς από τους δήμους στους ΣΜΑ και τους ΧΥΤΑ προσεγγίστηκε με βάση τον παρακάτω πίνακα τιμών με τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά του κάθε δήμου:

Κόστος μεταφοράς €/tn/year			
Πληθυσμός	< 10 km	< 30 km	< 50 km
20.000	42,5	45,0	50,0
40.000	35,5	37,0	50,0
60.000	32,0	38,0	50,0
80.000	30,5	38,0	47,0
100.000	34,5	37,0	49,0
120.000	33,0	39,5	50,0
140.000	32,0	39,0	49,0
160.000	32,0	40,5	51,0

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα των πέντε προτεινομένων σεναρίων (Παράρτημα IV).

	1 ^ο Σενάριο €/εβδομάδα	2 ^ο Σενάριο €/εβδομάδα	3 ^ο Σενάριο €/εβδομάδα	4 ^ο Σενάριο €/εβδομάδα	5 ^ο Σενάριο €/εβδομάδα
Μεταφορικό Κόστος Απορριμμάτων από τη Ζώνη (i) στο Σταθμό Μεταφόρτωσης (j)	977.453	918.900	756.109	787.622	730.760
Μεταφορικό Κόστος Απορριμμάτων από τη Ζώνη (i) σε Χώρους Τελικής Διάθεσης (k)	215.392	305.371	570.364	495.167	589.512
Μεταφορικό Κόστος Απορριμμάτων από το Σταθμό Μεταφόρτωσης (j) σε Χώρους Τελικής Διάθεσης (k)	265.133	304.437	374.875	568.485	413.185
Πάγιο και Μεταβλητό κόστος των Σταθμών Μεταφόρτωσης (j)	188.997	174.437	155.403	171.373	159.732
Πάγιο και Μεταβλητό κόστος των Χώρων Τελικής Διάθεσης (k)	72.412	90.568	90.568	103.290	103.498
Αριθμός Σταθμών Μεταφόρτωσης	7	6	8	12	10
Συνολικό Κόστος	1.719.387	1.793.713	1.947.319	2.125.937	1.996.687

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που πήραμε από το μαθηματικό μοντέλο η εφαρμογή του **πρώτου σεναρίου**, που υπαγορεύει την ύπαρξη ενός μόνο ΧΥΤΑ μέγιστης χωρητικότητας 9.000 (tn/εβδομάδα) στην περιοχή των Άνω Λιοσίων απαιτεί το **χαμηλότερο συνολικό κόστος** εφαρμογής.

Εν τούτοις, η ανάλυση ευαισθησίας του μοντέλου δείχνει ότι ένα μικρό σφάλμα κατά τον προσδιορισμό των χιλιομετρικών αποστάσεων από τους υποψηφίους ΣΜΑ και ΧΥΤΑ δίνει μεγάλη απόκλιση στο κόστος μεταφοράς και κατά συνέπεια μεγάλη διαφορά στον προσδιορισμό του τελικού κόστους. Το ίδιο συμβαίνει και με τον πίνακα του κόστους μεταφοράς. Μικρές αλλαγές στο κόστος μεταφοράς ανά κάτοικο ανά τόννο από διαφορετικές βιβλιογραφικές εκτιμήσεις πιθανώς λόγω σφαλμάτων κατά την κοστολόγηση των διαδικασιών μεταφοράς, επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στο κόστος μεταφοράς που αποτελεί περίπου το 87% του συνολικού κόστους διαχείρισης. Οικονομικά στοιχεία εγκατάστασης και λειτουργίας των ΕΜΑΚ δεν εισάγονται στο μοντέλο. Ένα τέτοιο γεγονός αλλάζει σημαντικά την κατάταξη και συνεπώς την απόφαση εγκατάστασης ΣΜΑ και ΧΥΤΑ.

Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί, ότι κατά την μελέτη της παρούσας κατάστασης ελήφθησαν υπ' όψιν τα νεώτερα κύρια οδικά έργα όπως η ολοκλήρωση της Αττικής Οδού και η σήραγγα του Υμηπτού όχι όμως και το απαιτούμενο κόστος διέλευσης των βαρέων οχημάτων μεταφοράς των απορριμμάτων. Μια ενδεχόμενη συμφωνία θα ήταν δυνατή ανάμεσα στις εταιρείες εκμετάλλευσης των εν λόγω έργων και τους εμπλεκόμενους ΟΤΑ για την ευρεία χρήση τους με προνομιακό κόστος. Κατά αυτόν τον τρόπο, ο πίνακας τους κόστους μεταφοράς θα μπορούσε να επαναπροσδιοριστεί με βάση ακριβέστερα στοιχεία κόστους και απόστασης.

Η τελική κατάταξη των σεναρίων είναι:

- 1^η Άνω Λιόσια
- 2^η Άνω Λιόσια & Λάκκα Μάσκαρη
- 3^η Άνω Λιόσια & Γραμματικό
- 4^η Άνω Λιόσια & Γραμματικό & Μαρκόπουλο
- 5^η Άνω Λιόσια & Μαρκόπουλο & Ριτσώνα

Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν κατά το μαθηματικό προγραμματισμό ήσαν οικονομικά όπως το ανηγμένο κόστος μεταφοράς απορριμμάτων από

τους δήμους στους ΣΜΑ και στους ΧΥΤΑ και το μεταβλητό (λειτουργικό) και πάγιο κόστος επένδυσης των ΣΜΑ και των ΧΥΤΑ. Γίνονται εκτιμήσεις για τις παραγόμενες ποσότητες και προτείνονται χώροι κατασκευής ΣΜΑ, ΕΜΑΚ και τελικής εναπόθεσης.

Μειονέκτημα του πρώτου σεναρίου είναι η εμπλοκή μόνον των πέντε μεγάλων προτεινομένων ΣΜΑ των δήμων του λεκανοπεδίου ενός μικροτέρου στο Π. Φαλήρου, (και του ΣΜΑ της Αίγινας που σημειωτέον εμφανίζεται και στα πέντε σενάρια) στην εξυπηρέτηση του συνόλου των δήμων της Αττικής. Αυτό αυτομάτως συνεπάγεται ότι κάποιοι τοπικοί ΣΜΑ που βρίσκονται ήδη σε λειτουργία όπως για παράδειγμα της Ν. Μάκρης θα πρέπει να τεθούν εκτός λειτουργίας.

Η υιοθέτηση βέβαια της λύσης ενός και μόνου ΧΥΤΑ για την εξυπηρέτηση τόσο αυξημένων πληθυσμιακών αναγκών είναι περιορισμένη και σκοντάφτει στο γεγονός ότι δεν υπάρχουν πολλά περιθώρια επέκτασης του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων γεγονός που μειώνει το βάθος χρόνου λειτουργίας του. Επιπλέον η αποφόρτιση της περιοχής από την καθημερινή διέλευση τόσων πολλών οχημάτων είναι ο διακαής πόθος των κατοίκων του ομώνυμου δήμου που εκφράζεται μέσω των σθεναρών αντιδράσεων των εκπροσώπων τους στην τοπική αυτοδιοίκηση. Για λόγους λειτουργικούς επιβάλλεται ο καταμερισμός της διάθεσης των απορριμμάτων σε περισσότερων του ενός χώρου προς αποφυγήν δυσάρεστων μελλοντικών καταστάσεων π.χ πυρκαγιών, πλημμυρών στη λεκάνη έργων του ΧΥΤΑ, κατολισθήσεις του απορριμματικού αναγλύφου κ.ά.

Εξ άλλου δεν κρίνεται σκόπιμη κύρια για περιβαλλοντικούς και συγκοινωνιακούς λόγους η κατάργηση ή η αποφυγή δημιουργίας περιφερειακών απομακρυσμένων σταθμών μεταφόρτωσης και η μεταφορά τους βάρους διαχείρισης των απορριμμάτων σε χώρους τόσο κοντά σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.

Η βέλτιστη λύση είναι ευνόητο ότι δεν υπόκειται σε περιορισμούς. Ωστόσο η βέλτιστη από απόψεως τιμών κόστους μεταφοράς και λειτουργίας δεν αποκλείει κατ' ανάγκην κάθε άλλη λύση. Κρίνεται επομένως επιβεβλημένη η εκτέλεση **ανάλυσης ευαισθησίας** με στόχο την εύρεση των βέλτιστων λύσεων κάτω από επιλεγμένους περιορισμούς. Τέτοια κριτήρια παρουσιάζονται στο Παράρτημα V.

Κατά την ανάλυση ευαισθησίας θα ληφθούν υπ' όψιν οι περιορισμοί από τις αντιδράσεις του τοπικού πληθυσμού (αποδοχή κατοίκων) η τοπιογραφία η

υδρογεωλογία, ο χρόνος χρήσης του ΧΥΤΑ, οι κλιματολογικές συνθήκες, οι λειτουργικές δυσκολίες και οι ασκούμενες οικιστικές πιέσεις στην ευρύτερη περιοχή. Να σημειωθεί ότι όλοι οι υποψήφιοι προτεινόμενοι χώροι πληρούν με βάση τις κείμενες νομοθετικές απαιτήσεις τα στοιχειώδη κριτήρια επιλογής.

Η παραπάνω ανάλυση διευκολύνει τους επαΐοντες που παίρνουν τις τελικές αποφάσεις και τις συνεπακόλουθες ευθύνες να σταθμίζουν καλύτερα τα πλεονεκτήματα κάθε λύσης και του πρόσθετου κόστους που αυτή συνεπάγεται.

Πρέπει τέλος να αναφερθεί ότι η υιοθέτηση λύσεων που κάνουν λόγο για παράλληλη λύση δύο ή ακόμη και τριών ΧΥΤΑ για την εξυπηρέτηση του νομού Αττικής θα συνεπάγεται και την κατασκευή αντίστοιχων σε αριθμό ΕΜΑΚ πλησίον των ΧΥΤΑ με άμεση συνέπεια την μεγάλη αύξηση του κόστους υλοποίησης του τελικού εγχειρήματος.

Τέλος, θα πρέπει να προσθέσουμε ότι τόσο σημαντικές αποφάσεις όπως η χωροθέτηση ΣΜΑ και ΧΥΤΑ θα πρέπει να λαμβάνουν υπ' όψιν τους και να προσδιοριστούν οι παράγοντες επικινδυνότητας κατά την μεταφορά και απόθεση των στερεών απορριμμάτων καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος ατυχημάτων είτε από την πυκνότερη μεταφορά τους σε οδικούς άξονες μικρής χωρητικότητας, είτε από την υπερσυγκέντρωσή τους σε λίγες περιοχές ΧΥΤΑ/ΣΜΑ.

5. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στις σύγχρονες Ευρωπαϊκές και παγκόσμιες πρακτικές και στρατηγικές στα θέματα διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων οικιακής – αστικής προέλευσης, επιδιώκεται η ολοένα και μεγαλύτερη μείωση των ποσοτήτων των στερεών που διατίθενται είτε σε χώρους υγειονομικής ταφής είτε προς καύση. Προωθούνται προγράμματα διαλογής υλικών στην πηγή, χρήσης μονάδων ανάκτησης υλικών (αλουμίνιο, χαρτί-χαρτόνι, γυαλί, πλαστικά, βιοδιασπάσιμα υλικά, δημιουργία *RDF*) και η ενεργειακή αξιοποίησή τους.

Η τελική κατάταξη των σεναρίων είναι:

- 1^η Άνω Λιόσια
- 2^η Άνω Λιόσια & Λάκκα Μάσκαρη
- 3^η Άνω Λιόσια & Γραμματικό
- 4^η Άνω Λιόσια & Γραμματικό & Μαρκόπουλο
- 5^η Άνω Λιόσια & Μαρκόπουλο & Ριτσώνα

Η ανάλυση ευαισθησίας του μαθηματικού μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε δείχνει ότι ένα μικρό σφάλμα κατά τον προσδιορισμό των χιλιομετρικών αποστάσεων από τους υποψηφίους ΣΜΑ και ΧΥΤΑ δίνει μεγάλη απόκλιση στο κόστος μεταφοράς και κατά συνέπεια μεγάλη διαφορά στον προσδιορισμό του τελικού κόστους. Μικρές αλλαγές στο κόστος μεταφοράς ανά κάτοικο ανά τόνο από διαφορετικές βιβλιογραφικές εκτιμήσεις πιθανώς λόγω σφαλμάτων κατά την κοστολόγηση των διαδικασιών μεταφοράς, επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στο κόστος μεταφοράς που αποτελεί περίπου το 87% του συνολικού κόστους διαχείρισης.

Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των ΕΜΑΚ, που στην παρούσα εργασία δεν ελήφθη υπ' όψιν στην κατάστρωση του μαθηματικού μοντέλου θα μπορούσε να επιδράσει καθοριστικά στην τελική κατάταξη των πέντε υποψηφίων σεναρίων του Παραρτήματος IV και συνεπώς την απόφαση εγκατάστασης ΣΜΑ και ΧΥΤΑ.

Προτάσεις για μελλοντικές μελέτες:

- Μελέτη κόστους προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς αστικών στερεών απορριμμάτων

- Μελέτη για την περίπτωση αξιοποίησης του βιοαερίου - απ' ευθείας ενεργειακή χρήση της θερμογόνου δύναμης ή η απομάκρυνση του CO₂ και αναβάθμισή του σε ποιότητα φυσικού αερίου, προϋποθέτοντας φυσικά τη γειννίαση του χώρου τελικής διάθεσης με το δίκτυο φυσικού αερίου
- Οικονομική αξιολόγηση της προηγούμενης εφαρμογής
- Περαιτέρω διερεύνηση των δυνατοτήτων αξιοποίησης της επεξεργασμένης ιλύος ώστε να μειωθεί ο όγκος διάθεσής της στον ΧΥΤΑ
- Μελέτη του τρόπου συλλογής του βιοαερίου πριν την καύση του σε πυρσό χωρίς την ανάκτηση ενέργειας ή εάν είναι οικονομικά αξιοποιήσιμο σε μηχανές εσωτερικής καύσης με ανάκτηση ενέργειας
- Μελέτη δυνατότητας μηχανικού διαχωρισμού και παραγωγής υψηλής ποιότητας *compost* από το οργανικό μέρος που θα διατίθεται προς καύση σε βιομηχανίες ή σε ειδική μονάδα καύσης με παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Μελέτη δυνατότητας μηχανικού διαχωρισμού και απ' ευθείας καύση του οργανικού μέρους των απορριμμάτων

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *“Biodegradable municipal waste management in Europe - Part 1: Strategies & Instruments”*, EEA, January 2000 [pages 7 - 8, 23 – 28].
2. *Environmental Assessment Report No 9, Chapter 12, “Waste & Material Flow” Environmental Signals 2002*, EEA, Copenhagen 2002 [pages 100 – 105].
3. *Halvadakis C., et al., “Methane as odor index in landfill sites”*, 7th International Conference on Environmental Science & Technology, Ermoupolis, Syros Island, Greece, Sept. 2001.
4. *Heleco '93, A' Διεθνής έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος*, Τόμος I, Εισηγήσεις, Τ.Ε.Ε., Αθήνα 1993 [Σελίδες 181 – 190, 213 – 217].
5. *Heleco '95, B' Διεθνής έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος για το Μεσογειακό χώρο*, Πρακτικά Συνεδρίου Τόμος I, Οργάνωση Τ.Ε.Ε., Αθήνα, 9-12 Νοεμβρίου 1995 [Σελίδες 83 – 108].
6. *Heleco '99, Γ' Διεθνής έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος για τον 21^ο αιώνα*, Πρακτικά Συνεδρίου Τόμος II, Οργάνωση Τ.Ε.Ε., Θεσσαλονίκη, 3-6 Ιουνίου 1999 [Σελίδες 16 – 41].
7. *Hokkanen J., Salminen P., “Choosing a solid waste management system using multicriteria decision analysis”*, *European Journal of Operational Research*, 1997.
8. *Karagiannidis A., Moussiopoulos N., “Application of ELECTRE III for the integrated management of municipal solid wastes in the Greater Athens Area”*, *European Journal of Operational Research*, 1997.
9. *Pretz Thomas, Nikou Nikos, Kontos Christos, “The Effects of the European Directives 94/62/EC and 99/31/EC to the Waste Management Sector in Greece”*, 7th International Conference on Environmental Science and Technology, Ermoupolis, Syros Island, Greece – Sept. 2001, [pages 440-446].
10. *Tchobanoglous G., Thiesen H. & Vigil A. S., “Integrated Solid Waste Management”*, McGraw-Hill Inc., 1993 [pages 15 – 21, 355 – 356, 377 - 382].
11. *Αγαπητίδης Ι., Φραντζής Ι., «Υφιστάμενη Κατάσταση και Περιθώρια Βελτίωσης των Μεσαίας Δυναμικότητας Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων στην Ελλάδα»*, Τεχν. Χρονικά Επιστημονικών Εκδόσεων ΤΕΕ, Περιοχή Α', Τόμος 14, Τεύχος 2, 1994, [Σελίδες 13 - 14, 39 - 43, 86 - 87, 99 – 102, 142 - 143, 146 - 147, 151 - 155, 210].
12. *Αλεξάκη Μ., Αγαπητίδης Ι., «Η Διαχείριση Των Απορριμμάτων Στην*

Ελληνική Περιφέρεια», Δ' έκδοση, Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, Αθήνα 1999, [Σελίδες 11 – 14, 39 – 40, 43, 86 – 87, 107 – 108, 142 – 143, 146 – 147, 151 – 155, 210].

13. Εγκύκλιος 12/23.2.2000 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με θέμα «Μελέτες και Έργα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.)»
14. Εγκύκλιος 32/27.9.2001 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με θέμα «Ολοκλήρωση Νομαρχιακών ή Περιφερειακών Σχεδιασμών Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.)»
15. Εγκύκλιος 70/6.10.2000 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με θέμα «Κατάρτιση Νομαρχιακών ή Περιφερειακών Σχεδιασμών Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.)»
16. Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για Αδειοδότηση (Σύμφωνα με την ΚΥΑ 69269/5387/1990) «Αποκατάσταση Παλιάς Χωματερής του Δήμου Ηρακλείου στο Σκαφιδάρα», Ηράκλειο, Απρίλιος 1996.
17. Ελληνική Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, Πρακτικά Συνεδρίου για το Σχεδιασμό Διαχείρισης Απορριμμάτων σε Τοπικό και Περιφερειακό Επίπεδο, Αθήνα 1997.
18. Ζιώγας Μπ., Σύψας Κ., «Μελέτη Εντοπισμού Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων στη Βόρεια και Β.Α. Αττική», ΕΣΔΚΝΑ, Αθήνα Ιούνιος 1990 [Σελίδα 1 – 6, 10 – 28].
19. Ζωγραφάκης Ν., «Πορεία Υλοποίησης του Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων στην Περιφέρεια Κρήτης», εισήγηση ημερίδας - Νέες τεχνολογίες στην κατασκευή και λειτουργία των ΧΥΤΑ σε σχέση με τις απαιτήσεις της Ε.Ε. – Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος / Τμήμα Ανατολικής Κρήτης, Ηράκλειο 2002.
20. Καραγιαννίδης Α., Μουσιόπουλος Ν., «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Απορριμμάτων για την ευρύτερη περιοχή Θεσσαλονίκης: Αποτελέσματα εφαρμογής ενός νέου πλαισίου μοντελοποίησης», 5^ο Συνέδριο Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας – Μόλυβος Λέσβου Σεπτέμβριος 1997, [Σελίδες 130 - 137].
21. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 113944/27.10.97 «Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)», (ΦΕΚ 1016/Β/17.11.97).
22. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 114218/31.10.97 «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων», (ΦΕΚ 1016/Β/17.11.97).
23. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 14312/1302 συμπλήρωση και εξειδίκευση της υπ' αριθ. 113944/1944/1997 Κοινής Υπουργικής Απόφασης με θέμα: «Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)», (ΦΕΚ 1016/Β/17.11.97), ΦΕΚ 723Β/9-6-2000.

24. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 69269/5387/24.10.90 «Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (ΕΜΠ) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν. 1650/1986» (ΦΕΚ 678/Β/25.10.90).
25. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 69728/824/16.05.96 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων» (ΦΕΚ 358/Β/17.05.96).
26. Κομίλης Δ., Κουρής Σ., Χαλβαδάκης Κ., «Οικονομική Ανάλυση των Συστημάτων Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων για Πέντε Δήμους του Νομού Λέσβου».
27. Κουσκούρης Ανδρέας, «Μια προσέγγιση στη διαχείριση των απορριμμάτων και στην ανακύκλωση», 1^ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Πατρών, Πάτρα 1992.
28. Μελέτη Αποκατάστασης Χ. Δ. Σχιστού, Φάση Β' – Β' Υποβολή, Τόμος Ι – Γενικά, ΕΣΔΚΝΑ, Φεβρουάριος 1994.
29. Μελέτη για τον Καθορισμό Πολιτικών Διαχείρισης Αποβλήτων Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην Περιφέρεια Αττικής, Τεύχη Α' Β', ΕΣΔΚΝΑ, Eurospace Ε.Π.Ε., Αθήνα Μάρτιος 1994 [Σελίδες 4-2 – 4-8, 9-117 – 9-145].
30. Μελέτη Εντοπισμού Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων στη Δυτική Αττική, ΕΣΔΚΝΑ, Αθήνα, Ιούλιος 1990 [Σελίδες 5 – 30].
31. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τη Δημιουργία ΧΥΤΑ στη Βόρεια και Β.Α. Αττική, Α' Φάση – Πρώτος Τόμος, ΕΣΔΚΝΑ, Φεβρουάριος 1992.
32. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. Αττική – Αξιολόγηση Εναλλακτικών Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων – Περιοχή «Ριψώνα», ΕΣΔΚΝΑ, Ιούνιος 1996.
33. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. Αττική – Αξιολόγηση Εναλλακτικών Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων – Πηγάδι Παππά Αυλώνα, Πέτρα Σταυραετού Βαρνάβα, Μηλιές Γραμματικού, ΕΣΔΚΝΑ, Ιούνιος 1996 [Σελίδες 5-5 - 5-8].
34. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. και Νότια Ν.Α. Αττική – Θέση «Κερατέα», ΕΣΔΚΝΑ, Νοέμβριος 2000, [Σελίδες 3-1, 4-1, 4-21, 4-37 – 4-39].
35. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση ΧΥΤΑ στη Βόρεια Β.Α. και Νότια Ν.Α. Αττική – Θέση «Πηγάδι Παππά Ανατολικό και Δυτικό, Αυλώνα», ΕΣΔΚΝΑ, Νοέμβριος 2000 [Σελίδες 3-1, 4-37 – 4-42].
36. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων στη Βόρεια και Β.Α. Αττική και στη Νότια και Ν.Α. Αττική – Επαναβαθμολόγηση και Κατάταξη των 5 Χώρων της Β. και Β.Α. Αττικής, ΕΣΔΚΝΑ, Δεκέμβριος 1995 [Σελίδες 5-4, 5-5].
37. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Ίδρυση Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων στη Νότια Ν.Α. Αττική - Α' Φάση

Αξιολόγηση Εναλλακτικών Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων, ΕΣΔΚΝΑ, Απρίλιος 1996 [Σελίδες iii – vii, 1-21 – 1-23, 3-1, 4-1, 11-1 – 11-5].

38. Νόμος υπ' αριθμ. 1650/10.10.86 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 160/Α/16.10.86).
39. Οδηγία 1989/369/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 8^{ης} Ιουνίου 1989 των Ευρωπαϊκών Οικονομικών Κοινοτήτων «Σχετικά με την πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από τις νέες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων».
40. Οδηγία 1989/429/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21^{ης} Ιουνίου 1989 των Ευρωπαϊκών Οικονομικών Κοινοτήτων «Σχετικά με τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από τις νέες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων».
41. Οδηγία 1991/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12^{ης} Δεκεμβρίου 1991 των Ευρωπαϊκών Οικονομικών Κοινοτήτων «Για τα επικίνδυνα απόβλητα».
42. Οδηγία 91/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 18^{ης} Μαρτίου 1991 των Ευρωπαϊκών Οικονομικών Κοινοτήτων (ΕΕ L 78/32/26.3.1991) που είναι η τροποποίηση της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ, «Περί στερεών αποβλήτων».
43. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πρακτικά 5^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Τόμος Α, Μόλυβος Λέσβου, 1 - 4 Σεπτεμβρίου 1997, Έκδοση Θ. Λέκκας.
44. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πρακτικά 6^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Πυθαγόρειο Σάμου, 30 Αυγούστου – 2 Σεπτεμβρίου 1999, Έκδοση Θ. Λέκκας.
45. Παρασκευόπουλος - Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., Μελέτη Σχεδιασμού - Προγραμματισμού Έργων Διαχείρισης Απορριμμάτων σε Επίπεδο Χώρας, Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Αθήνα 1999.
46. Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Αττικής (Α' Στάδιο), Τεύχη Α', Β', Γ', Περιφέρεια Αττικής 2001, [Σελίδες 2-2, 5-93, 5-145, 5-186 – 5-201, 6-60 – 6-65, 9-5 – 9-11].
47. Πραγματικός Πληθυσμός της Ελλάδας, Απογραφικά Στοιχεία 1961, 1971, 1981, 1991, 2001, Βιβλία ΕΣΥΕ.
48. Πρακτικά Σεμιναρίου με Θέμα «Εξελίξεις στη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων - Προετοιμασία Έργων Γ' Κ.Π.Σ.», Οργάνωση ΕΠΕΜ Α.Ε., Αθήνα, 8-9 Νοεμβρίου 2001.
49. Σαλονικίδου Α., Καραγιαννίδης Α., Μουσιόπουλος Ν., «Καταγραφή Χώρων Απόθεσης των Δημοτικών Απορριμμάτων στο Νομό Θεσσαλονίκης», Τεχν. Χρονικά Επιστημονικών Εκδόσεων ΤΕΕ, Τόμος IV, Τεύχος 1-2, 2000 [Σελίδες 17 – 29].
50. Σημειώσεις σχετικά με τον Ολοκληρωμένο Σχεδιασμένο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στην Ελλάδα στα πλαίσια Σεμιναριακής Επιμόρφωσης

του Κ.Ε.Κ. Ε.Ε.Τ.Α.Α., εισηγητής κ. Βασίλειος Στοϊλόπουλος στέλεχος του ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα 20.11.2000.

51. Σκορδίλης Δ. Α., «Τεχνολογίες Διάθεσης Απορριμμάτων - Η Υγειονομική Ταφή», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1993.
52. Σκορδίλης Δ. Α., «Ελεγχόμενη Εναπόθεση Στερεών μη Επικινδύνων Αποβλήτων», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2001.
53. Συμπληρωματική Μελέτη Παρουσίασης Καταλληλότητας του Χώρου για Υ.Τ. Απορριμμάτων Δήμου & Ανατολικής Περιοχής Ρεθύμνου, Ρέθυμνο, Σεπτέμβριος 1991.
54. Το πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ «Για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων της Αττικής και η τεκμηρίωσή του – Συνοπτική παρουσίαση», Έκδοση ΕΣΔΚΝΑ, Αθήνα 1996.
55. Τριανταφυλλόπουλος Α., «Περιβαλλοντική Παρακολούθηση της Λειτουργίας του ΧΥΤΑ του Δήμου Πατρέων», Αναπτυξιακή Δημοτική Επιχείρηση Πάτρας [Σελίδες 1 - 3].

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΙΣΤΟΧΩΡΟΙ

- 1'. *Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention & control. Official Journal L257, 10/10/1996, p.0026-0040*
Official Website
http://europa.eu.int/eur-lex/el/lif/dat/1996/el_396L0061.html
- 2'. Διαδικτυακός ιστοχώρος μελέτης περιπτώσεων εύρεσης νέων ΧΥΤΑ στην κομητεία του *San Diego* της πολιτείας της *California* στις Η.Π.Α.
<http://www.znet.com/fixedwireless/san-diego-coverage.html>
- 3'. Διαδικτυακός ιστοχώρος μελέτης περιπτώσεων εύρεσης νέου ΧΥΤΑ στην πόλη *Windsor* της κομητείας του *Essex* της πολιτείας του *Ontario* στον Καναδά
http://www.jaggerhims.com/public_html/casestudies/jhlch11c.html
- 4'. Διαδικτυακός ιστοχώρος μελέτης περιπτώσεων εύρεσης νέου ΧΥΤΑ στην πόλη *Windsor* της κομητείας του *Essex* της πολιτείας του *Ontario* στον Καναδά
http://www.jaggerhims.com/public_html/techpapers/techpaperg1.html
- 5'. Διαδικτυακός ιστοχώρος του ΥΠΕΧΩΔΕ αναφοράς ευαίσθητων οικολογικά περιοχών βάσει διεθνών συμβάσεων προστασίας
<http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210326.html#m1>
- 6'. Διαδικτυακός ιστοχώρος αναζήτησης παλαιών άρθρων της ημερησίας εφημερίδας «Τα Νέα»
<http://ta-nea.dolnet.gr/neaweb/nsearch.search?entypo=A&eidos=A>
- 7'. Διαδικτυακός ιστοχώρος αναζήτησης παλαιών άρθρων της εφημερίδας «Το Βήμα»
<http://tovima.dolnet.gr/demo/owa/search.search?cookie=&entypo=B>
- 8'. Διαδικτυακός ιστοχώρος αναζήτησης παλαιών άρθρων της εφημερίδας «Αυγή»
<http://193.218.80.70/avgi/search1.asp>
- 9'. Διαδικτυακός ιστοχώρος αναζήτησης παλαιών άρθρων της ημερησίας εφημερίδας «Ελευθεροτυπία»
<http://archive.enet.gr/>
- 10'. Διαδικτυακός ιστοχώρος αναζήτησης παλαιών άρθρων της εφημερίδας «Ριζοσπάστης»
<http://www.rizospastis.gr/wwwengine>
- 11'. Διαδικτυακός ιστοχώρος αναζήτησης παλαιών άρθρων - πριν το 1999 - της εφημερίδας «Ριζοσπάστης»
<http://wwwold.rizospastis.gr>
- 12'. Διαδικτυακός ιστοχώρος Σύνδεσμος ΟΤΑ μείζονος Θεσσαλονίκης.

<http://www.hyper.gr/asstota/22.html>

- 13'. Διαδικτυακός ιστοχώρος
<http://www.wastewatch.org.uk/informtn/EuropeInter.htm>
- 14'. Διαδικτυακός ιστοχώρος για την επίλυση προβλημάτων αριστοποίησης
NEOS server for optimization
<http://www-neos.mcs.anl.gov/neos/>
- 15'. Διαδικτυακός ιστοχώρος για την επίλυση προβλημάτων αριστοποίησης
NEOS server for optimization
<http://www.ampl.com/cm/cs/what/ampl/>
- 16'. Διαδικτυακός ιστοχώρος για την επίλυση προβλημάτων αριστοποίησης
NEOS server for optimization
<http://www-neos.mcs.anl.gov/neos/solvers/MINCO:MINLP-AMPL/>
- 17'. Διαδικτυακός ιστοχώρος του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
<http://www.minenv.gr>
- 18'. Εκπαιδευτικό Υλικό του ΔΠΜΣ «Επιστήμη & Τεχνολογία Υδατικών Πόρων» στη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων, διδάσκων Μ. Καββαδάς καθ. ΕΜΠ Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών.
Διαδικτυακός ιστοχώρος
<http://frida.transport.civil.ntua.gr/ggeotechpostwastes/>
- 19'. *Environmental Signals 2001, Environmental Assessment Report No 8, EEA, Copenhagen, 2001*
Διαδικτυακός ιστοχώρος
http://reports.eea.eu.int/signals-2001-sum/el/summary_el
- 20'. Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για θέματα περιβάλλοντος
http://themes.eea.eu.int/Environmental_issues/waste/targets
- 21'. Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος του Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων του Νομού Αττικής (Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.)
<http://www.esdkna.org>
- 22'. Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για θέματα περιβάλλοντος
http://europa.eu.int/eur-lex/pri/el/oj/dat/1999/l_182/l_18219990716e100010019.pdf
- 23'. Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για θέματα περιβάλλοντος
http://europa.eu.int/comm/environment/eufocus/waste_climate_change.pdf
- 24'. Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για θέματα περιβάλλοντος
http://themes.eea.eu.int/Environmental_issues/waste/indicators/landfilling/index_html

- 25'. Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για θέματα περιβάλλοντος
http://europa.eu.int/comm/environment/eufocus/waste_management.pdf
- 26'. Οδηγία 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26^{ης} Απριλίου 1999 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ L 182/16.7.1999) «περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων».
Διαδικτυακός ιστοχώρος
http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!Celex
- 27' Χαλβαδάκης Κ., Κομίλης Δ., «Μεθοδολογία χωροθέτησης μονάδων διαχείρισης αποβλήτων ή άλλων επικινδύνων υλικών και δραστηριοτήτων – Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη χωροθέτηση ΧΥΤΑ στη Λέσβο».
Διαδικτυακός ιστοχώρος
<http://www.ba-aigaio.tee.gr/Downloads/Komilis.doc>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ /

	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021	2031
ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ	18.536	22.138	21.138	22.039	23.153	24.141	25.055	25.968
ΔΗΜΟΣ ΠΑΛΛΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ	22.157	35.066	53.273	61.371	64.759	80.778	91.929	103.080
ΔΗΜΟΣ ΥΜΗΤΤΟΥ	12.193	13.717	12.491	11.671	11.139	10.996	10.581	10.165
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	21.365	40.968	51.421	57.574	65.173	78.567	88.989	99.411
ΔΗΜΟΣ ΑΛΙΜΟΥ	8.383	26.957	27.036	32.024	38.047	45.808	52.247	58.687
ΔΗΜΟΣ ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	4.021	13.956	26.108	31.530	33.158	44.509	52.094	59.679
ΔΗΜΟΣ ΒΥΡΩΝΟΣ	39.079	47.335	57.880	58.523	61.102	69.354	74.877	80.401
ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ	12.361	23.449	44.018	63.306	80.409	97.494	115.090	132.685
ΔΗΜΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	23.747	26.608	26.887	24.152	23.674	24.233	23.973	23.713
ΔΗΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	4.631		11.498	13.517	16.740	19.160	21.781	24.402
ΔΗΜΟΣ ΖΩΓΡΑΦΟΥ	27.185	56.722	84.548	80.492	76.115	101.501	113.664	125.827
ΔΗΜΟΣ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ	27.638	49.215	69.560	75.037	75.904	96.177	108.412	120.648
ΔΗΜΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ	23.733	26.915	28.972	26.803	26.419	28.146	28.672	29.198
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	54.720	82.438	117.319	114.233	109.609	138.136	152.293	166.450
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ	32.856	42.512	67.408	69.749	73.986	90.151	101.101	112.051
ΔΗΜΟΣ ΒΑΡΗΣ	1.241	2.108	4.211	8.488	10.998	13.177	15.767	18.356
ΔΗΜΟΣ ΒΟΥΛΑΣ	3.864	5.575	10.539	17.998	25.532	29.429	35.005	40.581
ΔΗΜΟΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	1.621	1.469	2.743	3.450	6.442	6.632	7.794	8.956
ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	183.957	187.458	196.389	182.671	175.697	178.842	176.712	174.581
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ ΡΕΝΤΗ	11.204	17.560	16.276	14.218	15.060	16.175	16.612	17.049
ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΙΝΑΣ	8.966	9.553	11.127	11.639	13.552	14.345	15.471	16.596
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙΟΥ	618	635	766	791	920	974	1.050	1.126
ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΑΚΙΩΝ	3.514	4.036	5.539	4.387	7.060	7.140	7.884	8.629
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ	14.103	14.586	14.767	13.094	12.944	12.756	12.375	11.994
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ	61.673	67.672	74.179	71.982	76.102	80.272	83.589	86.906
ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΥ	30.859	47.335	61.313	63.184	67.456	80.742	89.647	98.551
ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ	14.694	18.258	23.012	24.119	25.720	29.534	32.326	35.117
ΔΗΜΟΣ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ	17.422	19.029	20.807	23.061	30.962	31.590	34.701	37.812
ΔΗΜΟΣ ΝΙΚΑΙΑΣ	83.266	86.269	90.368	87.597	93.086	94.408	96.504	98.601
ΔΗΜΟΣ ΒΙΛΙΩΝ	2.463	2.124	2.427	3.412	3.215	3.566	3.845	4.124
ΔΗΜΟΣ ΕΡΥΘΡΩΝ	3.466	3.308	3.550	3.519	3.326	3.413	3.406	3.399
ΔΗΜΟΣ ΜΑΝΔΡΑΣ	5.503	8.042	8.804	11.343	12.792	14.660	16.448	18.236
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΡΕΩΝ	16.707	18.759	20.814	25.061	28.195	30.691	33.618	36.546
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	2.616	3.580	4.129	6.869	7.480	8.840	10.142	11.443
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΟΥΛΑΣ	675	1.214	1.915	2.663	4.005	4.527	5.338	6.149
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΙΝΟΗΣ	235	188	241	495	765	795	932	1.068
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ	15.527	18.535	20.320	22.793	25.863	28.087	30.580	33.073
ΔΗΜΟΣ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	8.162	11.183	12.541	15.715	27.741	28.175	32.544	36.913

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021	2031
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ	3.090	3.440	4.841	12.979	8.882	12.983	15.096	17207,9
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΑΡΝΑΒΑ	847	1.024	1.130	1.404	1.722	1.864	2.077	2290,4
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ	1.145	1.125	1.236	1.498	1.486	1.614	1.720	1825,5
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙΟΥ	1.306	1.334	1.676	1.838	2.937	2.948	3.325	3701,2
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΛΑΚΑΣΗΣ	761	699	884	1.168	1.788	1.817	2.069	2321,5
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΥΔΕΝΔΡΙΟΥ	563	546	667	910	1.438	1.459	1.670	1881,8
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΜΑΤΑΣ	1.395	1.212	689	1.605	2.475	2.241	2.496	2751,7
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΚΑΛΑΣ ΩΡΩΠΟΥ	909	1.055	2.693	3.142	3.775	4.660	5.442	6224,3
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΑΜΟΥ	1.281	1.401	2.806	3.187	5.468	5.877	6.893	7908,6
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΦΙΔΝΩΝ	1.117	1.037	1.301	1.504	2.543	2.496	2.828	3159,9
ΔΗΜΟΣ ΑΥΛΩΝΟΣ	2.681	2.608	5.215	6.441	5.184	7.077	7.961	8845,3
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΥΚΑΜΙΝΟΥ	464	501	589	1.045	1.522	1.622	1.888	2154,2
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΩΡΩΠΟΥ	434	423	672	924	1.252	1.382	1.596	1809,5
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΩΡΩΠΟΥ	932	938	2.006	2.208	3.894	4.154	4.873	5592,6
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΥ	1.691	1.599	2.388	5.333	9.451	9.869	11.794	13719,4
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ	2.488	3.864	8.516	13.009	14.809	18.673	22.052	25430,7
ΔΗΜΟΣ ΠΑΠΑΓΟΥ		8.083	12.553	13.974	13.207	16.152	17.832	19.511
ΔΗΜΟΣ ΠΕΥΚΗΣ	3.763	4.906	10.863	17.987	19.887	25.080	29.613	34.146
ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΟΘΕΗΣ	3.088	4.087	6.749	8.396	7.310	9.752	11.027	12.302
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ	25.774	35.944	54.320	66.285	71.684	87.450	99.666	111.882
ΔΗΜΟΣ ΧΟΛΑΡΓΟΥ	13.637	14.904	31.703	33.691	32.166	41.974	47.558	53.143
ΔΗΜΟΣ ΨΥΧΙΚΟΥ	7.209	9.053	10.775	10.592	10.901	12.383	13.275	14.167
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΚΑΛΗΣ	1.057	1.292	2.319	8.512	5.190	8.320	9.868	11.417
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΣ ΠΕΝΤΕΛΗΣ	1.181	1.453	2.723	4.332	6.156	7.018	8.301	9.583
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΝΤΕΛΗΣ	1.794	1.871	2.286	3.197	4.829	5.014	5.754	6.493
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	12.122	18.345	32.904	47.463	56.836	69.098	80.952	92.807
ΔΗΜΟΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	20.135	27.112	48.151	64.092	69.470	86.487	100.052	113.617
ΔΗΜΟΣ ΒΡΙΛΗΣΣΙΩΝ	2.352	3.841	7.587	16.571	25.582	28.944	34.863	40.782
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	12.228	24.302	37.833	42.905	45.926	58.438	67.038	75.638
ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ	14.193	20.082	31.876	39.166	43.929	53.416	61.272	69.127
ΔΗΜΟΣ ΛΥΚΟΒΡΥΣΕΩΣ	1.502	3.213	4.437	5.965	8.116	9.441	11.039	12.637
ΔΗΜΟΣ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ	3.348	5.374	8.639	13.469	19.526	22.206	26.252	30.297
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΕΡΥΘΡΑΙΑΣ	6.134	7.583	10.100	12.993	15.439	17.656	20.058	22.460
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	48.149	54.906	59.202	60.635	66.017	70.221	74.368	78.514
ΔΗΜΟΣ ΝΕΟΥ ΨΥΧΙΚΟΥ	7.560	9.139	11.467	12.023	10.848	13.045	13.991	14.937
ΔΗΜΟΣ ΠΑΛΛΗΝΗΣ	1.909	3.190	5.475	10.908	16.679	18.810	22.535	26.261
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ	213	262	509	1.293	2.931	2.982	3.628	4.275
ΔΗΜΟΣ ΓΕΡΑΚΑ			6.703	8.512	13.921	16.930	20.539	24.148
ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΚΩΝ ΝΕΡΩΝ		1.233	3.547	5.813	6.623	8.913	10.757	12.600
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΟΙΞΕΩΣ	469	712	1.377	2.864	5.397	5.766	6.967	8.168

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021	2031
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΙΟΝΥΣΟΥ			556	2.538	4.987	7.125	9.340	11.556
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΡΟΣΙΑΣ	362	534	1.403	3.026	5.865	6.287	7.637	8.987
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ	422	517	858	1.261	2.721	2.758	3.293	3.827
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΠΟΛΕΩΣ		573	786	1.359	2.090	2.483	2.995	3.508
ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ	79.335	118.413	140.858	137.288	137.918	163.575	177.179	190.783
ΔΗΜΟΣ ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ	24.002	38.121	47.396	47.437	46.276	56.806	62.192	67.578
ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ	627.564	867.023	885.737	772.072	745.514	821.867	835.962	850.056
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ	13.726	26.409	29.259	28.706	30.562	36.523	40.120	43.717
ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ	57.840	79.961	81.906	78.563	74.046	83.767	86.869	89.970
ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	13.743	27.240	50.096	57.230	58.042	76.847	88.705	100.564
ΔΗΜΟΣ ΤΑΥΡΟΥ	15.363	15.795	16.514	14.456	14.963	14.777	14.563	14.349
ΔΗΜΟΣ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	8.520	18.631	27.902	38.278	48.327	58.110	68.036	77.962
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ	18.448	26.094	30.320	30.739	32.957	37.810	41.177	44.543
ΔΗΜΟΣ ΙΛΙΟΥ(ΝΕΩΝ ΛΙΟΣΙΩΝ)	31.810	56.217	72.427	78.326	80.859	99.990	112.011	124.031
ΔΗΜΟΣ ΚΑΜΑΤΕΡΟΥ	3.304	11.382	15.593	17.410	22.234	27.151	31.540	35.929
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ	15.564	19.639	25.320	25.261	24.112	28.795	31.066	33.338
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	6.695	8.768	10.533	9.953	10.112	11.618	12.420	13.222
ΔΗΜΟΣ ΑΧΑΡΝΩΝ	16.506	28.083	41.068	61.352	75.341	89.752	104.846	119.939
ΔΗΜΟΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ	3.348	11.388	16.862	21.397	26.423	32.731	38.347	43.963
ΔΗΜΟΣ ΖΕΦΥΡΙΟΥ		2.572	4.906	8.985	8.860	12.066	14.361	16.655
ΔΗΜΟΣ ΦΥΛΗΣ	1.480	1.644	2.135	2.925	2.947	3.491	3.912	4.334
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΩΝ			1.101	3.135	4.780	6.684	8.524	10.363
ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	7.952	16.880	17.840	21.052	26.448	30.384	34.500	38.616
ΔΗΜΟΣ ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ			4.249	9.485	17.391	23.517	30.088	36.659
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΘΟΡΙΚΟΥ	2.399	2.624	4.860	7.357	12.202	13.190	15.624	18.058
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΕΑΣ	5.581	6.381	7.511	9.715	13.246	14.086	15.952	17.819
ΔΗΜΟΣ ΚΡΩΠΙΑΣ	8.029	9.716	12.893	16.813	25.325	27.062	31.231	35.400
ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ	7.086	9.034	10.124	10.293	10.612	11.923	12.754	13.585
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΕΣΟΓΑΙΑΣ	5.341	5.945	9.388	10.499	15.608	16.883	19.391	21.900
ΔΗΜΟΣ ΒΑΡΗΣ	1.241	2.108	4.211	8.488	10.998	13.177	15.767	18.356
ΔΗΜΟΣ ΠΑΙΑΝΙΑΣ	7.431	11.827	7.285	9.727	13.013	12.576	13.482	14.389
ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ	2.137	2.674	4.994	8.611	11.909	13.709	16.257	18.805
ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΤΩΝ-ΛΟΥΤΣΑΣ	5.629	6.425	6.398	7.796	10.203	10.446	11.498	12.550
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	400	388	428	577	687	725	801	877
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΒΥΣΣΟΥ	960	1.413	2.383	4.108	7.189	7.756	9.272	10.787
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΘΟΥΣΑΣ			577	3.020	3.024	4.654	5.878	7.101
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΟΥΒΑΡΑ	987	1.014	1.194	1.369	1.704	1.790	1.969	2.148
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΕΩΝ ΠΑΛΑΤΙΩΝ	1.084	1.171	1.894	3.078	3.647	4.285	4.988	5.691
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΑΛΛΙΑΣ ΦΩΚΙΑΣ	582	781	1.430	2.051	3.123	3.499	4.134	4.769
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΑΡΩΝΙΔΟΣ			733	1.572	2.102	2.838	3.523	4.207

Πηγή: ΕΣΥΕ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ //

Η Ελλάδα έχει κατά καιρούς υπογράψει τις ακόλουθες Διεθνείς ή Κοινοτικές συμβάσεις για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και των ειδών:

- Σύμβαση **Ramsar** Για την προστασία των υγροτόπων Διεθνούς σημασίας και ειδικά ως βιοτόπων των υδροβίων πουλιών».
- Σύμβαση της **Βόννης** «Για τη διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών αγρίων ζώων».
- Σύμβαση της **Βέρνης** «Για τη διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών αγρίων ζώων».
- Σύμβαση για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς.
- Οδηγία 79/409/ΕΟΚ «Περί διατηρήσεως των Αγρίων Πτηνών».
- Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «Για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (*HABITAT*)».

Οι **Εθνικοί Δρυμοί** αποτελούν την κύρια κατηγορία των εθνικά προστατευόμενων περιοχών, οι οποίες έχουν ανακηρυχθεί και υφίστανται διαχείριση στα πλαίσια της Δασικής Νομοθεσίας. Περιλαμβάνουν δασικές περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον από άποψη διατήρησης της αυτοφυούς χλωρίδας και της άγριας πανίδας, των γεωμορφολογικών σχηματισμών, του υπεδάφους, της ατμόσφαιρας, των νερών και γενικά του φυσικού περιβάλλοντος. Αποτελούνται, συνήθως, από μία περιοχή απόλυτης προστασίας, τον πυρήνα, και από μία προστατευτική περιφερειακή ζώνη. Ορισμένες από τις δραστηριότητες που απαγορεύονται στους πυρήνες Εθνικών Δρυμών είναι η βιομηχανία, η εγκατάσταση οικισμών, οικιών, αγροικιών και παραπηγμάτων, η βόσκηση, η υλοτομία, η θήρα, η κοπή, το ξερίζωμα, η συλλογή φυτών κ.λπ.

Πίνακας Π.//.1 Πυρήνες Εθνικών Δρυμών που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)

ΟΝΟΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΥΨΗ %
ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ	35
ΣΟΥΝΙΟ-ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ	15
ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ	100

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

Πίνακας Π.//2 Περιφερειακές ζώνες Εθνικών Δρυμών που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)

ΟΝΟΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΥΨΗ %
ΣΟΥΝΙΟ - ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ	53

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

Ως **Αισθητικά Δάση** κηρύσσονται δάση ή φυσικά τοπία που έχουν ιδιαίτερη αισθητική, υγιεινή και τουριστική σημασία, ούτως ώστε να προστατεύεται η πανίδα, η χλωρίδα και η ιδιαίτερη φυσική ομορφιά τους.

Πίνακας Π.//3 Αισθητικά δάση που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)

ΟΝΟΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΥΨΗ %
ΥΜΗΤΤΟΣ - ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ - ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	5

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

Ως μόνιμα **Καταφύγια (Εκτροφεία) Θηραμάτων**, χαρακτηρίζονται οι περιοχές που πληρούν τις προϋποθέσεις ώστε να καλύπτονται οι βασικές ανάγκες των θηραμάτων σε ησυχία, τροφή και νερό.

Πίνακας Π.//4 Εκτροφεία θηραμάτων που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)

ΟΝΟΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΥΨΗ %
ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ	10

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

Πίνακας Π.//5 Περιοχές που προστατεύονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Αττικής)

Καταφύγια θηραμάτων

ΟΝΟΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΥΨΗ %
ΥΜΗΤΤΟΣ- ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ - ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	25

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

Υπάρχουν περιοχές χαρακτηρισμένες σε διεθνές επίπεδο ως προστατευόμενες σύμφωνα με τις συμβάσεις **Ραμσάρ** και **Βαρκελώνης**, καθώς και αυτές που έχουν χαρακτηριστεί ως **Βιογενετικό Απόθεμα** από το συμβούλιο της Ευρώπης, ως **Απόθεμα Βιόσφαιρας** από το πρόγραμμα

άνθρωπος και βίοςφαιρα των Ηνωμένων Εθνών, ως διεθνής κληρονομιά από τα Ηνωμένα Έθνη, τους έχει απονεμηθεί το Ευρωπαϊκό δίπλωμα του συμβουλίου της Ευρώπης, ή αποτελούν Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας.

Οι διεθνώς χαρακτηρισμένες περιοχές μπορεί να αποτελούν τμήμα, να ταυτίζονται ή ακόμη και να έχουν ευρύτερα όρια από τις προτεινόμενες προς ένταξη στο δίκτυο **ΦΥΣΗ 2000** περιοχές. Στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται στην πρώτη στήλη τα ονόματα των διεθνώς χαρακτηρισμένων περιοχών και στη δεύτερη στήλη και για τις περιπτώσεις που υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία, δίνεται το ποσοστό κάλυψης των προτεινόμενων περιοχών από τις διεθνώς χαρακτηρισμένες.

Πίνακας Π.//.6 Διεθνώς χαρακτηρισμένες περιοχές που αποτελούν τμήμα, ταυτίζονται ή έχουν ευρύτερα όρια από αυτές που προτείνονται για ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (Αττική)

Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά

ΟΝΟΜΑ ΔΙΕΘΝΩΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ (1)
ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ (2)

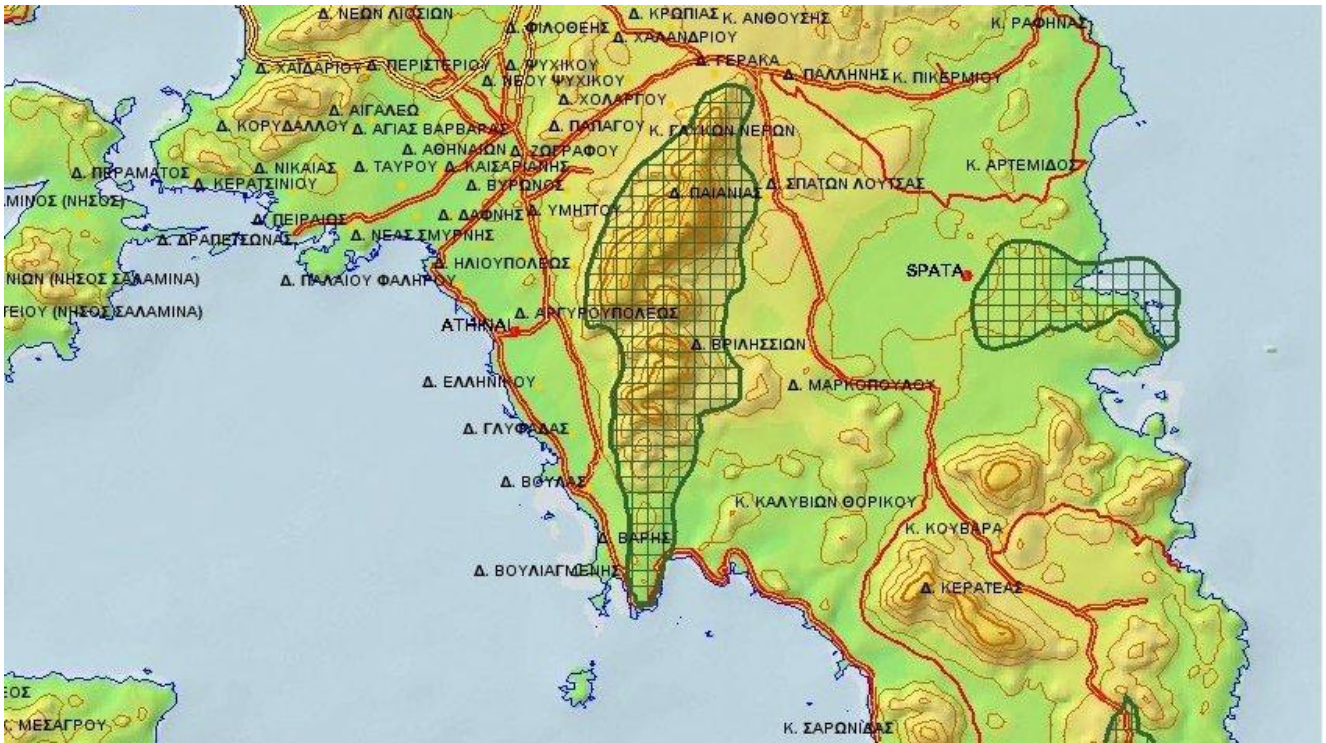
Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ

Πίνακας Π.//.7 Διεθνώς χαρακτηρισμένες περιοχές που αποτελούν τμήμα, ταυτίζονται ή έχουν ευρύτερα όρια από αυτές που προτείνονται για ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (Αττική)

Σύμβαση Βαρκελώνης

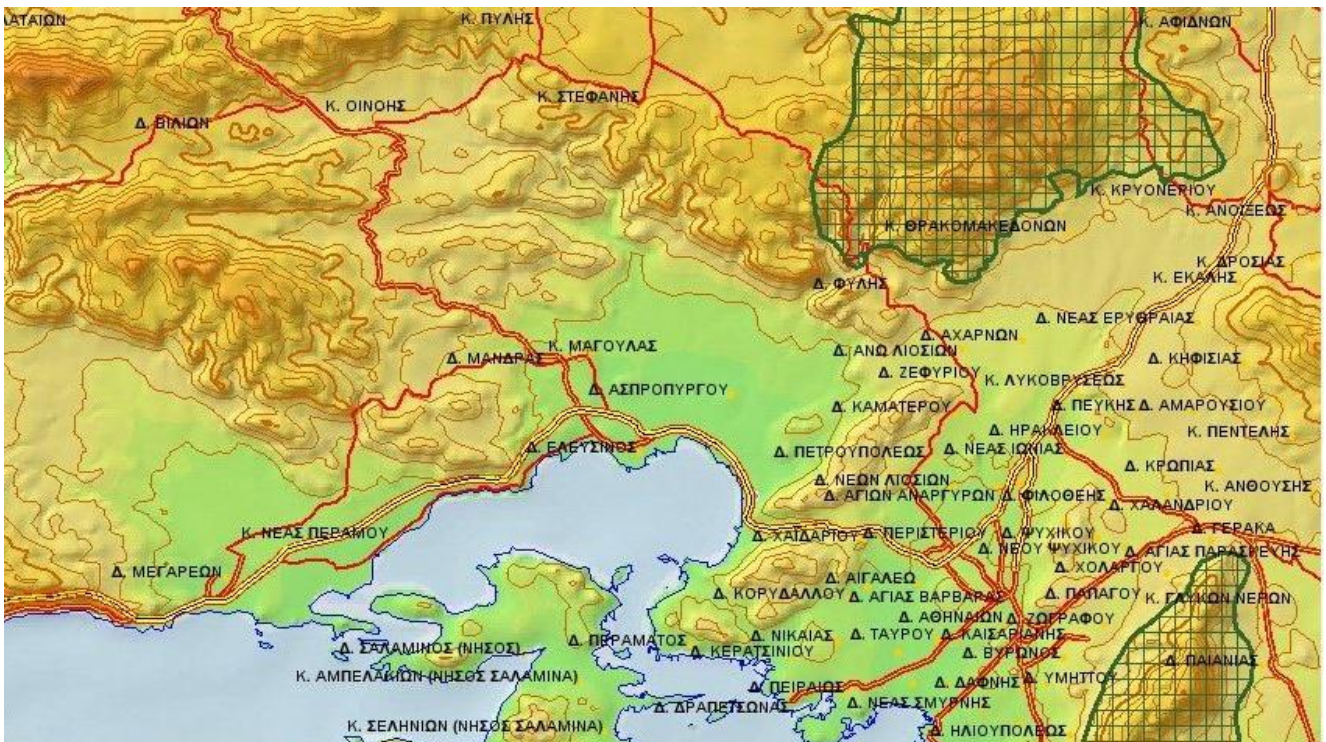
ΟΝΟΜΑ ΔΙΕΘΝΩΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΥΨΗ %
ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΣΟΥΝΙΟΥ	68

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ



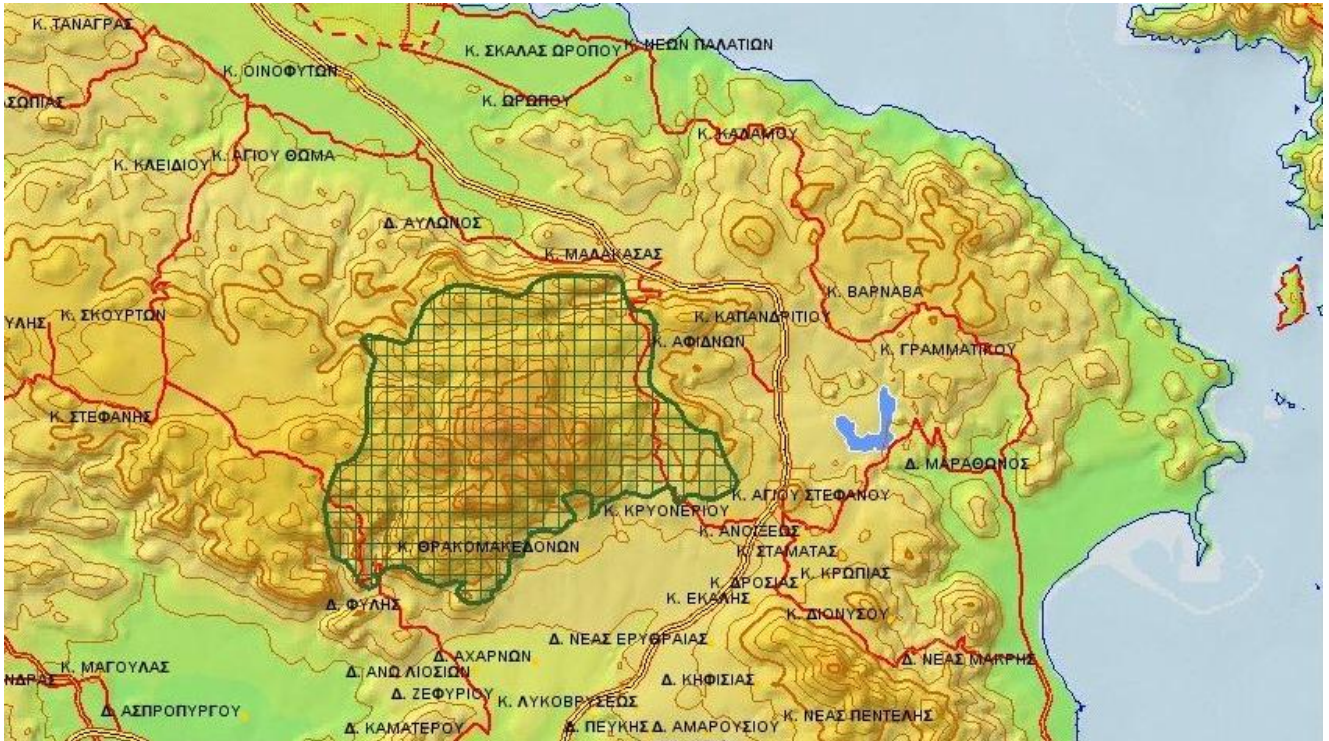
Πηγή: Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος του ΥΠΕΧΩΔΕ <http://www.minenv.gr>

Σχήμα Π.//.1 Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (ανατολική περιοχή Αττικής)



Πηγή: Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος του ΥΠΕΧΩΔΕ <http://www.minenv.gr>

Σχήμα Π.//.2 Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή Θριασίου πεδίου)



Πηγή: Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος του ΥΠΕΧΩΔΕ <http://www.minenv.gr>

Σχήμα Π.//.3 Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή βορειοανατολικής Αττικής)



Πηγή: Επίσημος διαδικτυακός ιστοχώρος του ΥΠΕΧΩΔΕ <http://www.minenv.gr>

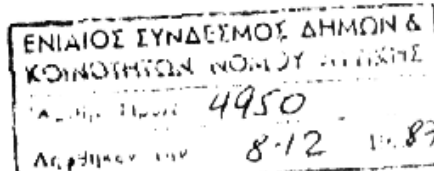
Σχήμα Π.//.4 Περιοχές που προστατεύονται σε διεθνές, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (περιοχή ορίων Αττικής - Βοιωτίας)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ///

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Δ.Τ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αθήνα 8-12- 1987
Αριθ. Πρωτ. Οικ. 348622

Ταχ. Δ/ση: Βούλαρη 2
101 10
Πληροφορίες: κ. Αποστόλου
Τηλέφωνο : 5248328



ΘΕΜΑ: Έγκριση καταλληλότητας
περιοχής "ΛΑΚΚΑ ΜΑΣΚΑΡΗ ΕΗ-
ΡΟΡΕΜΑΤΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ" για τη
διάθεση στερεών αποβλήτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Α Π Ο Φ Α Σ Η

Έχοντας υπόψη:

1. Την κοινή Απόφαση των υπουργών Εσωτερικών, Εθνικής Οικονομίας, Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Γεωργίας, ΠΕΧΩΔΕ και Εμπορικής Ναυτιλίας "περί στερεών αποβλήτων σε συμμόρφωση με την οδηγία 75/442/Ε.Ο.Κ. του Συμβουλίου της 15ης Ιουλίου 1975", που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 444/Β/9-7-86.
2. Τις διατάξεις της παραγράφου 5 του άρθρου θ της παραπάνω κοινής Απόφασης, σύμφωνα με τις οποίες, με Απόφαση του οικείου Νομάρχη οι χώροι που έχουν εντοπιστεί μετά από σύνταξη μελέτης της πρώτης φάσης, εγκρίνονται ως κατάλληλοι για τη διάθεση των στερεών αποβλήτων, μετά από εισήγηση της επιτροπής της παραγράφου 6 του ίδιου άρθρου 8.
3. Την από 7-10-1987 εισήγηση της συσταθείσης νόμιμα επιτροπής της παραγράφου 6 του άρθρου 8 της άνω κοινής απόφασης, η οποία συνεδρίασε σε απαρτία την 13-4-1987 και με την οποία γνωμοδοτεί ότι η περιοχή "ΛΑΚΚΑ ΜΑΣΚΑΡΗ ΕΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ", είναι κατάλληλη για τη διάθεση στερεών αποβλήτων με την αυστηρή τήρηση των προϋποθέσεων που λεπτομερώς αναφέρονται σ' αυτή.

Α Π Ο Φ Α Σ Ι Ζ Ο Υ Μ Ε

Εγκρίνουμε ως κατάλληλη για τη διάθεση των στερεών αποβλήτων την περιοχή "ΛΑΚΚΑ ΜΑΣΚΑΡΗ ΕΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ" με την προϋπό-

..//..

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΧΩΔΕ
ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΟΛ/ΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ Α

Αθήνα 6 Μαΐου 1997
Α.Π.Ο.Π. 15043/4921

Ταχ. δ/νση: Αμαλιάδος 17
115 23 Αθήνα

TELEX:
TELEFAX:
Πληροφορίες:
Τηλέφωνο: 6431461

Α Π Ο Φ Α Σ Η

Κοινοποίηση:
Όπως ο πίνακας
αποδεκτών

5/6/97
3577
6-6-97

ΘΕΜΑ: Προέγκριση χωροθέτησης Οργανωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Απορριμάτων (ΟΕΔΑ) στα διοικητικά όρια της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ανατολικής Αττικής

Έχοντας υπόψη:

1. Την ΚΥΑ με αρ. 69269/5387/24.10.90 (ΦΕΚ 678/Β) και ειδικότερα το άρθρο 8 αυτής
2. Την ΚΥΑ με αρ. 69728/824/16.5.96 (ΦΕΚ 358/Β) περί μέτρων και όρων για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων
3. Τον ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α) για την προστασία του περιβάλλοντος
4. Το έγγραφο με αρ.πρωτ. 693/1248/7.2.97 του Γενικού Γραμματέα ΥΠΕΧΩΔΕ
5. Την απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής (πρακτικό με αριθμό 30 της συνεδρίασης της 24.1.97)
6. Τη γνωμοδότηση του Οργανισμού Αθήνας με αρ.πρωτ. 1866/14.5.97 (αρ.πρ. 14762/4789/14.5.97 ΔΠΣ ΥΠΕΧΩΔΕ)
7. Τη γνωμοδότηση της Δ/νσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ με αρ.πρωτ. 78523/4793/14.5.97 και
8. Την εισήγηση με αρ.πρωτ. οικ.13993/4794/14.5.97 της Δ/νσης Πολεοδομικού Σχεδιασμού

Αποφασίζουμε

Την προέγκριση χωροθέτησης τριών χώρων Οργανωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Απορριμάτων (ΟΕΔΑ) της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ανατολικής Αττικής στις παρακάτω θέσεις:

1. Πηγάδι Παπά (Ανατολικό και Δυτικό τμήμα) στα διοικητικά όρια της Κοινότητας Αυλώνα,
2. Μαύρο Βουνό της Κοινότητας Γραμματικού και
3. Κερατέας

όπως αυτές απεικονίζονται στα διαγράμματα κλ. 1:100.000 και 1:5000 που συνοδεύουν την απόφασή μας αυτή και υπό τους παρακάτω όρους και προϋποθέσεις:

- α. Θα εκπονηθούν οι ειδικές μελέτες που αναφέρονται στις γνωμοδοτήσεις του Οργανισμού Αθήνας και της Δ/σης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της απόφασης αυτής.
- β. Θα εγκριθούν και επιβληθούν οι περιβαλλοντικοί όροι για κάθε μία από τις περιοχές που προεγκρίνονται με την απόφασή μας αυτή σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ με αρ. 69269/5387/24.10.90 (ΦΕΚ 678/Β).
- γ. Κάθε μία από τις προαναφερόμενες θέσεις θα εγκριθεί από τα Υπουργεία Πολιτισμού και Γεωργίας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Ο Υπουργός

κς Λαλιώτης

Συνημμένα:

1. Απόφαση Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής
2. Γνωμοδότηση Οργανισμού Αθήνας με αρ.πρ. 1866/14.5.97
3. Γνωμοδότηση Δ/σης Περ/κού Σχεδιασμού ΥΠΕΧΩΔΕ 78523/14.5.97

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Πίνακας Π.IV.1 Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 1

Transfer Stations															Transportation Cost from transfer station j to disposal facilities						
ID	FID	T _j	G _{jk}	Wastes Transferred	G _{jk}	G _j	d _j	z _{jk}								Transferred from station j to all disposal facilities	G _{jk}				
j.1	Σχιστού	4.000	5.193,87	4.000	24.501,53	29.695,40	1	4.000	0	0	0	0	0	0	4000,00	10,00	14,03	35,57	26,44	57,05	40.000,00
j.2	Ελαιώνα	5.500	6.423,01	5.500	30.299,88	36.722,89	1	5.500	0	0	0	0	0	0	5500,00	9,60	16,31	27,58	22,95	50,54	52.785,23
j.3	Γαλάτσι	5.500	6.423,01	5.500	30.299,88	36.722,90	1	5.500	0	0	0	0	0	0	5500,00	8,79	15,77	25,44	22,01	47,65	48.355,70
j.4	Β. Προάστια	5.500	6.423,01	5.500	30.299,86	36.722,88	1	5.500	0	0	0	0	0	0	5500,00	7,52	13,83	21,61	20,67	43,56	41.342,28
j.5	Βύρωνα	4.500	5.618,36	4.500	26.504,00	32.122,37	1	4.500	0	0	0	0	0	0	4500,00	13,42	18,59	37,79	17,25	52,08	60.402,68
j.6	Βούλα	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	19,40	26,51	44,50	13,36	60,40	0,00
j.7	Γλυφάδα	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	17,92	24,77	42,89	15,44	59,13	0,00
j.8	Π. Φαλήρα	1.374	2.546,56	1.374	12.013,12	14.559,68	1	1.374	0	0	0	0	0	0	1374,00	13,83	21,68	42,21	21,14	54,09	18.996,24
j.9	Μόλυβα	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	29,40	13,83	38,12	32,35	60,81	0,00
j.10	Αίγινα	95	428,60	95	2.021,89	2.450,49	1	95	0	0	0	0	0	0	95,00	34,23	66,71	103,36	66,04	96,64	3.251,61
j.11	Γέρακο	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	12,89	20,27	23,15	14,56	51,21	0,00
j.12	Βάρης	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	28,86	30,20	45,03	11,48	65,44	0,00
j.13	Κ. Μάκρης	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	22,89	33,09	11,68	18,12	44,16	0,00
j.14	Αμπελόκιο	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	15,91	25,44	40,40	32,08	63,76	0,00
j.15	Ανάβυσσος	0	0,21	0	0,97	1,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	40,00	42,95	45,17	16,44	79,60	0,00
j.16	Αγρίμιδα	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	25,97	33,15	21,07	7,72	53,22	0,00
j.17	Παονίσι	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	19,93	23,69	28,72	9,66	54,36	0,00
j.18	Μαλακιάδα	0	0,21	0	0,97	1,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	31,74	29,46	11,14	38,32	24,83	0,00
				26.469,00		Transfer Station Fixed and Variable Cost	188.996,60	26.469	0	0	0	0								Transportation Cost from transfer stations to disposal facilities	265.133,76
	Model Station Capacity	170	tn/week																		
	Model Station Fixed Cost	631,87	€/week																		
	Model Station Variable Cost	2.980,77	€/week																		
Disposal Facilities																					
ID	FID	U _k	H _{pk}	Wastes Processed	H _{pk}	H _k	e _k	Disposal Facilities Fixed and Variable Cost													
k.1	Ανω Αραδίωσι	9.596,36	16.879,06	31.987,88	55.533,28	72.412,34	1														
				31.987,88		72.412,34		Disposal Facilities Fixed and Variable Cost													
	Model Disposal Facility Capacity	2.100	tn/week																		
	Model Disposal Facility Fixed Cost	6.126,37	€/week																		
	Model Disposal Facility Variable Cost	20.356,19	€/week																		

Πίνακας Π.IV.2 Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 2

Transfer Stations																
ID	FID	T_j	G_{Fj}	Wastes Transferred	G_{Wj}	G_j	d_j	Z_{Fj}							Transferred from station j to all disposal facilities	Transportation Cost from transfer station j to disposal facilities
j.1	Σχοτσού	4.000	5.193,87	4.000,00	24.501,51	29.695,38	1	0	4.000	0	0	0	0	0	4.000	56.107,38
j.2	Ελαιώνα	5.500	6.423,01	5.499,99	30.299,85	36.722,86	1	5.500,00	0	0	0	0	0	0	5.500	52.785,23
j.3	Γαλάτσι	5.500	6.423,01	5.500,01	30.299,90	36.722,91	1	5.500,00	0	0	0	0	0	0	5.500	47,65
j.4	B. Πρόοστια	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,87	36.722,88	1	2.498,12	3.002	0	0	0	0	0	5.500	60.280,32
j.5	Βύρωνα	4.500	5.618,36	4.500,00	26.504,00	32.122,36	1	0	4.500	0	0	0	0	0	4.500	83.657,72
j.6	Βούλο	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	19,40	60,40
j.7	Γλυφάδα	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	17,92	0,00
j.8	Π. Φάληρο	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	13,83	0,00
j.9	Μάνδρα	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	29,40	0,00
j.10	Αίλινα	95	428,60	95,00	2.021,89	2.450,49	1	94,998	0	0	0	0	0	0	95	3.251,61
j.11	Γέρακ	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	12,89	0,00
j.12	Βάρης	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	28,86	0,00
j.13	N. Μόκρης	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	22,89	0,00
j.14	Αμπελόκιο	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	15,91	0,00
j.15	Ανθόβυσσος	0	0,21	0,00	0,97	1,17	0	0	0	0	0	0	0	0	40,00	0,00
j.16	Αργεμίδα	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	25,97	0,00
j.17	Παιονία	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	19,93	0,00
j.18	Μολακιά	0	0,21	0,00	0,00	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0	31,74	0,00
				25.094,99				Transfer Station Fixed and Variable Cost	174.436,90	13.593	11.502	0	0	0		Transportation Cost from transfer stations to disposal facilities
																304.437,97
	Model Station Capacity	170	tn/week													
	Model Station Fixed Cost	631,87	€/week													
	Model Station Variable Cost	2.980,77	€/week													
Disposal Facilities																
ID	FID	U_j	H_{Fj}	Wastes Processed	H_{Wj}	H_j	e_j									
k.1	Ανω Λιτσίων	6.000	12.338,88	20.000,01	40.598,98	52.938,83	1									
k.2	Λόκκα Μόσκαρη Μάνδρας	3.697	8.771,94	11.987,88	28.856,86	37.628,80	1									
				31.987,88				90.567,63	Disposal Facilities Fixed and Variable Cost							
	Model Disposal Facility Capacity	2.100	tn/week													
	Model Disposal Facility Fixed Cost	6.126,37	€/week													
	Model Disposal Facility Variable Cost	20.156,19	€/week													

Πίνακας Π.ΙV.3 Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 3

Transfer Stations																					
ID	FID	T _j	G _{1j}	Wastes Transferred	G _{2j}	G _{3j}	d _j	Z _{2j}						Transferred from station j to all disposal facilities		Transportation Cost from transfer station j to disposal facilities					
j.1	Σχοπύ	4.000	5.193,87	4.000,00	24.501,52	29.695,39	1	4.000	0	0	0	0	0	4.000,00	10,00	14,03	35,57	26,44	57,05	40.000,00	
j.2	Ελαιώνα	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,88	36.722,90	1	5.330,11	0	169,887	0	0	0	5.500,00	9,60	16,31	27,58	22,95	50,54	55.840,89	
j.3	Γόλυτρο	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,88	36.722,90	1	0	0	5.500	0	0	0	5.500,00	8,79	15,77	25,44	22,01	47,65	139.899,33	
j.4	Β. Πρόδρομη	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,88	36.722,90	1	0	0	5.500	0	0	0	5.500,00	7,52	13,83	21,61	20,67	43,56	118.859,06	
j.5	Βόρεια	4.500	5.618,36	0,00	0,00	5.618,36	0	0	0	0	0	0	0	0,00	13,42	18,59	37,79	17,25	52,08	0,00	
j.6	Βούλα	200	704,21	0,00	0,00	704,21	0	0	0	0	0	0	0	0,00	19,40	26,51	44,50	13,36	60,40	0,00	
j.7	Γλυφάδα	700	1.624,04	0,00	0,00	1.624,04	0	0	0	0	0	0	0	0,00	17,92	24,77	42,89	15,44	59,13	0,00	
j.8	Π. Φύλλερο	2.000	3.271,18	0,00	0,00	3.271,18	0	0	0	0	0	0	0	0,00	13,83	21,68	42,21	21,14	54,09	0,00	
j.9	Μίνωρα	150	581,26	0,00	0,00	581,26	0	0	0	0	0	0	0	0,00	29,40	13,83	38,12	32,35	60,81	0,00	
j.10	Άγιοι	95	428,60	95,00	2.021,89	2.450,49	1	94,998	0	0	0	0	0	95,00	34,23	66,71	103,36	65,04	86,64	3.251,61	
j.11	Γέρακας	200	704,21	0,00	0,00	704,21	0	0	0	0	0	0	0	0,00	12,89	20,27	23,15	14,56	51,21	0,00	
j.12	Βόρεια	50	281,00	0,00	0,00	281,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	28,86	30,20	45,03	11,48	65,44	0,00	
j.13	N. Μόκρης	104	455,28	104,00	2.147,72	2.603,00	1	0	0	103,998	0	0	0	104,00	22,89	33,09	11,68	18,12	44,16	1.214,47	
j.14	Αυτιά	350	1.022,85	0,00	0,00	1.022,85	0	0	0	0	0	0	0	0,00	15,91	25,44	40,40	32,08	63,76	0,00	
j.15	Ανθούρα	600	1.465,36	0,00	0,00	1.465,36	0	0	0	0	0	0	0	0,00	40,00	42,95	45,17	16,44	79,60	0,00	
j.16	Αρτέμιδα	205	715,90	205,00	3.377,19	4.093,10	1	0	0	204,997	0	0	0	205,00	25,97	33,15	21,07	7,72	53,22	4.320,07	
j.17	Παονία	400	1.118,13	400,00	5.274,64	6.392,77	1	0	0	399,999	0	0	0	400,00	19,93	23,69	28,72	9,66	54,36	11.489,90	
j.18	Μολαΐαδα	600	1.465,36	0,00	0,00	1.465,36	0	0	0	0	0	0	0	0,00	31,74	29,46	11,14	38,32	24,83	0,00	
				21.304,00		Transfer Station Fixed and Variable Cost	155.403,42	9.425	0	11.879	0	0					Transportation Cost from transfer stations to disposal facilities			374.875,34	
	Model Station Capacity	170	tn/week																		
	Model Station Fixed Cost	631,87	€/week																		
	Model Station Variable Cost	2.980,77	€/week																		
Disposal Facilities																					
ID	FID	U _j	H _{1j}	Wastes Processed	H _{2j}	H _{3j}	e _j														
k.1	Άγια Λισίων	6.000	12.339,86	20.000,00	40.598,97	52.938,83	1														
k.3	Γράμμητικ	3.597	8.771,94	11.987,88	28.856,86	37.628,80	1														
				31.987,88			90.567,63	Disposal Facilities Fixed and Variable Cost													
	Model Disposal Facility Capacity	2.100	tn/week																		
	Model Disposal Facility Fixed Cost	6.126,37	€/week																		
	Model Disposal Facility Variable Cost	20.156,19	€/week																		

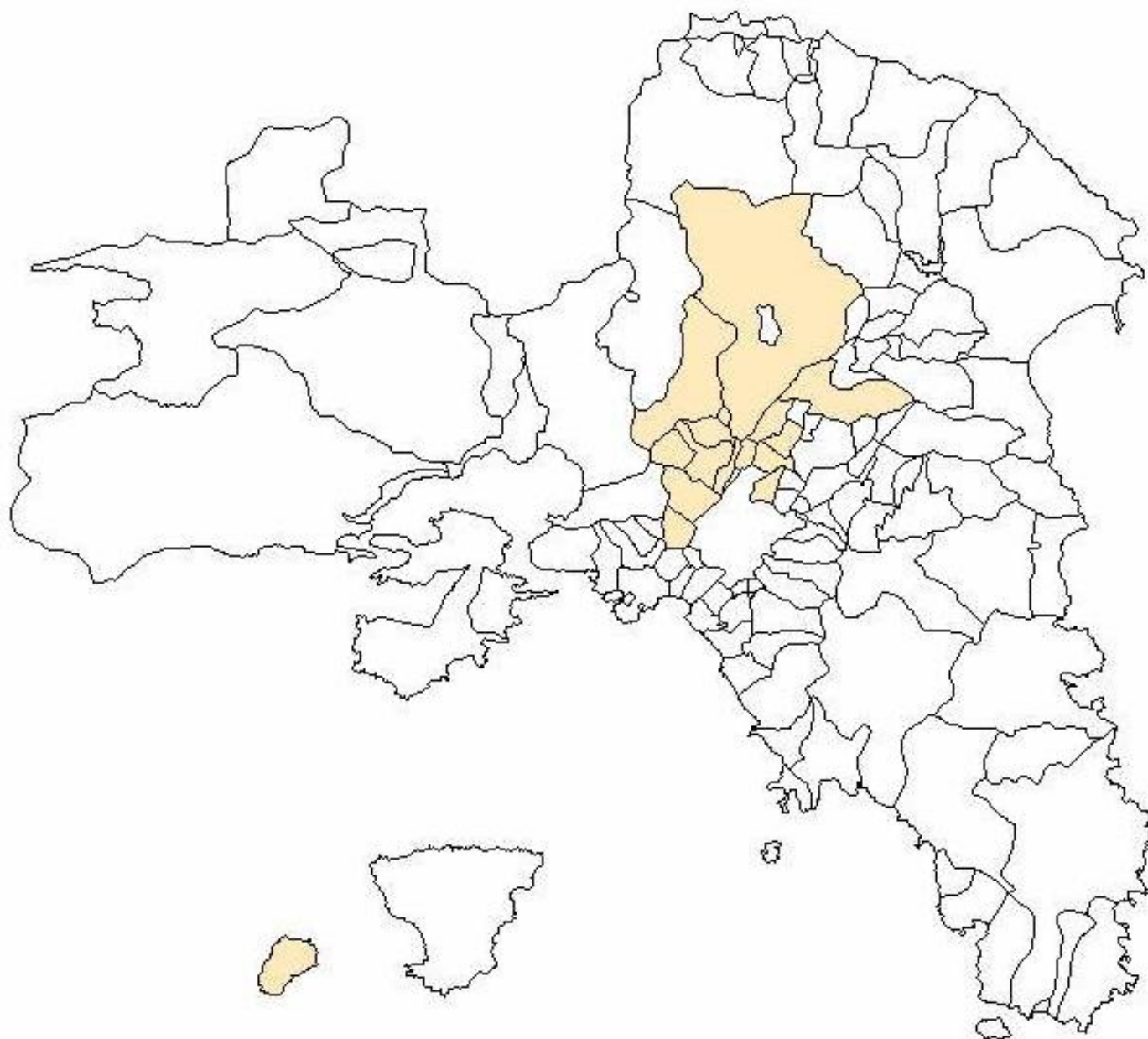
Πίνακας Π.ΙV.4 Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 4

Transfer Stations															Transportation Cost from transfer station j to disposal facilities								
ID	FID	T _j	G _{1j}	Wastes Transferred	G _{2j}	G _{3j}	d _j	Z _{kj}						Transferred from station j to all disposal facilities	C _{jk}						Transportation Cost from transfer station j to disposal facilities		
j.1	Εγνατού	4.000	5.193,87	4.000,00	24.501,52	29.695,39	1	4.000	0	0	0	0	0	4.000,00	10,00	14,03	35,57	26,44	57,05		40.000,00		
j.2	Ελαιώνα	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,86	36.722,88	1	1.537,1	0	0	3.962,9	0	5.500,00	5.500,00	9,60	16,31	27,58	22,95	50,54		105.712,56		
j.3	Γαλάτσι	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,89	36.722,91	1	0	0	0	4.012,13	1487,87	5.500,00	5.500,00	8,79	15,77	25,44	22,01	47,65		159.219,22		
j.4	Β. Προάστια	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,88	36.722,89	1	0	0	0	0	5500	5.500,00	5.500,00	7,52	13,83	21,61	20,67	43,56		239.563,76		
j.5	Βύρωνα	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	13,42	18,59	37,79	17,25	52,08	0,00		
j.6	Βούλα	179	653,99	179,00	3.085,11	3.739,09	1	0	0	0	178,298	0	179,00	179,00	19,40	26,51	44,50	13,36	60,40		2.390,64		
j.7	Γλυφάδα	563	1.404,45	563,00	6.625,33	8.029,78	1	0	0	0	562,998	0	563,00	563,00	17,92	24,77	42,89	15,44	59,13		8.690,57		
j.8	Π. Φάληρο	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0	0	0	0,00	13,83	21,68	42,21	21,14	54,09		0,00		
j.9	Μάνδρα	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	29,40	13,83	38,12	32,35	60,81		0,00		
j.10	Αίγινα	95	428,60	95,00	2.021,89	2.450,49	1	94,998	0	0	0	0	95,00	95,00	34,23	66,71	103,36	66,04	96,64		3.251,61		
j.11	Ερμού	200	794,21	200,00	3.322,05	4.036,26	1	0	0	0	199,999	0	200,00	200,00	12,89	20,27	23,15	14,56	51,21		2.912,74		
j.12	Βάρης	77	372,57	77,00	1.757,54	2.130,10	1	0	0	0	76,998	0	77,00	77,00	28,86	30,20	45,03	11,48	65,44		883,67		
j.13	N. Μόκρης	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	22,89	33,09	11,68	18,12	44,16		0,00		
j.14	Αμπελόκη	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	15,91	25,44	40,40	32,08	63,76		0,00		
j.15	Ανάβυσσος	165	619,40	165,00	2.921,94	3.541,34	1	0	0	0	164,994	0	164,99	164,99	40,00	42,95	45,17	16,44	79,60		2.712,99		
j.16	Αρτέμιδα	205	715,90	205,00	3.371,19	4.093,10	1	0	0	0	204,997	0	205,00	205,00	25,97	33,15	21,07	7,72	53,22		1.582,19		
j.17	Παλαιό	162	611,87	162,00	2.886,44	3.498,31	1	0	0	0	161,997	0	162,00	162,00	19,93	23,69	28,72	9,66	54,36		1.565,61		
j.18	Μαλακιά	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	31,74	29,46	11,14	38,32	24,83		0,00		
				22.145,99		Transfer Station Fixed and Variable Cost	171.372,54	5.632	0	0	9.526	6.988									Transportation Cost from transfer stations to disposal facilities	568.485,55	
Model Station Capacity		170	tn/week																				
Model Station Fixed Cost		631,87	€/week																				
Model Station Variable Cost		2.980,77	€/week																				
Disposal Facilities																							
ID	FID	U _k	H _k	Wastes Processed	H _{1k}	H _{2k}	e _k																
k.1	Ανω Λιοσίων	4.500	10.185,35	15.000,00	33.610,50	43.695,85	1																
k.4	Μαρκοπούλου	3.000	7.771,83	10.000,01	25.569,85	33.341,68	1																
k.5	Πρωτόμα	2.096	6.119,29		6.987,87	20.132,89	26.252,17	1															
				31.987,88			103.289,70		Disposal Facilities Fixed and Variable Cost														
Model Disposal Facility Capacity		2.100	tn/week																				
Model Disposal Facility Fixed Cost		6.126,37	€/week																				
Model Disposal Facility Variable Cost		20.156,19	€/week																				

Πίνακας Π.ΙV.5 Αποτύπωση των αποτελεσμάτων του σεναρίου 5

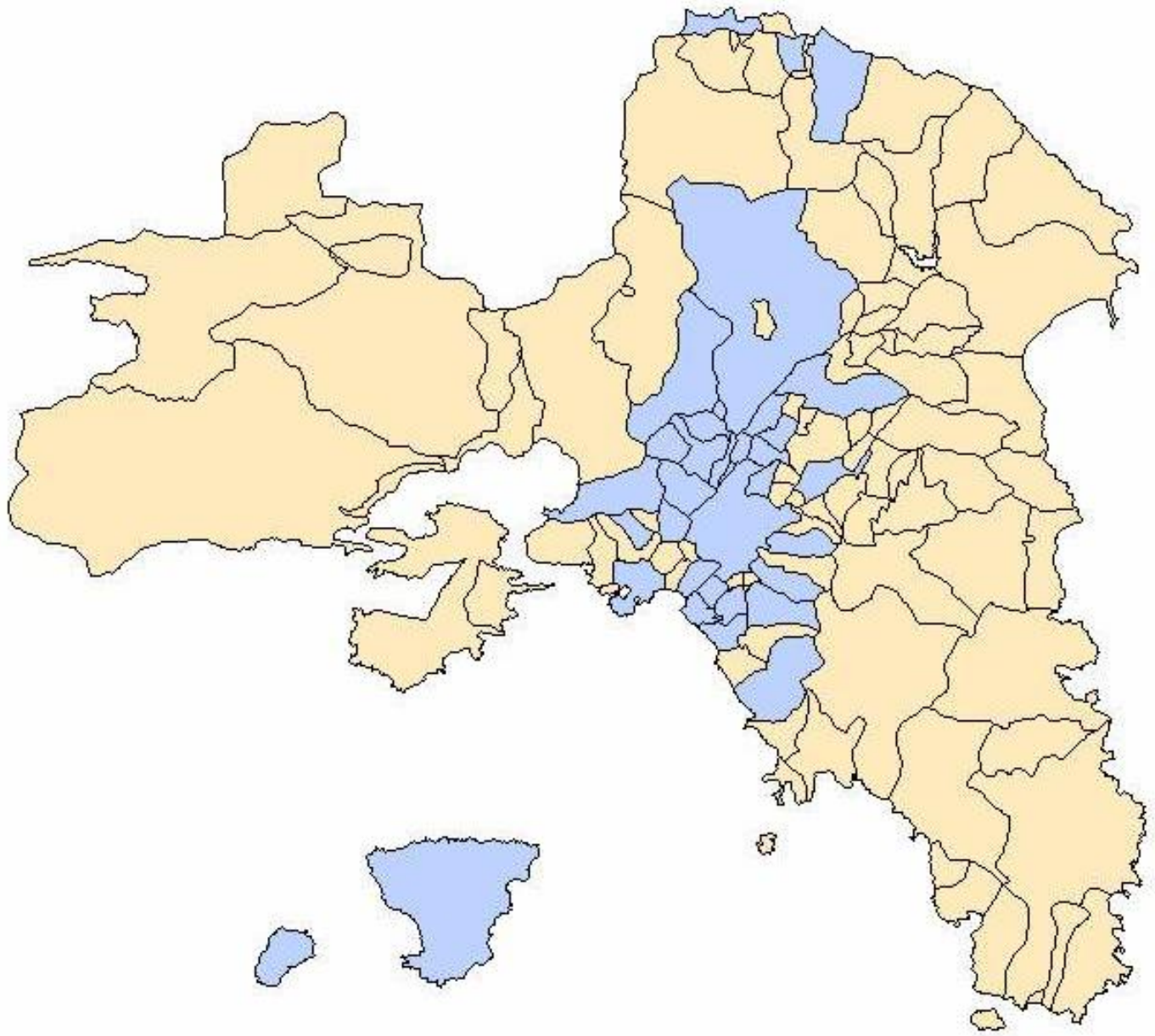
Transfer Stations																		Transportation Cost from transfer station j to disposal facilities								
ID	FID	T_j	G_j	Wastes Transferred	G_{1j}	G_{2j}	d_j	Z_j									Transferred from station j to all disposal facilities	C_{1j}								
j.1	Εγαστού	4.000	5.193,87	4.000,00	24.501,51	29.695,38	1	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	4.000,00	10,00	14,03	35,57	26,44	57,05			40.000,00	
j.2	Ελαιώνα	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,88	36.722,89	1	326,104	0	3038,55	2135,35	0	5.500,00	0	5.500,00	0	5.500,00	9,60	16,31	27,58	22,95	50,54			135.957,49	
j.3	Γαλάτσι	5.500	6.423,01	5.500,00	30.299,88	36.722,89	1	0	0	5500	0	0	5.500,00	0	5.500,00	0	5.500,00	8,79	15,77	25,44	22,01	47,65			139.899,33	
j.4	Β. Προδρόμι	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	7,52	13,83	21,61	20,67	43,56			0,00	
j.5	Βύρωνα	4.500	5.619,36	4.500,00	26.504,01	32.122,38	1	0	0	0	4500	0	4.500,00	0	4.500,00	0	4.500,00	13,42	18,59	37,79	17,25	52,08			77.617,46	
j.6	Βούλα	179	653,99	179,00	3.085,11	3.739,09	1	0	0	0	178,998	0	179,00	0	179,00	0	179,00	19,40	26,51	44,50	13,36	60,40			2.390,64	
j.7	Γλυφάδα	563	1.404,45	563,00	6.625,33	8.029,78	1	0	0	0	562,998	0	563,00	0	563,00	0	563,00	17,92	24,77	42,89	15,44	59,13			8.690,57	
j.8	Π. Φύλλο	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	13,83	21,68	42,21	21,14	54,09			0,00	
j.9	Μάνδρα	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	29,40	13,83	38,12	32,35	60,81			0,00	
j.10	Αίγινα	95	428,60	95,00	2.021,89	2.450,49	1	94,998	0	0	0	0	95,00	0	95,00	0	95,00	34,23	66,71	103,36	66,04	96,64			3.251,61	
j.11	Έρμο	200	704,21	200,00	3.322,05	4.026,26	1	0	0	0	199,999	0	200,00	0	200,00	0	200,00	12,89	20,27	23,15	14,56	51,21			2.912,74	
j.12	Βάρης	77	372,57	77,00	1.757,54	2.130,10	1	0	0	0	76,998	0	77,00	0	77,00	0	77,00	28,86	30,20	45,03	11,48	65,44			883,67	
j.13	N. Μόκρης	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	22,89	33,09	11,68	18,12	44,16			0,00	
j.14	Αιμηλιάνια	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	15,91	25,44	40,40	32,08	63,76			0,00	
j.15	Ανάβυσσος	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	40,00	42,95	45,17	16,44	79,60			0,00	
j.16	Αρτέμιδα	205	715,90	205,00	3.377,19	4.093,10	1	0	0	0	204,997	0	205,00	0	205,00	0	205,00	25,97	33,15	21,07	7,72	53,22			1.582,19	
j.17	Παρονήσι	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	19,93	23,69	28,72	9,66	54,36			0,00	
j.18	Μολακόβιο	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	31,74	29,46	11,14	38,32	24,83			0,00	
				20.818,99		Transfer Station Fixed and Variable Cost	159.732,36	4.421	0	8.539	7.859	0												Transportation Cost from transfer stations to disposal facilities	413.185,69	
	Model Station Capacity	170		tn/week																						
	Model Station Fixed Cost	631,87		€/week																						
	Model Station Variable Cost	2.980,77		€/week																						
Disposal Facilities																										
ID	FID	U_k	H_{k1}	Wastes Processed	H_{k2}	H_k	Q_k																			
k.1	Ανω Λιοσίων	4.500	10.185,35	15.000,00	33.510,50	43.695,85	1																			
k.3	Γραμματικό	2.596	7.057,72	8.654,54	23.220,41	30.278,13	1																			
k.4	Μορκοπούλου	2.500	6.881,91	8.333,34	22.641,97	29.523,88	1																			
				31.987,88			103.497,87	Disposal Facilities Fixed and Variable Cost																		
	Model Disposal Facility Capacity	2.100		tn/week																						
	Model Disposal Facility Fixed Cost	6.126,37		€/week																						
	Model Disposal Facility Variable Cost	20.156,19		€/week																						

Εν συνεχεία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πέντε σεναρίων στους ακόλουθους χάρτες χρωματικής απεικόνισης κάνοντας χρήση του προγράμματος ArcGIS της ESRI.



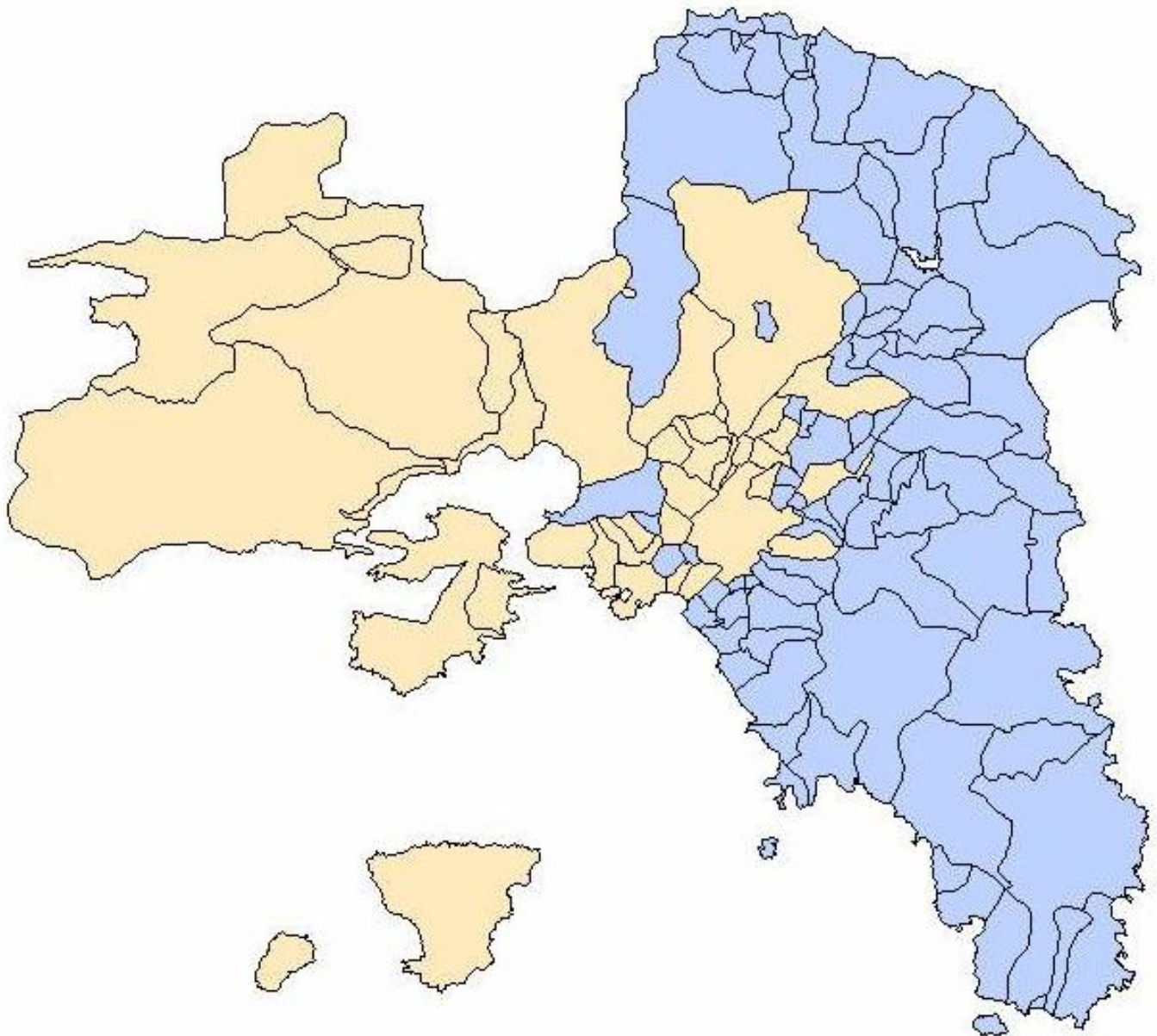
■ ΟΤΑ που στέλνουν τα απορρίμματά τους απ' ευθείας στον ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων

Σχήμα Π.ΙV.1 Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια)



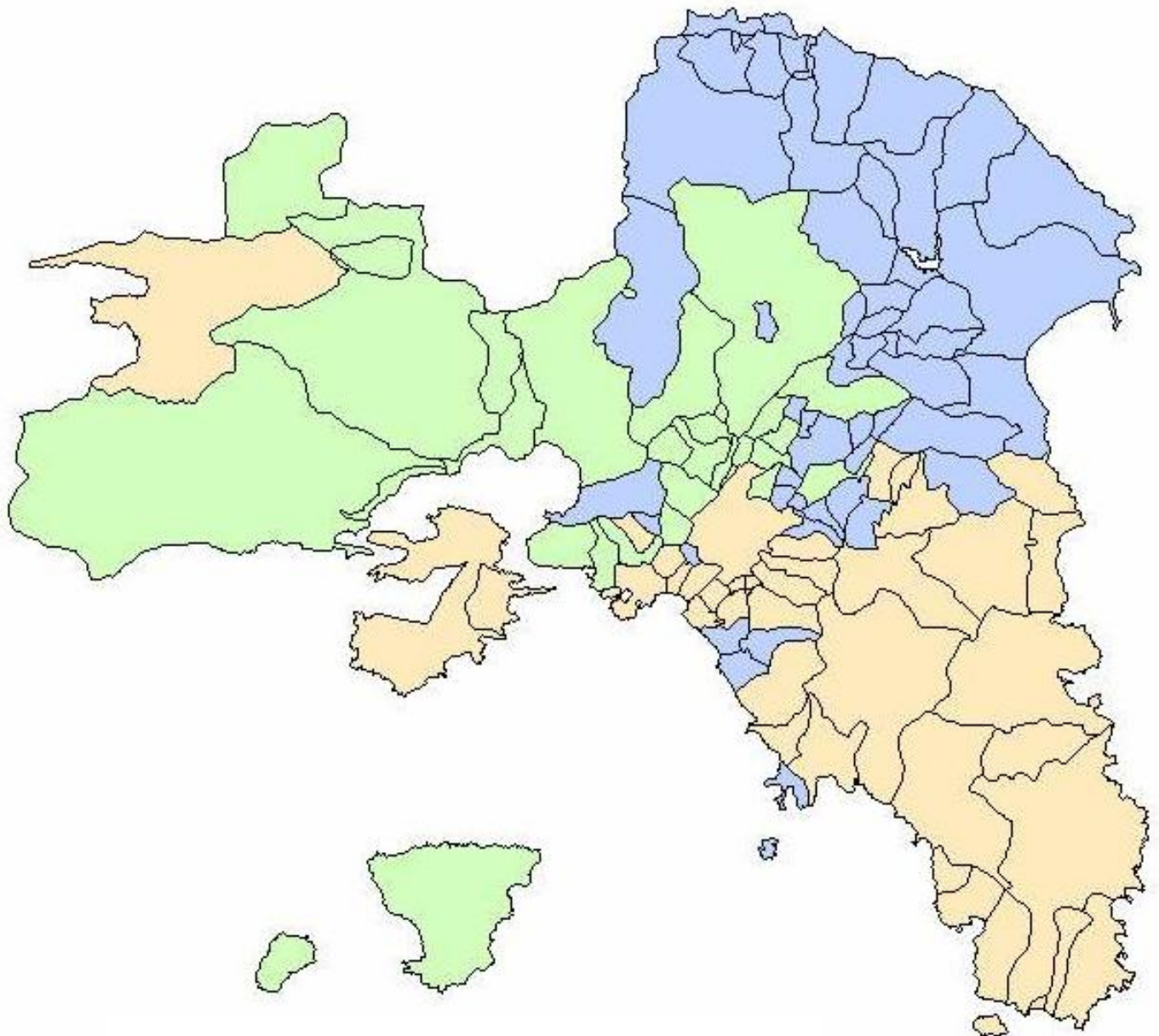
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Λάκκα Μάσκαρη

Σχήμα Π.ΙV.2 Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία δύο ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια και Λάκκα Μάσκαρη)



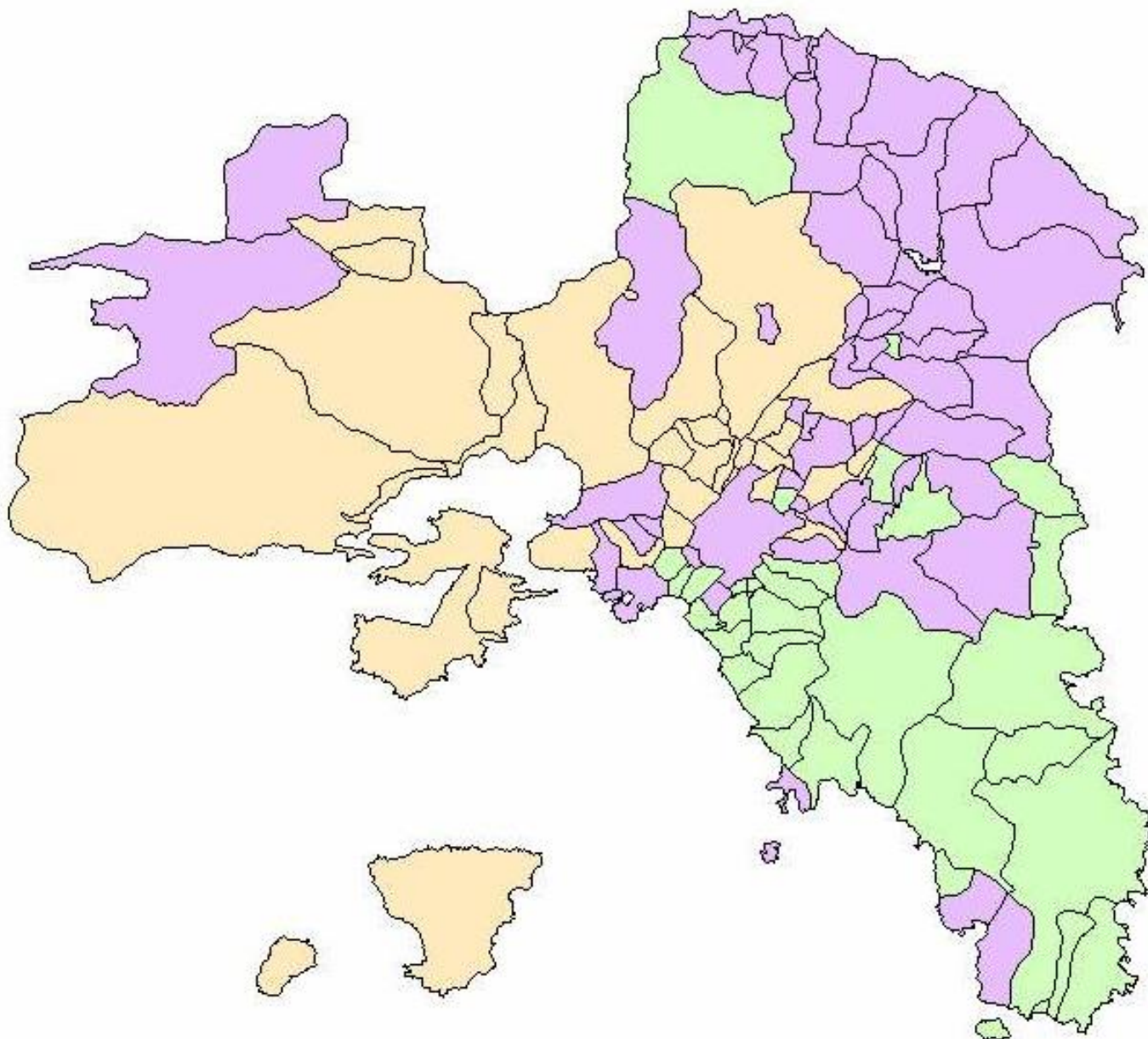
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ στη θέση «Μαύρο Βουνό» Γραμματικού

Σχήμα Π.ΙV.3 Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία δύο ΧΥΤΑ (Άνω Λίοσια και Γραμματικό)



- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Μαρκοπούλου
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Ριτσώνας

Σχήμα Π.ΙV.4 Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία τριών ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια, Μαρκόπουλο και Ριτσώνα)



- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ στη θέση «Μαύρο Βουνό» Γραμματικού
- ΟΤΑ που εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ στη θέση «Μερέντα» Μαρκοπούλου

Σχήμα Π.ΙV.5 Σενάριο εξυπηρέτησης του νομού Αττικής με τη λειτουργία τριών ΧΥΤΑ (Άνω Λιόσια, Γραμματικό και Μαρκόπουλο)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Οι υποψήφιοι εναλλακτικοί χώροι αξιολογούνται συγκριτικά με βάση τα κριτήρια καταλληλότητας, όπως αυτά περιγράφονται στη συνέχεια του παραρτήματος και λαμβάνουν ένα βαθμό από μηδέν (0 - τελείως ακατάλληλος, μηδενική κάλυψη του κριτηρίου καταλληλότητας) έως δέκα (10 - πολύ κατάλληλος, πλήρης κάλυψη του κριτηρίου καταλληλότητας).

Σε κάθε κριτήριο δίδεται ένας συντελεστής σχετικής βαρύτητας ανάλογα με τη σοβαρότητα των επιπτώσεων που συναρτώνται με την εκπλήρωση ή μη του κάθε κριτηρίου. Ο συντελεστής λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 - 1 και εκφράζει την σπουδαιότητα που έχει το κάθε κριτήριο σε σχέση με τα υπόλοιπα.

Η αντιστοίχιση των κριτηρίων με τους κατά περίπτωση συντελεστές σχετικής βαρύτητας παρέχονται στον ακόλουθο πίνακα και είναι αποτέλεσμα εμπειρικών εκτιμήσεων και βιβλιογραφικών αναφορών :

Για τη χωροθέτηση ΧΥΤΑ :

Περιγραφή των κριτηρίων (Κj)	Συντελεστής σχετικής βαρύτητας
Κ1 : Γεωλογικές, υδρογεωλογικές και υδρολογικές παράμετροι	0,25
Κ2 : Περιβαλλοντικές παράμετροι	0,20
Κ3 : Χωροταξικές παράμετροι	0,15
Κ4 : Παράμετροι λειτουργικής και γενικής φύσης	0,15
Κ5 : Παράμετροι οικονομικού κόστους	0,10
Κ6 : Παράμετροι Κοινωνικής αποδοχής	0,15
ΣΥΝΟΛΟ	1,00

Η εδαφομορφολογία, η υδρογεωλογία και η υδρολογία του υποψήφιου χώρου, μαζί με τον περιβαλλοντικό παράγοντα, συνιστούν τις πλέον ουσιαστικές παραμέτρους αποτίμησης καταλληλότητας ενός χώρου για ανάπτυξη ΧΥΤΑ, σε αντίθεση με τις καθαρά οικονομικές συνιστώσες

διαχείρισης, που είναι ήσσονος σπουδαιότητας, αφού η περιβαλλοντική προστασία προέχει κάθε άλλης επιλογής, έστω και με αυξημένο κόστος.

Βαθμολογία επιλεγμένου χώρου

Στη συνέχεια ακολουθούν αναλυτικοί πίνακες, για κάθε κριτήριο, **με τις τιμές συγκριτικής βαθμολογίας** των επιμέρους παραμέτρων - που συνθέτουν τα υπο-κριτήρια αξιολόγησης - ανάλογα με **το βαθμό ανταπόκρισης** του εξεταζόμενου χώρου στις συγκεκριμένες απαιτήσεις του υποκριτηρίου.

Έτσι για καθένα από τα έξι (6) κριτήρια αξιολόγησης (Κj) **χώρων ΧΥΤΑ** ο αντίστοιχος πίνακας συγκριτικής βαθμολόγησης των παραμέτρων (υποκριτηρίων) του έχει ως ακολούθως. Ο καταλληλότερος χώρος προκύπτει από το μεγαλύτερο άθροισμα του γινομένου των επιμέρους κριτηρίων με το συντελεστή βαρύτητας του παραπάνω πίνακα:

Κ1 : Γεωλογικές, υδρογεωλογικές και υδρολογικές παράμετροι

Παράμετρος που αξιολογείται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑ ΣΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ		
Βάθος στάθμης υπόγειου υδροφορέα (Υ/Φ) (Απουσία, ύπαρξη σε μεγάλο ή μικρό βάθος)	Απουσία Υ/Φ 10	Μεγάλο βάθος 7	Μικρό βάθος 3
Σπουδαιότητα χρήσης των υπογείων νερών (Ύδρευση, άρδευση, μικτή χρήση)	Άρδευση 10	Μικτή χρήση 7	Ύδρευση 3
Απόσταση, σπουδαιότητα ρεμάτων - τελικών αποδεκτών	>1000 m 10	>500&< 1000m 7	<500m 3
Μέγεθος λεκάνης απορροής. Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	Θετικές παρ/τροι 10	Μικτές παρ/τροι 7	Αρνητ. παρ/τροι 3
Σύνθεση και ποιότητα εδάφους και υπεδάφους (υδροδιαπερατότητα, διάβρωση, τεκτονικά χαρακτηριστικά, σεισμικότητα)	Αδιαπέραστα 10	Ημιπερατά 7	Πέρατα 3

Κ2 : Περιβαλλοντικές παράμετροι

Παράμετρος που αξιολογείται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑ ΣΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ		
Σπουδαιότητα και απόσταση από ευαίσθητα οικοσυστήματα, περιοχές φυσικού κάλλους	>5km 10	<5km >2 km 7	<2km 3
Σπουδαιότητα υφιστάμενης χλωρίδας και πανίδας	Μη σημαντική 10	Αξιόλογη 7	Πολύ σημ/τική 3
Αισθητική κατάσταση του χώρου του ΧΥΤΑ σε σχέση με τη δυνατότητα αναβάθμισης του	Μη σημαντική 10	Αξιόλογη 7	Πολύ σημ/τική 3
Χέρσα / ακαλλιέργητη έκταση, δασική ή αναδασωτέα, αγροτική μη αρδευόμενη	Χέρσα ακαλλιέργητη 10	Αγροτική μη αρδευόμενη 7	Δασική ή αναδασωτέα 3

Κ3: Χωροταξικές παράμετροι

Παράμετρος που αξιολογείται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑ ΣΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ		
Απόσταση από οικισμούς, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, αρχαιολογικούς χώρους, αεροδρόμια, βιομηχανίες κλπ	> 5 km 10	< 5km & >2 km 7	<2 km 3
Κατεύθυνση επικρατούντων ανέμων Προς μη κατοικημένους (ευνοϊκή), κατοικημένους τόπους (δυσμενής)	Ευνοϊκή 10	Ποικίλης κατεύθυνσης 7	Δυσμενής 3
Απόσταση από εθνικό - επαρχιακό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, προβολή απορριμματικού ανάγλυφου	> 5 km 10	< 5km & >2 km 7	<2km 3
Ευχέρεια πρόσβασης με παράκαμψη οικισμών και άλλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων	Ευχερής 10	Με προϋπ/σεις 7	Δύσκολη 3
Κεντροβαρικότητα (κ/β-τα) υποψήφιας θέσης	Πολύ κ/βαρική 10	Μέτρια κ/β-τα 7	Μη κ/βαρική 3
Υπάρχουσα ήδη επιβάρυνση αστικών ρύπων	Μηδενική 10	Μέτρια 7	Μεγάλη 3
Στοιχεία μικροκλίματος υποψήφιας θέσης (ρεύματα κατάβασης, θερμοκρασιακές αναστροφές)	Σπάνια 10	Περιστασιακά 7	Πολύ συχνά 3

Κ4 : Παράμετροι λειτουργικής και γενικής φύσης

Παράμετρος που αξιολογείται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑ ΣΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ		
	Μικρή Ευνοϊκές 10	Μέτρια Ευνοϊκές 7	Πολύ μεγάλη Δυσμενείς 3
Έκθεση σε επικρατούντες ισχυρούς ανέμους Κλιματολογικές συνθήκες	Μικρή Ευνοϊκές 10	Μέτρια Ευνοϊκές 7	Πολύ μεγάλη Δυσμενείς 3
Εδαφομορφολογία του χώρου (Επί τη βάση Μελετών και τεχν. Εκθέσεων)	Θετική 10	Μέτρια 7	Αρνητική 3
Χωρητικότητα (διάρκεια ζωής) του χώρου	> 20 ετών 10	<20 & >10ετών 7	<10 ετών 3
Ευχέρεια απόκτησης του χώρου (Ιδιοκτησία Δήμου, απαλλοτρίωση)	Ιδιοκτ. Δήμ 10	Μικτό καθεστώς 7	Απαλλοτρ. 3
Διαθεσιμότητα υλικού επικάλυψης (Απόσταση μεταφοράς του υλικού)	<2 km 10	<10 & >2 km 7	>10 km 3

Κ5 : Παράμετροι οικονομικού κόστους

Παράμετρος που αξιολογείται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑ ΣΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ		
	Πολύ μεγάλη 10	Μέτρια 7	Μικρή 3
Ευχέρεια εκτέλεσης, μέγεθος και απλότητα έργων υποδομής & περιβαλτικής προστασίας	Πολύ μεγάλη 10	Μέτρια 7	Μικρή 3
Αξία της γης	< 14.500 €/στρέμμα 10	< 30.000 € & >14.500 €/στρέμμα 7	> 30.000 € /στρέμμα 3
Διαθεσιμότητα δικτύων (ύδρευσης - ηλεκτρικής ενέργεια)	Υφίσταται 10	Μερική 7	Δεν υφίσταται 3
Εκτιμώμενο κόστος μεταφοράς (Αξιολογείται η απόσταση μεταφοράς μέχρι τον ΧΥΤΑ από τους μεγαλύτερους οικισμούς)	<5 km 10	<20 & >5 km 7	>20 km 3

Κ6 : Παράμετροι Κοινωνικές

Παράμετρος που αξιολογείται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑ ΣΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ		
	Κοινωνική αποδοχή του Διαχειριστικού Σχεδιασμού	Εξασφαλισμένη 10	Άγνωστη 7

Παραδείγματα εφαρμογής των περιβαλλοντικών κριτηρίων Κ2 στη χώρα μας αποτελεί το «πάγωμα» για περαιτέρω διερεύνηση του αρχικώς υποψηφίου χώρου στον Αυλώνα μετά από παρέμβαση του Δασαρχείου Πάρνηθας που προτίθετο να επεκτείνει τα όρια της ζώνης προστασίας της Πάρνηθας και εντός της περιοχής που δείχθηκε αρχικά ενδιαφέρον [30].

Η υποψήφια τοποθεσία στη Ριτσώνα βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από το κέντρο βάρους των σταθμών μεταφόρτωσης των απορριμμάτων της Αττικής παίρνοντας χαμηλή βαθμολογία στο σχετικό υποκριτήριο της ομάδας Κ3 των χωροταξικών παραμέτρων που όμως υπερσκελίζεται συνολικά από τη δυνατότητα χρήσης του υπάρχοντος σιδηροδρομικού δικτύου και την ευκολία πρόσβασης που παρέχει.

Οι υποψήφιοι χώροι Πηγάδι Παππά Ανατολικό και Δυτικό περιοχή Αυλώνας έχουν το μειονέκτημα ότι βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή των γεωτρήσεων για ενίσχυση της ύδρευσης της Αθήνας. Στα ΒΔ του Αυλώνα βρίσκεται το στρατόπεδο Μελίδη (κέντρο εκπαίδευσης τεθωρακισμένων) και στα ανατολικά το στρατόπεδο Μαχαίρα (στρατιωτικές φυλακές). Και οι δύο προαναφερόμενοι χώροι εμπίπτουν στα κριτήρια επιλογής Κ1 και Κ3 αντίστοιχα και αποτελούν ιδιαίτερα αρνητικούς παράγοντες στην τελική επιλογή των χώρων.

Η μελέτη της διασποράς σε κατοικημένες περοχές του εκλυομένου μεθανίου (βασικό συστατικό του παραγομένου βιοαερίου) στο χώρο διάθεσης απορριμμάτων στην περιοχή «Λεμονού» του δήμου Μυτιλήνης στο νησί της Λέσβου δύναται να αποτελέσει ένα σημαντικό κριτήριο στο μέλλον για τη σκοπιμότητα συνέχισης ή μη της λειτουργίας του ΧΥΤΑ στον υπάρχοντα χώρο. Προς τούτο χρησιμοποιούνται μαθηματικά μοντέλα διασποράς αερίων και μετεωρολογικά τοπικά δεδομένα (ομάδα κριτηρίων αξιολόγησης Κ4) [3].

Στο νομό Λασηθίου Κρήτης ερευνήθηκαν με βάση τεχνικογεωλογικές και υδρογεωλογικές παραμέτρους (ομάδα κριτηρίων Κ1) το 1995, εννέα χώροι

απόρριψης στερεών απορριμμάτων στις τοποθεσίες «Οροπέδιο», «Μίλατος», «Νεάπολη», «Άγ. Νικόλαος», «Σφάκα», «Σητεία», «Ζάκρος», «Ζήρος» και «Ιεράπετρα». Από τους χώρους αυτούς λειτουργούσαν ήδη έξι θέσεις απόρριψης ενώ προτεινόταν τρεις ακόμη νέες. Κρίθηκε η καταλληλότητα των χώρων για τη συγκεκριμένη χρήση και επισημάνθηκαν τυχόν βελτιώσεις προκειμένου για την αποτροπή της υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος [5].