



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013**

**«ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ,  
ΚΟΣΤΟΥΣ – ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  
ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Β) ΜΙΑΣ  
ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ»**

**ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ**

**ΣΥΝΟΨΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

**Αύγουστος 2011**

**ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:**



Κυκλάδων 22, 113 61 Αθήνα

Τηλ: 210-8258200

Fax: 210-8258209

Email: [info@hpc-paseco.gr](mailto:info@hpc-paseco.gr)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΣΥΝΟΨΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>1</b>
1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΥΜ.....	1
1.1. Γενικά.....	1
1.2. Διαχείριση εντός των ΥΜ.....	1
1.3. Διαχείριση εκτός των ΥΜ.....	4
1.4. Δίκτυο Συλλογής – Μεταφοράς – Επεξεργασίας.....	8
1.5. Προβλήματα που αντιμετωπίζονται με τα προβλεπόμενα έργα .....	11
2. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΈΡΓΑ – ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ.....	12
2.1. Περιοχές Χωροθέτησης .....	12
2.2. Μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας .....	13
2.3. Μονάδα αποτέφρωσης Μακεδονίας .....	17
2.4. Μονάδα Διαχείρισης Τέφρας .....	21
2.5. Επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων .....	22
3. ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	24
3.1. Αξιολόγηση Φορέων Διαχείρισης.....	24
3.2. Αντιμετώπιση Προβλημάτων Φορέων Διαχείρισης .....	25
3.3. Απαιτούμενες δράσεις φορέων διαχείρισης.....	29
4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	32
4.1. Τεχνολογίες αποτέφρωσης ΑΥΜ .....	32
4.2. Τεχνολογίες αδρανοποίησης τέφρας .....	34
4.3. Δυναμικότητα μονάδων .....	36
5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	36
5.1. Περιβαλλοντικά Οφέλη .....	36
5.2. Οικονομικά – Αναπτυξιακά Οφέλη.....	37
6. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ .....	38
6.1. Γενικά.....	38
6.2. ΕΣΠΑ 2007-2013 .....	38
6.3. Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα .....	41
6.4. Συμβάσεις παραχώρησης.....	43

HPC PASECO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.

Κυκλάδων 22, 113 61 Αθήνα

Τηλ: 210-8258200, Fax: 210-8258209, Email: [info@hpc-paseco.gr](mailto:info@hpc-paseco.gr)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

6.5.	Βασικές Παραδοχές για την Διαμόρφωση και Σύγκριση Σεναρίων Χρηματοδότησης .....	44
7.	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ .....	45
7.1.	Φορέας διαχείρισης.....	45
7.2.	Σχεδιασμός-Κατασκευή-Ζήτηση .....	46
8.	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΈΡΓΩΝ .....	48
9.	ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ .....	49
10.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	52



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## ΣΥΝΟΨΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΥΜ

#### 1.1. Γενικά

Όπως παρουσιάζεται και στον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΣΔΑΥΜ) τα βασικά χαρακτηριστικά της υφιστάμενης διαχείρισης ΑΥΜ στην Ελλάδα είναι τα ακόλουθα:

- Ενίοτε μη διαχωρισμός στην πηγή βάσει του είδους των αποβλήτων υγειονομικών μονάδων, γεγονός που επιφέρει προβλήματα στη διαχείριση
- Μη ικανοποιητικές συνθήκες προσωρινής αποθήκευσης εντός των υγειονομικών μονάδων
- Η από το 2009 δυνατότητα καύσης αποβλήτων ΥΜ τοξικού χαρακτήρα στον Αποτεφρωτήρα του ΕΣΔΚΝΑ, που σε συνδυασμό με την έλλειψη ΧΥΤΕΑ άφηνε ως μόνη επιλογή τη μεταφορά αυτών των κατηγοριών αποβλήτων στο εξωτερικό
- Το χαμηλό ποσοστό επεξεργασίας των αποβλήτων (48,8%) με κάποια μέθοδο, με μεγάλη πιθανότητα ένα μέρος του υπολοίπου που δεν διαχειρίζεται από αδειοδοτημένες εταιρείες να καταλήγει σε ΧΥΤΑ ή ΧΑΔΑ
- Η έλλειψη μονάδας αδρανοποίησης τέφρας.

#### 1.2. Διαχείριση εντός των ΥΜ

Η διαλογή στην πηγή ΑΥΜ δεν εφαρμόζεται πλήρως κυρίως ως αποτέλεσμα των σοβαρών ελλείψεων υποδομών και μέσων (κατάλληλων υποδοχέων) στις ΥΜ. Η έλλειψη εγκεκριμένου Εσωτερικού κανονισμού διαχείρισης ΑΥΜ σε πολλές ΥΜ καθώς και προγραμμάτων ενημέρωσης και εκπαίδευσης του εμπλεκόμενου ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού συμβάλλουν στην περαιτέρω διόγκωση του προβλήματος.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι απόβλητα με μολυσματικές ιδιότητες (ΕΑΑΜ και ΜΕΑ) να διαφεύγουν στα ΑΣΑ, να αναμινύονται ΕΑ διαφορετικών κατηγοριών (ΕΑΑΜ με ΜΕΑ), γεγονότα που πιστοποιούν ότι στις περιπτώσεις αυτές η περαιτέρω διαχείριση γίνεται με καταστρατήγηση της ισχύουσας νομοθεσίας.

Σχετικά με τη συλλογή ΑΥΜ και σύμφωνα με τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΣΔΑΥΜ), προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Σε ΥΜ όπως Δημόσια Θεραπευτήρια, Στρατιωτικά Νοσοκομεία, Διαγνωστικά Εργαστήρια, Μικροβιολογικά Εργαστήρια κλπ, εφαρμόζεται ξεχωριστή συλλογή των

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

μολυσματικών αποβλήτων (ΕΑΑΜ, ΜΕΑ). Στις υπόλοιπες κατηγορίες ΥΜ η εφαρμογή ξεχωριστής συλλογής παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα. Στις περιπτώσεις αυτές όπου δεν διατίθενται αποκλειστικοί κάδοι για τη συλλογή των μολυσματικών, τα απόβλητα ΕΑΑΜ και ΜΕΑ συλλέγονται μαζί και με αστικού τύπου απόβλητα (ΑΣΑ). Οι ίδιες διαπιστώσεις ισχύουν και για την συλλογή των ΑΕΑ.

- Η ορθή χρήση του περιέκτη και της επακόλουθης μεθόδου επεξεργασίας εφαρμόζεται κυρίως σε μονάδες των Δημόσιων Θεραπευτηρίων καθώς και των Ιδιωτικών Θεραπευτηρίων και ΝΠΙΔ. Στις μικρότερες ΥΜ (ΔΕ, ΔΙ, Μ, ΚΥ) και στα Στρατιωτικά Νοσοκομεία, παρουσιάζονται προβλήματα ως προς την επιλογή του χρώματος του περιέκτη και της μεθόδου επεξεργασίας.

Σχετικά με τη μεταφορά των ΑΥΜ εντός των ΥΜ, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Στα Δημόσια Θεραπευτήρια και νοσοκομεία ΝΠΙΔ καταγράφεται πιο συχνά η χρήση μεταλλικών κάδων (60% και 75% αντίστοιχα) για τη μεταφορά αποβλήτων, ενώ στα Ιδιωτικά Θεραπευτήρια το ίδιο συχνά σημειώνεται και η χρήση πλαστικών κάδων.
- Σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες ΥΜ, καταγράφεται μεταφορά αποβλήτων χειρωνακτικά, σε ειδικές συσκευασίες, γεγονός παρατηρείται πιο έντονα σε μικρές μονάδες, όπως τα ιατρεία του ΙΚΑ (68%), τα Κέντρα Υγείας (82%) και τα Δημοτικά Ιατρεία (38%), καθώς και τα Διαγνωστικά (44%) και Μικροβιολογικά εργαστήρια (47%) με χρήση πλαστικών ή μεταλλικών κάδων.
- Στα Δημόσια και Ιδιωτικά Θεραπευτήρια, τα ΝΠΙΔ και τα στρατιωτικά νοσοκομεία η χρήση των κάδων είναι σχεδόν πάντα αποκλειστική για τα ΕΑΑΜ και ΜΕΑ, ενώ πραγματοποιείται καθημερινή απολύμανσή τους σε ποσοστά μεγαλύτερα του 40%.
- Η αποκλειστική χρήση των κάδων, καθώς και η καθημερινή απολύμανση, καταγράφονται σε ποσοστά μικρότερα του 25%, για τις μικρές ΥΜ (Κέντρα Υγείας, δημοτικά ιατρεία, ΙΚΑ, διαγνωστικά και μικροβιολογικά εργαστήρια).
- Η μεταφορά των κυτταροστατικών / κυτταροτοξικών αποβλήτων εντός των ΥΜ όλων των κατηγοριών πραγματοποιείται κατά βάση με μεταλλικούς κάδους (51%) και λιγότερο συχνά με πλαστικούς (25%), ενώ γίνεται και με τα χέρια (20%).
- Οι αντίστοιχοι κάδοι είναι γενικά αποκλειστικής χρήσης στις μεγάλες ΥΜ (ΝΠΙΔ, Δημόσια και Ιδιωτικά Θεραπευτήρια, Στρατιωτικά Νοσοκομεία), αλλά σε μικρά ποσοστά μεταξύ 15% και 25%, ενώ στα Κέντρα Υγείας και τα ιατρεία του ΙΚΑ, τα μέσα μεταφοράς δεν είναι αποκλειστικής χρήσης.
- Παρόμοια κατάσταση σημειώνεται όσον αφορά τη μεταφορά των ΕΑΑΜ και ΜΕΑ εντός της ΥΜ από τον χώρο προκαταρκτικής συλλογής στη μονάδα επεξεργασίας εντός της ΥΜ. Στην περίπτωση αυτή, παρατηρείται επιπλέον μικρό ποσοστό συμπλήρωσης και

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

τήρησης συνοδευτικών εγγράφων και εντύπων αναγνώρισης και αντίστοιχης κοινοποίησης στις σχετικές Αρχές.

Όσον αφορά την προκαταρκτική αποθήκευση στις μεγάλες ΥΜ παρατηρείται η χρήση, κυρίως, του ψυκτικού θαλάμου για την προσωρινή αποθήκευση μολυσματικών και κυτταροστατικών / κυτταροτοξικών αποβλήτων. Σε ελάχιστες περιπτώσεις σημειώθηκε η αποθήκευση εντός ψυκτικού θαλάμου και αστικών αποβλήτων, υδραργύρου, φαρμάκων, επικίνδυνων χημικών και ραδιενεργών αποβλήτων από τις ίδιες μονάδες. Ο χρόνος παραμονής που παρατηρείται βάσει δεδομένων απογραφής, κυμαίνεται από 1 ως 90 μέρες [1].

Οι μη ψυκτικοί θάλαμοι και άλλοι χώροι προσωρινής αποθήκευσης των αποβλήτων χρησιμοποιούνται κατά βάση για την προσωρινή αποθήκευση αποβλήτων αστικού τύπου, μπαταριών και ακτινολογικών αποβλήτων, αλλά και, κατά περίπτωση, για τα ραδιενεργά, τα φάρμακα και τις υπόλοιπες κατηγορίες αποβλήτων, ανάλογα με τον τύπο της μονάδας. Παρατηρείται πως αρκετές μονάδες αποθηκεύουν για αρκετό διάστημα το απόβλητά τους στους χώρους αυτούς, συμπεριλαμβανομένων και των μολυσματικών αποβλήτων τους, ακόμα και για 1 έτος (περίπτωση μονάδων ΔΙ, ΚΥ).

Βασικά συμπεράσματα αναφορικά με την αποθήκευση ΑΥΜ για την Ελλάδα αποτελούν τα κάτωθι:

- Η προσωρινή αποθήκευση παρατηρείται πως επιλέγεται αρκετά συχνά ως μέθοδος διαχείρισης, χωρίς να είναι δυνατό να εξακριβωθεί η χρονική της διάρκεια, ούτε οι ποσότητες που βρίσκονται αποθηκευμένες. Η αποθήκευση αυτού του τύπου αφορά κυρίως τα ΑΕΑ.
- Τα προαναφερθέντα απόβλητα προέρχονται κυρίως από μεγάλες Υγειονομικές Μονάδες (νοσοκομεία κλπ). Τα απόβλητα αυτά έχουν αποθηκευτεί από τους παραγωγούς τους εν αναμονή περαιτέρω διαχείρισής τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις η παραμονή των αποβλήτων στους ως άνω χώρους για σημαντικό χρονικό διάστημα οφείλεται σε λόγους όπως η έλλειψη στην Ελλάδα κατάλληλων εγκαταστάσεων διάθεσης ή αξιοποίησης των συγκεκριμένων αποβλήτων.
- Οι κίνδυνοι που προέρχονται από τα απόβλητα αυτά συνδέονται κυρίως με την κατάσταση, στην οποία βρίσκονται και τις συνθήκες, υπό τις οποίες είναι αποθηκευμένα. Στην πλειονότητά τους οι εν λόγω χώροι αποθήκευσης μπορούν να θεωρηθούν, κατ' αρχήν, ρυπασμένοι. Πρόκειται για μια προσέγγιση η οποία απαιτεί περαιτέρω εξέταση προκειμένου να εκτιμηθεί το πραγματικό μέγεθος του προβλήματος και να εκτιμηθούν τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

Επίσης παρατηρείται σε αρκετές περιπτώσεις μη σωστή διαχείριση **των υγρών αποβλήτων** στις ΥΜ, με αποτέλεσμα οι διάφορες κατηγορίες υγρών, όπως τα ακτινολογικά απόβλητα, επεξεργασμένα ή όχι, ο υδράργυρος, κυτταροστατικά απόβλητα (υγρά), συχνά να καταλήγουν στην αποχέτευση των ΥΜ [1].

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

**Εντός των ΥΜ σε ορισμένες περιπτώσεις τα ΕΑΑΜ και τα ΜΕΑ υφίστανται επεξεργασία:**

- με κινητές μονάδες αποστείρωσης (ΕΑΑΜ), χωρίς όμως η ΥΜ να διαθέτει την απαιτούμενη υποδομή για την σύνδεση και εξυπηρέτηση της κινητής μονάδας.
- με εγκαταστάσεις αποτέφρωσης, οι οποίες όμως λειτουργούν χωρίς να πληρούν τις προδιαγραφές της οδηγίας 2000/76/ΕΚ και της αντίστοιχης εθνικής νομοθεσίας (ΚΥΑ 22912/1117/2005).

### 1.3. Διαχείριση εκτός των ΥΜ

Αξιολογώντας τις υφιστάμενες πρακτικές διαχείρισης εκτός των ΥΜ, μπορούν να επισημανθούν τα εξής:

- Δεν αξιοποιείται πλήρως η δυναμικότητα των υφιστάμενων μονάδων διαχείρισης ως αποτέλεσμα της μη τήρησης της εφαρμογής της ισχύουσας νομοθεσίας από τις ΥΜ.
- Σημαντικές ποσότητες αποβλήτων από μονάδες πρωτοβάθμιας φροντίδας δεν παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς με αποτέλεσμα αυτά να καταλήγουν μαζί με τα ΑΣΑ στους ΧΥΤΑ ή αλλού.
- Δεν λειτουργούν εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των συλλεκτών – μεταφορέων και των μέσων μεταφοράς ΕΑ από ΥΜ (απολύμανση οχημάτων).

Από την αξιολόγηση των δεδομένων παραγωγής ΑΥΜ που παρατέθηκαν αναλυτικά στην Α΄ Φάση της παρούσας μελέτης, σε συνάρτηση με τις εφαρμοζόμενες μεθόδους διαχείρισης στην Ελλάδα προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η ετήσια παραγόμενη ποσότητα στερεών ΕΑ από υγειονομικές μονάδες στην Ελλάδα (στοιχεία 2008) είναι της τάξης των 17.400 τόνων, τα ΕΑΑΜ ανέρχονται σε 14.025 τόνους, τα ΜΕΑ και ΑΕΑ σε 3.378 τόνους ενώ τα Ειδικά Ρεύματα Αποβλήτων ανέρχονται σε 435 τόνους.
- Οι μεγαλύτερες ποσότητες στερεών ΑΥΜ παράγονται από τα δημόσια (ΔΘ) και τα ιδιωτικά θεραπευτήρια (ΙΘ). Αρκετά μεγάλες ποσότητες παράγονται και από τις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας των ασφαλιστικών οργανισμών (ΙΚΑ) αλλά και από τις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας των ενόπλων δυνάμεων (ΣΝ), παρά τον περιορισμένο αριθμό τους. Από τους δημοτικούς υγειονομικούς σταθμούς (ΔΙ) παράγονται ελάχιστα απόβλητα δεδομένου ότι η δραστηριότητά τους περιορίζεται κυρίως στη συνταγογράφηση και στην παροχή εμβολίων ή ενέσεων. Από τα μικροβιολογικά εργαστήρια (Μ), λόγω του πλήθους τους, παράγονται σημαντικές ποσότητες αποβλήτων, μεγαλύτερες από εκείνες που παράγονται από τα διαγνωστικά εργαστήρια και πολυιατρεία (ΔΕ).



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

- Η κατανομή των παραγόμενων στερεών ΕΑ από ΥΜ ανά Περιφέρεια της Ελλάδας είναι κατά φθίνουσα σειρά: Περιφέρεια Αττικής με ποσοστό της τάξης του 41,23%, Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με ποσοστό 18,36% και Περιφέρεια Θεσσαλίας με ποσοστό 6,08%, ενώ ακολουθούν οι υπόλοιπες Περιφέρειες.
- Η αντίστοιχη κατανομή των παραγόμενων υγρών ΕΑ από ΥΜ ανά Περιφέρεια της Ελλάδας είναι: Περιφέρεια Αττικής με ποσοστό 47,2%, Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με 14,8%, Περιφέρεια Θεσσαλίας με 6,7% ενώ ακολουθούν οι υπόλοιπες Περιφέρειες.
- Η μεγάλη διαφορά στα ποσοστά παραγωγής ΑΥΜ ανά περιφέρεια οφείλεται στη αντίστοιχα μεγάλη διαφορά αριθμού κλινών ανά περιφέρεια. Από τα υφιστάμενα στοιχεία παρατηρείται ότι από το σύνολο των 55.830 κλινών σε όλη την Ελλάδα (έτος αναφοράς 2008), ποσοστό 44,6% ανήκει στην Περιφέρεια Αττικής, και 19% στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Στις υπόλοιπες περιφέρειες τα ποσοστά κλινών περιορίζονται σημαντικά.
- Η ανάπτυξη του δικτύου διαχείρισης των ΑΥΜ δεν έχει την απαιτούμενη χωροταξική κατανομή. Σε πολλές περιπτώσεις απαιτείται μεταφορά των αποβλήτων σε μεγάλες αποστάσεις με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του κόστους διαχείρισης.
- Οι κύριες μέθοδοι επεξεργασίας των ΕΑ, είναι η αποτέφρωση και η αποστείρωση. Οι ποσότητες που μεταφέρονται προς αποτέφρωση προέρχονται από την ηπειρωτική χώρα και κυρίως από τις περιφέρειες Αττικής, Θεσσαλίας και Δυτικής Ελλάδας. Η Περιφέρεια Κρήτης απέστειλε το 2008 για αποτέφρωση περίπου το 33% των παραγόμενων επικίνδυνων αποβλήτων, ενώ οι ποσότητες που μεταφέρονται για αποτέφρωση από την υπόλοιπη νησιωτική χώρα είναι πολύ μικρές, αποκαλύπτοντας έτσι το πρόβλημα της μεταφοράς των αποβλήτων δια της θαλάσσιας οδού.
- Μεγάλο μέρος των ΥΜ δεν εφαρμόζει κάποια επεξεργασία στα απόβλητά του, καθώς και δεν συλλέγει και παραδίδει τα ΕΑ σε εταιρείες διαχείρισης ΑΥΜ, οι οποίες τα επεξεργάζονται και τα διαθέτουν κατάλληλα. Σημαντικό πρόβλημα παρατηρήθηκε στις ποσότητες των αποθηκευμένων ΜΕΑ και ΑΕΑ, αφού υπάρχει αδυναμία εκτίμησης των ποσοτήτων, του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος αποθήκευσης και του είδους της επεξεργασίας που τελικά εφαρμόζεται.
- Η διαχείριση των ΜΕΑ και ΑΕΑ στην Ελλάδα παρουσιάζεται προβληματική, δεδομένου ότι, μέχρι το 2008, στη μοναδική εγκατάσταση αποτέφρωσης ΕΑ, επιτρεπόταν η αποτέφρωση μόνο επικίνδυνων μολυσματικών αποβλήτων (ΕΑΑΜ) και όχι άλλων κατηγοριών επικίνδυνων αποβλήτων (ΜΕΑ, ΑΕΑ) από ΥΜ. Επιπλέον, δεν υπάρχει η δυνατότητα διάθεσης επικινδύνων αποβλήτων σε κατάλληλους ΧΥΤΕΑ στην Ελλάδα. Ως εκ τούτου, η μόνη εφαρμόσιμη επιλογή ήταν η μεταφορά τους στο εξωτερικό.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

- Η προσωρινή αποθήκευση των αποβλήτων συμπεριλαμβάνεται μεταξύ των επιλογών διαχείρισης από αρκετές ΥΜ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ποσότητες αποβλήτων κυρίως ΑΕΑ να βρίσκονται αποθηκευμένες στις εγκαταστάσεις των ΥΜ, για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να προωθούνται για περαιτέρω επεξεργασία ή διάθεση.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι υφιστάμενες πρακτικές διαχείρισης των ΕΑ από ΥΜ (αποτέφρωση, αποστείρωση), ανά Περιφέρεια της Ελλάδας.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

**Πίνακας 1-1: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα επιλογής μεθόδων διαχείρισης ΕΑ από ΥΜ (Αποτέφρωση – Αποστείρωση) (Έτος αναφοράς 2008)**

Περιφέρεια	Αριθμός Υγειονομικών Μονάδων	Παραγωγή ΕΑ αποβλήτων (ΕΑΑΜ & ΜΕΑ & ΑΕΑ) το 2008 (tn)	Ποσότητα αποβλήτων (ΕΑΑΜ & ΜΕΑ & ΑΕΑ) που αποτεφρώθηκε (tn)	Ποσότητα αποβλήτων ΕΑΑΜ που αποστειρώθηκε (tn)	Σύνολο ΕΑ που αποτεφρώθηκε ή αποστειρώθηκε (tn)	% Ποσοστό ΕΑ που αποτεφρώθηκε ή αποστειρώθηκε
Αν. Μακεδονίας Θράκης	652	801	0	278,6	278,6	34,78
Κεντρικής Μακεδονίας	2.947	3.196	0,2	1.275,2	1275,4	39,90
Δυτικής Μακεδονίας	285	378	0,74	187,6	188,34	49,82
Ηπείρου	439	677	23,98	0	23,98	3,54
Θεσσαλίας	980	1.058	556,32	10,4	566,72	53,56
Στερεάς Ελλάδας	575	468	120,73	3,3	124,03	26,5
Αττικής	8.031	7.176	2.739,25	705,2	3.444,45	47,99
Δυτικής Ελλάδας	809	889	339,31	0	339,31	38,16
Πελοποννήσου	732	744	144,99	0	144,99	19,48
Ιονίων Νήσων	202	294	36,47	4,1	40,57	13,80
Βορείου Αιγαίου	224	277	43,89	11,5	55,39	19,99
Νοτίου Αιγαίου	349	464	0	36,3	36,3	7,82
Κρήτης	762	981	329,37	26,0	355,37	36,22
<b>Σύνολο</b>	<b>16.987</b>	<b>17.403</b>	<b>4.335,25</b>	<b>2.538,25</b>	<b>6873,50</b>	<b>39,49</b>

Πηγή: [17]

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

#### 1.4. Δίκτυο Συλλογής – Μεταφοράς – Επεξεργασίας

Το δίκτυο των αδειοδοτημένων εταιριών στη συλλογή – μεταφορά επικινδύνων ΑΥΜ παρουσιάζεται στη συνέχεια.

**Πίνακας 1-2: Δίκτυο Αδειοδοτημένων εταιρειών στην συλλογή και μεταφορά Επικινδύνων Αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες**

Α. Εταιρείες, οι οποίες διαθέτουν άδεια συλλογής και μεταφοράς ΕΑ διαπεριφερειακού επιπέδου		
1.	ALPHA GREEN ABEE	
2.	ANSY S.A.	
3.	ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ Α.Ε	
4.	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΠΕ	
5.	ENVIHEALTH Θ. Τσερώνης – Π. Κοντός	
6.	Ευστάθιος Γ. Τσιγκρής Μονοπρόσωπη ΕΠΕ (STAT HELLAS ΕΠΕ)	
7.	HYDROCLAVE HELLAS Α.Ε.	
8.	MEDICAL WASTE ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Α.Ε.	
9.	ΟΙΚΟΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε	
10.	ΟΙΚΟ.Μ.Ε.Τ. Α.Ε.	
11.	ΣΤΑΜΥ ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ	
12.	STERIMED LTD-ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ	
13.	ΒΑΚΤΡΟ - SCIENTIFIC Σταύρος Αγγελόπουλος & ΣΙΑ ΟΕ	
Β. Εταιρείες, οι οποίες διαθέτουν άδεια συλλογής και μεταφοράς ΕΑ μόνο εντός συγκεκριμένων Περιφερειών		
1.	ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ Ο.Ε.	Περιφέρεια Αττικής
2.	ECOPRIME SOLUTIONS ΕΠΕ	Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου

Πηγή: [2]

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις αποστείρωσης ΑΥΜ.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

**Πίνακας 1-3: Παρουσίαση υφιστάμενων εγκαταστάσεων αποστείρωσης ΑΥΜ (Ενημέρωση: Ιούνιος 2010)**

Αδειοδοτημένες Εταιρίες	Θέση	Εργασία Διαχείρισης	Δυναμικότητα	Καλυπτόμενες Περιοχές
STERIMED LTD - ΜΟΝ. ΕΠΕ Κέντρο Επεξεργασίας Μολυσματικών Αποβλήτων (ΚΕΜΑ) Βορείου Ελλάδας	ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης	Αποστείρωση	Ένας κλίβανος αποστείρωσης συνολικής δυναμικότητας 9.600kg/ημέρα και έναν εφεδρικό ίδιας δυναμικότητας	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
MEDICAL WASTE Α.Ε.	ΒΙ.ΠΕ. Ηρακλείου Κρήτης	Αποθήκευση - Αποστείρωση	Δύο συστήματα αποστείρωσης ECODAS T1000 με συνολική δυναμικότητα 1200 έως 7200 kg/ημέρα	ΚΡΗΤΗ
ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΑΕ (ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΕ)	Β' ΒΙ.ΠΕ. Βόλου - Μαγνησία	Αποστείρωση	Δύο συστήματα αποστείρωσης ECODAS T200 με συνολική δυναμικότητα 9600kg/ημέρα	ΘΕΣΣΑΛΙΑ
HYDROCLAVE HELLAS	ΒΙ.ΠΕ. Λάρισας - Λάρισα	Αποστείρωση	Σύστημα αποστείρωσης HYDROCLAVE H-100 με μέγιστη δυναμικότητα 3.285 kg/ημέρα Με την εγκατάσταση δεύτερου συστήματος (HYDROCLAVE H-100 DUAL), η συνολική δυναμικότητα θα ανέλθει σε 11.680 kg/ημέρα	ΘΕΣΣΑΛΙΑ
ECOPRIME SOLUTIONS ΕΠΕ	Τσαΐρι Ρόδου	Αποστείρωση	Δυναμικότητα 160 kg/ημέρα	ΡΟΔΟΣ

Πηγή: [3], [4]

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Τέλος, από τον Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α. κατασκευάστηκε και λειτουργεί σήμερα με την ευθύνη της κοινοπραξίας εταιριών «ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε. – ΠΑΝΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε. – ΑΡΣΗ Α.Ε.» στο χώρο του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων αποτεφρωτήρας με δυο γραμμές επεξεργασίας, συνολικής δυναμικότητας 30tn/ημέρα, με περιστροφικό κλίβανο αποτέφρωσης. Από το 2009 ο αποτεφρωτήρας δέχεται για καύση και τοξικού χαρακτήρα ΑΥΜ και διαθέτει εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους [15].

Σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς Όρους της εγκατάστασης (ΚΥΑ 102660/24-12-2008), η μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση των στερεών καταλοίπων από την επεξεργασία των απαερίων (ιπτάμενη τέφρα, στερεό υπόλειμμα από την εξάτμιση των υγρών αποβλήτων) θα πραγματοποιείται σε μη διαπερατούς σάκους (big bags). Η εναπόθεση τους θα γίνεται στον ΧΥΤΑ ως αδρανές απόβλητο μετά την επεξεργασία τους σε μονάδα αδρανοποίησης - στερεοποίησης η οποία θα κατασκευαστεί εντός του χώρου του ΧΥΤΑ και αφού το προϊόν της επεξεργασίας εξετασθεί από διαπιστευμένο εργαστήριο ως προς την τήρηση των κριτηρίων αποδοχής του ΧΥΤΑ. Προϋπόθεση για τη διάθεση των αποβλήτων στον ΧΥΤΑ είναι η ικανοποίηση των κριτηρίων αποδοχής που θέτει η Κοινοτική Απόφαση 2003/33/ΕΚ. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι μεταφορές αποβλήτων εκτός του ΧΥΤΑ και εφαρμογής των απαιτήσεων της ΗΠ 13588/752/06 ΚΥΑ σε περίπτωση μη ικανοποίησης των όρων της Απόφασης 2003/33/ΕΚ. [15]

Για την ιπτάμενη τέφρα, έχουν γίνει αναλύσεις (τεστ εκπλυσιμότητας σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12457-1 για μέγεθος κόκκων < 4mm και L/S= 2 l/kg, βλ. Παράγραφο 6.3.6). Σε σύγκριση με τα όρια της Απόφασης 2003/33/ΕΚ, προκύπτει ότι στα δείγματα της **ιπτάμενης τέφρας**, παρατηρούνται υψηλές συγκεντρώσεις μολύβδου, χλωρίου και ολικών διαλελυμένων στερεών, και ως εκ τούτου **δεν μπορεί να διατεθεί σε ΧΥΤΑ μη επικινδύνων**.

Η τέφρα αυτή μεταφέρεται μέσω αδειοδοτημένης εταιρίας διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων προς τελική διάθεση σε ΧΥΤΕΑ της Γερμανίας. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις Ετήσιες Εκθέσεις Παραγωγού Αποβλήτων (έτη αναφοράς 2009 και 2010) διατέθηκαν το έτος 2010 1.333 τόνοι ιπτάμενης τέφρας (ποσότητα που αφορούσε και προηγούμενα έτη), ενώ περίπου 1.000 τόνοι βρίσκονται αποθηκευμένοι στις εγκαταστάσεις της μονάδας. [16]

Το δεύτερο είδος τέφρας είναι η «καθιζάνουσα», η οποία ξεπλένεται για να κατέβει η θερμοκρασία της. Εξαιτίας της υγρασίας που έχει, συγκεντρώνεται σε βαρέλια.

Οι διαθέσιμες αναλύσεις της καθιζάνουσας τέφρας βάσης (βλ. παράγραφο 6.3.3) δείχνουν ότι μπορεί να διαχειριστεί ως μη επικίνδυνο απόβλητο. Ποσότητα καθιζάνουσας τέφρας που αφορούσε και παραγωγή προηγούμενων ετών, μεταφέρθηκε από αδειοδοτημένη εταιρία (POLYECO ΑΕ) προς ταφή σε ΧΥΤΕΑ της Γερμανίας. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις Ετήσιες Εκθέσεις Παραγωγού Αποβλήτων (έτη αναφοράς 2009 και 2010) διατέθηκαν το έτος 2009 220 τόνοι και το έτος 2010

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

1.337 τόνοι καθιζάνουσας τέφρας, ενώ άλλοι περίπου 800 τόνοι βρίσκονται αποθηκευμένοι στις εγκαταστάσεις της μονάδας. [16]

Σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς Όρους της εγκατάστασης (ΚΥΑ 102660/24-12-2008, όρος Δ.2.12), η μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση των στερεών καταλοίπων του κλιβάνου (τέφρα κλιβάνου) θα πραγματοποιείται σε κλειστά δοχεία και η εναπόθεση της θα γίνεται στον ΧΥΤΑ ως αδρανές απόβλητο σε ξεχωριστό προς το σκοπό αυτό κύτταρο, υπό την αυστηρή τήρηση των όρων της Απόφασης 2003/33/ΕΚ [15]. Μέχρι σήμερα δεν έχει δημιουργηθεί τέτοιο κύτταρο στο ΧΥΤΑ Φυλής.

Τα στοιχεία για τη διάθεση 1.333 τόνων ιπτάμενης τέφρας και 1.337 τόνων καθιζάνουσας τέφρας σε ΧΥΤΕΑ της Γερμανίας, επιβεβαιώνονται και από τα στοιχεία που διαθέτει το Τμήμα Στερεών Αποβλήτων του Υ.ΠΕ.Κ.Α. σχετικά με τη διασυνοριακή μεταφορά αποβλήτων.

### 1.5. Προβλήματα που αντιμετωπίζονται με τα προβλεπόμενα έργα

Η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας από τις υπόχρεες ΥΜ αποτελεί προϋπόθεση εφαρμογής του ΕΣΔΑΥΜ. Ταυτόχρονα όμως η υλοποίηση της κατασκευής και η λειτουργία των μονάδων αποτέφρωσης και διαχείρισης τέφρας, υλοποίηση που αποτελεί μέρος του ΕΣΔΑΥΜ, εκτιμάται ότι θα αποτελέσει ένα επιπλέον κίνητρο για τους εμπλεκόμενους φορείς, τόσο για την εφαρμογή της νομοθεσίας από τους υπόχρεους, όσο και για τον έλεγχο τήρησης αυτής από τους φορείς που έχουν την κατά το νόμο αρμοδιότητα αυτή. Το ζήτημα αυτό αφορά όλες τις φάσεις διαχείρισης (συλλογή – μεταφορά κ.λ.π.) και με αυτή την έννοια απαιτεί ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και μεγάλου εύρους και αποτελεσματικότητας δράσεις των Διοικήσεων των ΥΜ.

Ταυτόχρονα θα αναβαθμιστεί η απαίτηση τήρησης των σχετικών τεχνικών προδιαγραφών για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας, είτε αυτές αφορούν αποστείρωση εντός ή εκτός των ΥΜ, είτε αποτέφρωση, ούτως ώστε τα προϊόντα της εκάστοτε επεξεργασίας να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία.

Η ανεξέλεγκτη διαχείριση και διάθεση επικινδύνων ΑΥΜ δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης και κινδύνους στη δημόσια υγεία. Από τα παρατεθέντα στοιχεία προκύπτει ότι σημαντικό μέρος των παραγόμενων επικινδύνων ΑΥΜ δεν καταλήγει στον αποτεφρωτήρα ή σε μονάδες αποστείρωσης. Η λειτουργία μονάδων αποτέφρωσης, που αποτελούν ενδεδειγμένη μέθοδο διαχείρισης επικινδύνων ΑΥΜ, θα δώσει λύση στο πρόβλημα της διάθεσης του ρεύματος αυτού με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο, συμβάλλοντας στην προστασία της δημόσιας υγείας.

Η μη διαθεσιμότητα εγκαταστάσεων διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων στην Ελλάδα, είχε σαν αποτέλεσμα τη μεταφορά και διάθεση κυρίως της τέφρας σε



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

μονάδες του εξωτερικού, πρακτική που συνεπάγεται σημαντικό κόστος. Επιπλέον, με τη διασυννοριακή μεταφορά υπάρχει σημαντική εκροή χρημάτων στο εξωτερικό. Το κόστος αυτό με τη σειρά του είναι σε πολλές περιπτώσεις αποτρεπτικό για την ορθή διαχείριση των επικινδύνων ΑΥΜ. Η δημιουργία εγκαταστάσεων στον ελληνικό χώρο θα επιλύσει το πρόβλημα αυτό, με ταυτόχρονη ανάπτυξη της εγχώριας επιχειρηματικότητας και απόκτηση τεχνογνωσίας στις δραστηριότητες διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων.

Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η λειτουργία των μονάδων αποτέφρωσης με κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους της δυναμικότητας τους, ενδεχομένως και κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις να οδηγήσει και σε μείωση του κόστους επεξεργασίας (καύσης) ανά kg αποβλήτων. Μια τέτοια προϋπόθεση είναι να παραμείνει η διαχείριση στην ευθύνη φορέων όπως οι υπάρχοντες, με τη μορφή βέβαια που θα λάβουν με τη νέα νομοθεσία.

Με την κατασκευή των προτεινόμενων μονάδων αποτέφρωσης σε επιλεγμένες κεντροβαρικές θέσεις σε σχέση με τους τόπους παραγωγής ΑΥΜ, η ανάπτυξη του δικτύου διαχείρισης θα έχει την απαραίτητη χωροταξική κατανομή. Στην παρούσα κατάσταση του δικτύου διαχείρισης, σε πολλές περιπτώσεις απαιτείται μεταφορά των ΑΥΜ σε μεγάλες αποστάσεις με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του κόστους διαχείρισης. Ενδεχομένως και οι υπάρχουσες ή και νέες εταιρείες συλλογής – μεταφοράς να αναγκαστούν να αναπροσαρμόσουν το πεδίο δραστηριότητας τους και την οικονομική τους πολιτική, στα πλαίσια ενός υγιούς ανταγωνισμού, αλλά και να βελτιώσουν την υποδομή τους.

## 2. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΈΡΓΑ – ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ

### 2.1. Περιοχές Χωροθέτησης

Εξετάζεται η χωροθέτηση των μονάδων στις περιοχές που προβλέπονται στον Εθνικό Σχεδιασμό. Σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην πρόσκληση και τα όσα έχουν προαναφερθεί προβλέπονται δύο εγκαταστάσεις αποτέφρωσης μία στην Μακεδονία και μία στη Δυτική Ελλάδα καθώς και μία εγκατάσταση διαχείρισης τέφρας στην περιοχή της Αττικής κατά προτεραιότητα, σε εφαρμογή της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΚΥΑ 102660/24-12-2008) της υφιστάμενης εγκατάστασης αποτέφρωσης ΑΥΜ.

Εξετάζεται η δυνατότητα χωροθέτησης των προτεινόμενων εγκαταστάσεων σε θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές (ΒΙΠΕ) ή σε οργανωμένους χώρους διάθεσης αποβλήτων στις εν λόγω περιοχές. Η απαιτούμενη έκταση είναι της τάξης των 10-12 στρεμμάτων για τις εγκαταστάσεις αποτέφρωσης.



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Η επιλογή των ΒΙΠΕ ως χώρων εγκατάστασης και λειτουργίας των νέων μονάδων διαχειρίσις τεκμηριώνεται από το γεγονός ότι έχουν τη δυνατότητα να δεχτούν και να υποστηρίξουν τέτοιου είδους μονάδες, ως ήδη θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές που διαθέτουν την κατάλληλη οργάνωση και υποδομή. Σε κάθε ΒΙΠΕ υπάρχουν πλήρεις υποδομές σε δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, οδικά δίκτυα, υποδομές ηλεκτροδότησης, τηλεφωνοδότησης, καθαριότητας κλπ.

Σε οργανωμένους χώρους ταφής υπάρχουν επίσης αντίστοιχες υποδομές όπως αυτές που προαναφέρθηκαν για τις ΒΙΠΕ και οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν για τη μονάδα αποτέφρωσης. Επιπλέον στους εν λόγω χώρους υπάρχει εξοικείωση με τη διαδικασία και τη φιλοσοφία της διαχείρισης των αποβλήτων που αποτελεί και την κύρια δραστηριότητά τους.

## 2.2. Μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι ποσότητες αποβλήτων προς επεξεργασία στην προτεινόμενη μονάδα αποτέφρωσης, σύμφωνα με το επιλεγέν σενάριο διαχείρισης από τον επικαιροποιημένο «Εθνικό Σχεδιασμό διαχείρισης αποβλήτων από εγκαταστάσεις στον τομέα της υγείας» [3].

**Πίνακας 2-1: Ποσότητες αποβλήτων προς επεξεργασία στην προτεινόμενη μονάδα αποτέφρωσης**

ΜΟΝΑΔΕΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (kg/ημέρα)		ΣΥΝΟΛΟ
		ΕΑΑΜ	ΜΕΑ και ΑΕΑ	
<b>Νέα Μονάδα Αποτέφρωσης (Δυτική Ελλάδα)</b>  Δυναμικότητα 11 tn/ημέρα	Δυτικής Ελλάδας	2.999	748	3.747
	Πελοποννήσου	2.655	685	3.340
	Ιονίων Νήσων	898	229	1.127
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>6.552</b>	<b>1.662</b>	<b>8.214</b>

Πηγή: [3]

Οι θέσεις που εξετάσθηκαν για τη χωροθέτηση της μονάδας και τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι υπήρξε επικοινωνία ή/και επισκέψεις στους φορείς διαχείρισης τους.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

**Πίνακας 2-2: Χαρακτηριστικά προτεινόμενων θέσεων μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας**

	ΒΙ.ΠΕ Πάτρας	ΒΙ.ΠΕ Τρίπολης	Χ.Υ.Τ.Α. Πάτρας	Χ.Υ.Τ.Α. Δυτικής Αχαΐας (Φλόκα)	Χ.Υ.Τ.Α. Δυτικής Αιγιαλείας	Χ.Υ.Τ.Α. Ανατολικής Αιγιαλείας
<b>Καταλληλότητα – συμβατότητα χρήσης</b>	Θεσμοθετημένη βιομηχανική περιοχή με οργανωμένα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένη βιομηχανική περιοχή με οργανωμένα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένος χώρος διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένος χώρος διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένος χώρος διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένος χώρος διαχείρισης αποβλήτων
<b>Διαθεσιμότητα χώρου</b>	Υπάρχει περιορισμένος αριθμός διαθέσιμων οικοπέδων	Υπάρχει διαθέσιμη έκταση	Δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος (ο Χ.Υ.Τ.Α. Πάτρας αναμένεται να κλείσει)	Υπάρχει διαθέσιμη έκταση	Δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος εντός ή γειτονικά του Χ.Υ.Τ.Α.	Δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος εντός ή γειτονικά του Χ.Υ.Τ.Α.
<b>Πιέσεις στο περιβάλλον</b>	Μεγάλη συγκέντρωση βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μεταξύ αυτών και δραστηριότητες υψηλής όχλησης	Μικρός αριθμός εγκαταστάσεων	Επιβαρυνμένος χώρος από τη λειτουργία του Χ.Υ.Τ.Α.	Μικρή επιβάρυνση έως σήμερα λόγω πρόσφατης λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α. – αναμένεται επιπλέον επιβάρυνση από τη μονάδα επεξεργασίας των ΑΣΑ	Αναμένεται επιβάρυνση – ο Χ.Υ.Τ.Α. δεν έχει κατασκευαστεί ακόμη	Μικρή επιβάρυνση έως σήμερα λόγω πρόσφατης λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α.
<b>Κεντροβαρικότητα</b>	1.100.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.400.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.300.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.000.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.250.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.250.000 τονοχιλιόμετρα / έτος

ΗΡΚ ΠΑΣΕΚΟ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.

Κυκλάδων 22, 113 61 Αθήνα

Τηλ: 210-8258200, Fax: 210-8258209, Email: [info@hpc-paseco.gr](mailto:info@hpc-paseco.gr)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

	ΒΙ.ΠΕ Πάτρας	ΒΙ.ΠΕ Τρίπολης	Χ.Υ.Τ.Α. Πάτρας	Χ.Υ.Τ.Α. Δυτικής Αχαΐας (Φλόκα)	Χ.Υ.Τ.Α. Δυτικής Αιγιαλείας	Χ.Υ.Τ.Α. Ανατολικής Αιγιαλείας
<b>Πρόσβαση</b>	Κεντρική Οδός, 6χλμ. από την εθνική οδό	Εθνικό οδικό δίκτυο εκτός κατοικημένης περιοχής και σιδηροδρομική πρόσβαση	Κεντρικό Οδικό Δίκτυο πλησίον Περιφερειακού Πάτρας	Κεντρικό Οδικό Δίκτυο διαμέσου αραιοκατοικημένων περιοχών (στην παρούσα φάση 1,5χλμ. είναι χωμάτινη οδός-αναμένεται βελτίωση)	Δευτερεύων Οδικό Δίκτυο διαμέσου αραιοκατοικημένων περιοχών	Δευτερεύων Οδικό Δίκτυο διαμέσου αραιοκατοικημένων περιοχών
<b>Κοινωνική αποδοχή</b>	Αναμένονται αντιδράσεις από τοπικούς φορείς και υφιστάμενες βιομηχανίες (έχει προηγηθεί ανάλογη περίπτωση στο παρελθόν)	Αναμένονται αντιδράσεις από τοπικούς φορείς και υφιστάμενες βιομηχανίες – πολύ κοντά στην πόλη της Τρίπολης	Αναμένονται έντονες αντιδράσεις καθώς ο Χ.Υ.Τ.Α. έχει κορεσθεί και αναμένεται να αποκαταστηθεί	Αναμένονται μικρότερες σχετικά αντιδράσεις από τοπικούς φορείς λόγω της χωροθέτησης Χ.Υ.Τ.Α. και μονάδων επεξεργασίας ΑΣΑ	Αναμένονται αντιδράσεις από τοπικούς φορείς λόγω της επιπρόσθετης επιβάρυνσης του τοπικού περιβάλλοντος	Αναμένονται αντιδράσεις από τοπικούς φορείς λόγω της επιπρόσθετης επιβάρυνσης του τοπικού περιβάλλοντος
<b>Υποδομές</b>	Πλήρεις Υποδομές για την εξυπηρέτηση μίας Μονάδας	Πλήρεις Υποδομές για την εξυπηρέτηση μίας Μονάδας	Βασικές Υποδομές ενός Χ.Υ.Τ.Α. (πύλη εισόδου, περίφραξη, κτήριο διοίκησης, όμβρια, κλπ.)	Ολοκληρωμένες Υποδομές Χ.Υ.Τ.Α. και Μονάδας Επεξεργασίας	Βασικές Υποδομές ενός Χ.Υ.Τ.Α. με την ολοκλήρωση του έργου (πύλη εισόδου, περίφραξη, κτήριο διοίκησης, όμβρια, κλπ.)	Βασικές Υποδομές ενός Χ.Υ.Τ.Α. (πύλη εισόδου, περίφραξη, κτήριο διοίκησης, όμβρια, κλπ.)

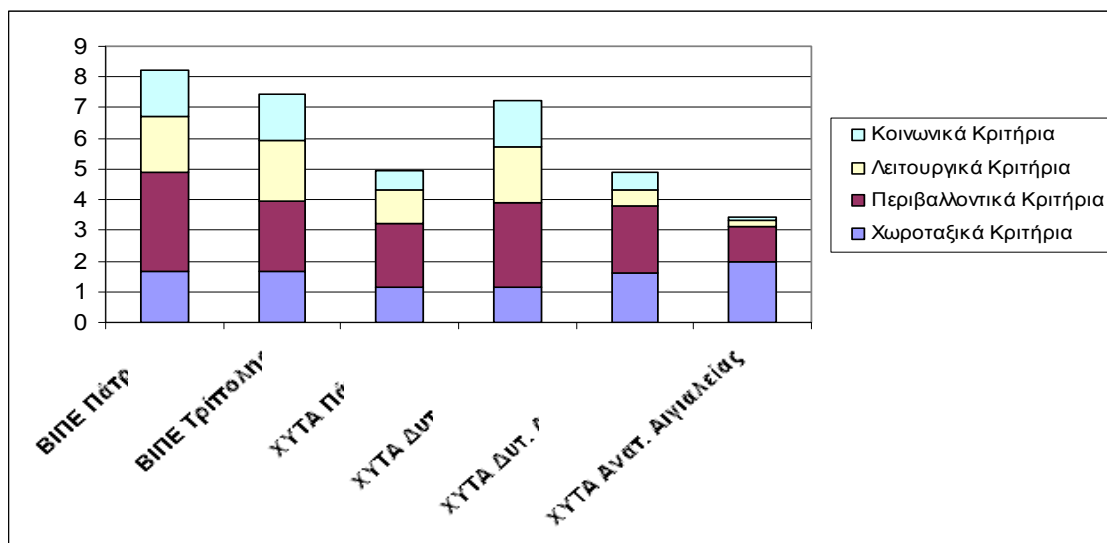
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Για τις ανωτέρω θέσεις έγινε συγκριτική αξιολόγηση με τη μέθοδο Ανάλυσης Αποφάσεων Πολλαπλών Κριτηρίων (Multiple Criteria Decision Analysis).

Τα αποτελέσματα της συγκριτικής αξιολόγησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα και διάγραμμα.

**Πίνακας 2-3: Αποτελέσματα συγκριτικής αξιολόγησης προτεινόμενων θέσεων**

Προτεινόμενη Θέση	Χωροταξικά Κριτήρια	Περιβαλλοντικά Κριτήρια	Κοινωνικά Κριτήρια	Λειτουργικά Κριτήρια	Συνολική Βαθμολογία
ΒΙΠΕ Πάτρας	1,65	3,24	1,50	1,84	8,23
ΒΙΠΕ Τρίπολης	1,65	2,32	1,50	1,95	7,42
ΧΥΤΑ Πάτρας	1,165	2,04	0,60	1,12	4,93
ΧΥΤΑ Δυτ. Αχαΐας	1,165	2,76	1,50	1,79	7,21
ΧΥΤΑ Δυτ. Αιγιάλειας	1,61	2,17	0,60	0,53	4,91
ΧΥΤΑ Ανατ. Αιγιάλειας	1,96	1,157	0,10	0,22	5,76



**Σχήμα 2-1: Κατάταξη προτεινόμενων θέσεων**

Με βάση την παραπάνω ανάλυση, παρουσιάζονται ως καταλληλότερες θέσεις για τη χωροθέτηση της μονάδας αποτέφρωσης της Δυτικής Ελλάδας, οι ΒΙ.ΠΕ. Πατρών και Τρίπολεως ενώ ακολουθεί ο ΧΥΤΑ Δυτικής Αχαΐας στη θέση Φλόκα. Σημαντικό πλεονέκτημα των ΒΙ.ΠΕ είναι η ύπαρξη οργανωμένων εγκαταστάσεων και υποδομών (μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων) κατάλληλες για την υποστήριξη μιας τέτοιας εγκατάστασης.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Σχετικά με τη ΒΙ.ΠΕ. Τριπόλεως σημαντικό της μειονέκτημα είναι η εγγύτητα στην πόλη της Τρίπολης και στο αεροδρόμιο της Πολεμικής Αεροπορίας ωστόσο πλεονέκτημα αποτελεί η διαθεσιμότητα κατάλληλων οικοπέδων.

Αντίθετα στη ΒΙ.ΠΕ Πατρών είναι περιορισμένα τα οικόπεδα στα οποία θα μπορούσε να χωροθετηθεί η μονάδα ενώ και το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΗ είναι κορεσμένο, με αποτέλεσμα για κάθε νέα σύνδεση να απαιτείται αρκετά υψηλό κόστος, λόγω της ανάγκης για νέα εγκατάσταση μέσης τάσης

### 2.3. Μονάδα αποτέφρωσης Μακεδονίας

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ποσότητες αποβλήτων προς επεξεργασία στην προτεινόμενη μονάδα αποτέφρωσης, σύμφωνα με το επιλεγέν σενάριο διαχείρισης από τον επικαιροποιημένο «Εθνικό Σχεδιασμό διαχείρισης αποβλήτων από εγκαταστάσεις στον τομέα της υγείας» [3].

**Πίνακας 2-4: Ποσότητες αποβλήτων προς επεξεργασία στην προτεινόμενη μονάδα αποτέφρωσης**

ΜΟΝΑΔΕΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (kg/ημέρα)		ΣΥΝΟΛΟ
		ΕΑΑΜ	ΜΕΑ και ΑΕΑ	
<b>Νέα Μονάδα Αποτέφρωσης (Μακεδονία)</b> Δυναμικότητα 7,5 tn/ημέρα	Ηπείρου	0	444	444
	Δυτικής Μακεδονίας	1.009	233	1.242
	Κεντρικής Μακεδονίας	0	1.664	1.664
	Αν. Μακεδονίας & Θράκης	0	544	544
	Θεσσαλίας	0	547	547
	Βορείου Αιγαίου	864	228	1.092
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.873</b>	<b>3.660</b>	<b>5.533</b>

Πηγή: [3]

Οι θέσεις που εξετάσθηκαν για τη χωροθέτηση της μονάδας και τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι υπήρξε επικοινωνία ή/και επισκέψεις στους φορείς διαχείρισης τους.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

**Πίνακας 2-5: Χαρακτηριστικά προτεινόμενων θέσεων μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας**

	<b>ΧΥΤΑ Μαυροράχη</b>	<b>ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης</b>	<b>ΒΙ.ΠΕ. Σερρών</b>	<b>ΚΕΟΔ Κοζάνης</b>
<b>Καταλληλότητα – συμβατότητα χρήσης</b>	Θεσμοθετημένος χώρος διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένη βιομηχανική περιοχή με οργανωμένα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων	Θεσμοθετημένη βιομηχανική περιοχή	Θεσμοθετημένος χώρος διαχείρισης αποβλήτων
<b>Διαθεσιμότητα χώρου</b>	Υπάρχει διαθέσιμη έκταση	Υπάρχει περιορισμένη διαθέσιμη έκταση	Υπάρχει διαθέσιμη έκταση	Υπάρχει διαθέσιμη έκταση
<b>Πιέσεις στο περιβάλλον</b>	Επιβαρυμένος χώρος από τη λειτουργία του ΧΥΤΑ	Μεγάλη συγκέντρωση βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μεταξύ αυτών και δραστηριότητες υψηλής όχλησης	Μικρός αριθμός εγκαταστάσεων	Επιβαρυμένος χώρος από δραστηριότητες της ΔΕΗ και από τη λειτουργία του ΧΥΤΑ
<b>Κεντροβαρικότητα</b>	1.182.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	999.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.311.000 τονοχιλιόμετρα / έτος	1.342.282 τονοχιλιόμετρα / έτος
<b>Πρόσβαση</b>	Εθνικό οδικό δίκτυο εκτός κατοικημένης περιοχής	Εθνικό οδικό δίκτυο εκτός κατοικημένης περιοχής και σιδηροδρομική πρόσβαση	Εθνικό οδικό δίκτυο εκτός κατοικημένης περιοχής	Εθνικό οδικό δίκτυο εκτός κατοικημένης περιοχής
<b>Κοινωνική αποδοχή</b>	Οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι η Μαυροράχη (2 km), Δορκάδα (3,7 km), Πολυδένδρι (3,7 km), Άσσηρος (4,1 km)	Σε πολύ μικρή απόσταση από οικισμούς, επιβαρυμένος χώρος	Σε πολύ μικρή απόσταση από οικισμούς	Ο πλησιέστερος οικισμός είναι ο Πτελεώνας (3 Km)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

	ΧΥΤΑ Μαυροράχη	ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης	ΒΙ.ΠΕ. Σερρών	ΚΕΟΔ Κοζάνης
Υποδομές	Μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (στραγγισμάτων)	Μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων	--	Μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

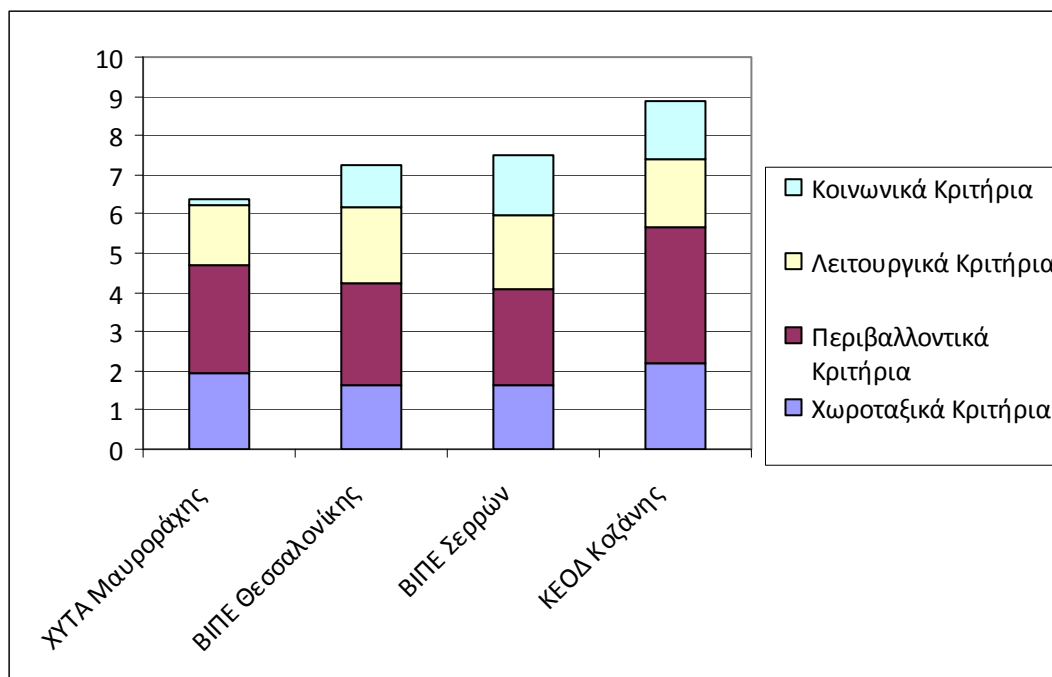
Για τις ανωτέρω θέσεις έγινε συγκριτική αξιολόγηση με τη μέθοδο Ανάλυσης Αποφάσεων Πολλαπλών Κριτηρίων (Multiple Criteria Decision Analysis).

Τα αποτελέσματα συγκριτικής αξιολόγησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα και διάγραμμα.

**Πίνακας 2-6: Αποτελέσματα συγκριτικής αξιολόγησης προτεινόμενων θέσεων**

Προτεινόμενη Θέση	Χωροταξικά Κριτήρια	Περιβαλλοντικ ά Κριτήρια	Κοινωνικά Κριτήρια	Λειτουργικά Κριτήρια	Συνολική Βαθμολογία
ΧΥΤΑ Μαυροράχης	1,96	2,72	0,15	1,52	6,36
ΒΙΠΕ Θεσσαλονίκης	1,65	2,57	1,05	1,95	7,22
ΒΙΠΕ Σερρών	1,65	2,46	1,50	1,87	7,47
ΚΕΟΔ Κοζάνης	2,19	3,50	1,50	1,69	8,88

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις



**Σχήμα 2-2: Κατάταξη προτεινόμενων θέσεων**

Με βάση την παραπάνω ανάλυση, παρουσιάζεται ως καταλληλότερη θέση για τη χωροθέτηση μονάδας αποτέφρωσης ο χώρος των Κ.Ε.Ο.Δ στην Κοζάνη. Η θέση βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από οικισμούς σε σχέση με τις άλλες εξεταζόμενες θέσεις και σε χώρους με προηγούμενη βιομηχανική χρήση (ΔΕΗ), γεγονός που διευκολύνει την κοινωνική αποδοχή. Ο χώρος είναι οργανωμένος και διαθέτει υποδομές (μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων) κατάλληλες για την υποστήριξη μιας τέτοιας εγκατάστασης. Είναι εύκολα προσβάσιμος και αρκετά κεντροβαρικός για την εξυπηρέτηση των περιοχών από τις οποίες θα δέχεται τα επικίνδυνα απόβλητα ΥΜ.

Η χωροθέτηση στη ΒΙ.ΠΕ. Σερρών εμφανίζεται ως δεύτερη επικρατέστερη επιλογή χωροθέτησης, κυρίως λόγω της μεγαλύτερης κοινωνικής αποδοχής της και της συμβολής στην αναπτυξιακή διάσταση. Μειονέκτημα της είναι η μικρότερη κεντροβαρικότητα αλλά και η έλλειψη υποδομών (μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων) στη ΒΙ.ΠΕ.

Η χωροθέτηση στη ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης εμφανίζεται ως τρίτη επιλογή χωροθέτησης. Σημαντικό της μειονέκτημα είναι η εγγύτητα σε κατοικημένες περιοχές αλλά και το σημαντικό πλήθος βιομηχανικών εγκαταστάσεων που υπάρχουν ήδη στη ΒΙ.ΠΕ.



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## 2.4. Μονάδα Διαχείρισης Τέφρας

Στα πλαίσια της διερεύνησης των δυνατοτήτων χωροθέτησης της μονάδας αδρανοποίησης τέφρας στους χώρους των εγκαταστάσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων του ΕΣΔΚΝΑ, έγινε συνάντηση με εκπροσώπους του Συνδέσμου.

Κατά την άποψη των εκπροσώπων του ΕΣΔΚΝΑ, η χωροθέτηση της μονάδας αδρανοποίησης τέφρας σε μια ήδη επιβαρυνόμενη περιοχή λόγω της μακροχρόνιας χρήσης της για δραστηριότητες διαχείρισης στερεών αποβλήτων, θα επιφέρει σημαντικές κοινωνικές αντιδράσεις.

Σημειώνεται ότι η κατασκευή μονάδας αδρανοποίησης – στερεοποίησης της ιπτάμενης τέφρας του Αποτεφρωτήρα Μολυσματικών Νοσοκομειακών Απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ εντός του χώρου του ΧΥΤΑ Δυτικής Αττικής υποδεικνύεται από τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς Όρους της εγκατάστασης (ΚΥΑ 102660/24-12-2008, Παράγραφος 2.13):

*«Η μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση των στερεών καταλοίπων από την επεξεργασία των απαερίων (ιπτάμενη τέφρα, στερεό υπόλειμμα από την εξάτμιση των υγρών αποβλήτων) θα πραγματοποιείται σε μη διαπερατούς σάκους (big bags). Η εναπόθεση τους θα γίνεται στον ΧΥΤΑ ως αδρανές απόβλητο, μετά την επεξεργασία τους σε μονάδα αδρανοποίησης - στερεοποίησης η οποία θα κατασκευαστεί εντός του χώρου του ΧΥΤΑ και αφού το προϊόν της επεξεργασίας εξετασθεί από διαπιστευμένο εργαστήριο ως προς την τήρηση των κριτηρίων αποδοχής του ΧΥΤΑ. Προϋπόθεση για τη διάθεση των αποβλήτων στον ΧΥΤΑ είναι η ικανοποίηση των κριτηρίων αποδοχής που θέτει η Κοινοτική Απόφαση 2003/33/ΕΚ. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι μεταφορές αποβλήτων εκτός του ΧΥΤΑ και εφαρμογής των απαιτήσεων της ΗΠ 13586/752/06 ΚΥΑ σε περίπτωση μη ικανοποίησης των όρων της 2003/33/ΕΚ.» [15]*

Ο συγκεκριμένος όρος δεν έχει υλοποιηθεί μέχρι στιγμής.

Ως εναλλακτική θέση για την χωροθέτηση μονάδας αδρανοποίησης τέφρας προτείνεται ο χώρος των Εγκαταστάσεων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων της ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε. στην Κοζάνη (Ορυχεία Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας).

Το γήπεδο είναι συνολικής έκτασης 850 στρεμμάτων και εκτός από την εγκατάσταση αποτέφρωσης μπορεί να δεχθεί και την εγκατάσταση αδρανοποίησης τέφρας. Πλεονεκτήματα του χώρου θεωρείται η μη ύπαρξη έντονων κοινωνικών αντιδράσεων και η εγγύτητα με την μονάδα αποτέφρωσης ενώ μειονέκτημα σε σχέση με τον εξετασθέντα χώρο της Αττικής η μεγαλύτερη σε τονοχλιόμετρα απόσταση μεταφοράς.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## 2.5. Επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων

Εξετάσθηκε αναλυτικά το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής των έργων (για όλες τις υποψήφιες θέσεις χωροθέτησης), η, μέσω των έργων, προώθηση των αναπτυξιακών στόχων των αντίστοιχων Νομών – Περιφερειών, καθώς και η συμβολή των έργων στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας.

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία των εξεταζόμενων μονάδων αφορούν τους τομείς της ανάπτυξης, οικονομίας, περιβάλλοντος και δημόσιας υγείας.

- **Αναπτυξιακές επιπτώσεις**
  - Μεταφορά τεχνογνωσίας. Με την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων αποτέφρωσης και διαχείρισης τέφρας στον ελληνικό χώρο θα αποκτηθεί τεχνογνωσία και τεχνική εμπειρία στις δραστηριότητες διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων.
  - Ανάπτυξη των υποδομών. Οι εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποτελούν μονάδες υψηλής τεχνολογίας, με υποδομές συνεχούς παρακολούθησης και αυτοματοποιημένη λειτουργία εξοπλισμού. Η αναβάθμιση των επιχειρηματικών υποδομών εντάσσεται στη συνολική πολιτική με στόχο την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας.
  - Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας. Οι δραστηριότητες θα έχουν σαν αποτέλεσμα τη δραστηριοποίηση δυναμικού, τόσο στους τομείς συλλογής – μεταφοράς όσο και στην επεξεργασία ΑΥΜ, αναλόγως και του τρόπου υλοποίησης του σχεδίου.
- **Οικονομικές επιπτώσεις**
  - Κατανάλωση οικονομικών πόρων για τη συλλογή/μεταφορά των αποβλήτων προς τις κεντρικές μονάδες. Θα πρέπει να διατίθενται οι απαραίτητοι πόροι για τη συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων, οι οποίοι όμως θα ελαχιστοποιηθούν λόγω της κατασκευής των μονάδων αποτέφρωσης σε επιλεγμένες κεντροβαρικές θέσεις σε σχέση με τους τόπους παραγωγής ΑΥΜ. Στην παρούσα κατάσταση του δικτύου διαχείρισης, σε πολλές περιπτώσεις απαιτείται μεταφορά των ΑΥΜ σε μεγάλες αποστάσεις με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του κόστους διαχείρισης.
  - Κατανάλωση οικονομικών πόρων για την κατασκευή των νέων μονάδων. Για την κατασκευή μονάδων θερμικής επεξεργασίας με εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας, θα δαπανηθούν οι απαραίτητοι οικονομικοί πόροι.
  - Δημιουργία θέσεων εργασίας σε κλάδους που σχετίζονται με την ενέργεια και το περιβάλλον. Η λειτουργία των εγκαταστάσεων αποτέφρωσης θα δημιουργήσει απαίτηση νέων θέσεων εργασίας γενικά και εξειδικευμένου προσωπικού ειδικότερα. Νέες θέσεις ενδεχομένως θα δημιουργηθούν και στους τομείς συλλογής – μεταφοράς.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

- Εξοικονόμηση πόρων του Δημοσίου. Ο υγιής ανταγωνισμός στους τομείς συλλογής – μεταφοράς ενδεχομένως θα οδηγήσει σε μείωση του κόστους συλλογής – μεταφοράς. Επίσης η λειτουργία των μονάδων στα επίπεδα της δυναμικότητας τους θα μειώσει ενδεχομένως το κόστος θερμικής επεξεργασίας ανά kg αποβλήτου. Επιπλέον θα διακοπεί προς όφελος του Δημοσίου η εκροή χρημάτων στο εξωτερικό για εργασίες διαχείρισης.
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
  - Επιβάρυνση της ατμόσφαιρας σε περίπτωση μη λήψης των απαραίτητων μέτρων για τον καθαρισμό των απαερίων. Τα αέρια που παράγονται από την καύση περιέχουν σωματίδια σκόνης, τα τυπικά προϊόντα της καύσης (CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) και μία σειρά άλλων επιβλαβών ουσιών. Κυριότερα από αυτά είναι το HCl, HF, τα βαρέα μέταλλα και οι πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες (διοξίνες, φουράνια). Πολύ σημαντική παράμετρος, με ιδιαίτερη σημασία για τα συστήματα καθαρισμού των απαερίων είναι επίσης το περιεχόμενο των αερίων αποβλήτων σε ιπτάμενη τέφρα και αιωρούμενα στερεά. Σε κάθε περίπτωση για την καύση των αποβλήτων είναι απαραίτητη η τήρηση των ορίων που τίθενται από την Κοινοτική Οδηγία για την αποτέφρωση των αποβλήτων. Επομένως, η μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων θα είναι εφοδιασμένη με κατάλληλα αντιρρυπαντικά μέτρα, ώστε να τηρεί τα όρια της Οδηγίας 2000/76/ΕΚ για την αποτέφρωση και την αντίστοιχη Ελληνική Νομοθεσία.
  - Εξοικονόμηση χώρου στους ΧΥΤΑ. Μέχρι στιγμής, λόγω της έλλειψης υποδομών διαχείρισης, σημαντικές ποσότητες ΑΥΜ δεν παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς με αποτέλεσμα αυτά να καταλήγουν μαζί με τα ΑΣΑ στους ΧΥΤΑ. Με τη θερμική επεξεργασία ελαχιστοποιούνται οι ποσότητες υπολειμμάτων που θα πρέπει τελικά να διατεθούν σε ΧΥΤΑ.
  - Μείωση του ρυπαντικού περιεχομένου των αποβλήτων προς ταφή. Η διάθεση επικινδύνων ΑΥΜ σε ΧΥΤΑ δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης και κινδύνους στη δημόσια υγεία. Από τα παρατεθέντα στοιχεία προκύπτει ότι σημαντικό μέρος των παραγόμενων επικινδύνων ΑΥΜ δεν καταλήγει στον αποτεφρωτήρα ή σε μονάδες αποστείρωσης. Η λειτουργία μονάδων αποτέφρωσης, που αποτελούν ενδεδειγμένη μέθοδο διαχείρισης επικινδύνων ΑΥΜ, θα δώσει λύση στο πρόβλημα της διάθεσης του ρεύματος αυτού με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο, συμβάλλοντας στην προστασία της δημόσιας υγείας.
  - Συμμόρφωση προς την περιβαλλοντική νομοθεσία. Η εγκατάσταση και λειτουργία των εν λόγω μονάδων θα επενεργήσει θετικά στην ενημέρωση, ευαισθητοποίηση των υπεύθυνων των ΥΜ και όλων των εμπλεκόμενων, περισσότερο δε στη διαμόρφωση θετικού κλίματος για την τήρηση της

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

νομοθεσίας για τη διαχείριση των αποβλήτων από ΥΜ και την εφαρμογή των ενδεδειγμένων και θεσμοθετημένων μέτρων.

### 3. ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

#### 3.1. Αξιολόγηση Φορέων Διαχείρισης

Έγινε αναλυτική παρουσίαση των υπαρχόντων εν δυνάμει φορέων διαχείρισης των υπό μελέτη έργων. Οι φορείς αυτοί είναι:

- Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής
- Σύνδεσμος Ο.Τ.Α. Νομού Θεσσαλονίκης
- ΔΙ.Α.ΔΥ.ΜΑ. ΑΕ
- Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Νομού Αρκαδίας
- Αναγκαστικός Σύνδεσμος Νομού Αχαΐας (1<sup>ης</sup>, 2<sup>ης</sup>, 3<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> Διαχειριστικής Ενότητας Αχαΐας).

Για την Αττική, λαμβάνεται υπόψη ότι σύμφωνα με το Νόμο 3852/2010 'Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης, ο ΕΣΔΚΝΑ πρόκειται να καταργηθεί και να δημιουργηθεί ένας ειδικός διαβαθμικός σύνδεσμος για όλη την Περιφέρεια Αττικής.

Επίσης, για την Κεντρική Μακεδονία, Δυτική Μακεδονία, Πελοπόννησο και τη Δυτική Ελλάδα, λαμβάνεται υπόψη ότι σύμφωνα με το Νόμο 3852/2010 προβλέπεται η συγκρότηση νέου φορέα διαχείρισης στερεών αποβλήτων σε περιφερειακό επίπεδο με τη μορφή ενιαίου Συνδέσμου και ότι οι σύνδεσμοι και οι ανώνυμες εταιρείες που έχουν συσταθεί ως Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ), συγχωνεύονται σε ενιαίο σύνδεσμο, στον οποίο συμμετέχουν υποχρεωτικά οι δήμοι όλων των διαχειριστικών ενοτήτων της περιφέρειας.

Συγκεκριμένα από τους φορείς οι οποίοι θα κληθούν να διαχειριστούν τα έργα σε Δυτική Ελλάδα, Μακεδονία και Αττική, μόνο ο ΕΣΔΚΝΑ διαθέτει αυτή τη στιγμή την απαιτούμενη εμπειρία για τη διαχείριση ενός συστήματος συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας ΜΕΑ.

Δεδομένου ότι σύμφωνα και με τον Καλλικράτη το μόνιμο προσωπικό του Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α., καθώς και εκείνο με σχέση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου καθίσταται αυτοδικαίως με την ίδια σχέση εργασίας προσωπικό του διαβαθμιδικού συνδέσμου, η υπάρχουσα εμπειρία στο θέμα της διαχείρισης των ΑΥΜ θα μεταφερθεί στο νέο φορέα. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι ο ΕΣΔΚΝΑ έχει λειτουργήσει ο ίδιος τον αποτεφρωτήρα και το σύστημα συλλογής μεταφοράς κατά το παρελθόν ενώ τη δεδομένη χρονική στιγμή οι εργασίες αυτές έχουν ανατεθεί σε ιδιωτική κοινοπραξία.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Σ' ότι αφορά τον ΣΟΤΑΝΘ, ο οποίος θα συγχωνευθεί στο ενιαίο περιφερειακό σύνδεσμο, η εμπειρία του συνδέσμου σχετικά με τη διαχείριση ΑΥΜ συνίσταται σε ελέγχους του αδειοδοτημένου φορέα επεξεργασίας – μεταφοράς όσον αφορά στην αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης τόσο στον τόπο υποδοχής των αποστειρωμένων ΕΑΑΜ όσο και στον τρόπο εφαρμογής της αποστείρωσης καθώς και των συνοδευτικών εγγράφων του εκάστοτε φορτίου. Ωστόσο ο Σύνδεσμος διαθέτει σημαντική εμπειρία στη λειτουργία και ωρίμανση έργων διαχείρισης αποβλήτων.

Η ΔΙΑΔΥΜΑ διαθέτει σημαντική εμπειρία από τη λειτουργία και ωρίμανση έργων διαχείρισης ΑΣΑ ενώ τον Ιανουάριο του 2011 έγινε προκήρυξη διαγωνισμού για την υλοποίηση ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων στην Περιφέρεια με ΣΔΙΤ.

Οι αναγκαστικοί σύνδεσμοι του Ν. Αχαΐας δεν διαθέτουν εμπειρία στη διαχείριση ΑΥΜ. Όσον αφορά τη διαχείριση αποβλήτων γενικά η υφιστάμενη εμπειρία περιορίζεται στη λειτουργία των υφιστάμενων ΧΥΤΑ. Εξαιρέση αποτελούν οι Σύνδεσμοι της 1ης και 2ης ΔΕ που έχουν αναλάβει την ωρίμανση των μονάδων επεξεργασίας στο ΧΥΤΑ Φλόκα και διαθέτουν συγκριτικά αυξημένη εμπειρία. Οι σύνδεσμοι του Ν. Αχαΐας θα ενσωματωθούν στον ενιαίο περιφερειακό σύνδεσμο.

Τέλος ο Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Νομού Αρκαδίας δε διαθέτει εμπειρία από τη λειτουργία έργων διαχείρισης ΑΣΑ.

Σε κάθε περίπτωση όλοι οι Φορείς Διαχείρισης, αναμένεται με την εφαρμογή του Προγράμματος Καλλικράτης, να αποκτήσουν την τεχνική επάρκεια και τη διαχειριστική ικανότητα να ανταπεξέλθουν στην ωρίμανση και διαχείριση ενός έργου επεξεργασίας ΑΥΜ.

### **3.2. Αντιμετώπιση Προβλημάτων Φορέων Διαχείρισης**

#### Συγχώνευση

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης, εντός του 2011 αναμένονται σημαντικές αλλαγές στους Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, με πιο σημαντική από όλες τη συγχώνευση όλων των φορέων της Περιφέρειας. Λεπτομέρειες για τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των φορέων αυτών αναμένονται εντός του έτους με σχετική διάταξη από το Υπουργείο Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Κατά συνέπεια, οποιαδήποτε δράση ή διαδικασία χωροθέτησης Μονάδας Αποτέφρωσης θα πρέπει να σχεδιαστεί, αφότου συσταθούν οι νέοι φορείς και ορισθεί η νέα διοίκηση, κάτι το οποίο αναμένεται στο τέλος του 2011.

#### Έλλειψη Προσωπικού

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Μετά τη σύσταση των φορέων απαιτείται η κατάρτιση Εσωτερικού Οργανισμού Υπηρεσίας (Ε.Ο.Υ.), όπου και ορίζεται η οργανωτική δομή του φορέα, τα επιμέρους τμήματα και οι αρμοδιότητες αυτών, καθώς και το απαιτούμενο προσωπικό.

Είναι σημαντικό, να υπάρχει σχετική ενημέρωση του φορέα, πριν την κατάρτιση του Ο.Ε.Υ. για την πρόβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού, το οποίο να έχει τη δυνατότητα να εμπλακεί σε όλες τις διαδικασίες ωρίμανσης ενός έργου επεξεργασίας των ΑΥΜ.

Παράλληλα, πρέπει να σημειωθεί ότι για τις διαδικασίες ωρίμανσης ενός τέτοιου έργου, απαιτείται πρόσληψη εξειδικευμένου μελετητή ή/και συμβούλου, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό (μελέτες ωρίμανσης), για την κατάρτιση των τευχών δημοπράτησης του έργου, αλλά και την επίβλεψη της κατασκευής. Η μέχρι σήμερα εμπειρία στη χώρα μας, έχει δείξει, ότι φορείς με την ελάχιστη απαιτούμενη τεχνική επάρκεια, έχουν ωριμάσει σύνθετα έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

Σ' ότι αφορά τη λειτουργία ενός τέτοιου έργου, η έλλειψη προσωπικού, μπορεί, πάλι, να αρθεί με την ανάθεση της λειτουργίας του σε τρίτο φορέα. Άλλωστε, με αυτό το πλαίσιο έχει λειτουργήσει και ο ΕΣΔΚΝΑ, αναθέτοντας τη λειτουργία του Αποτεφρωτήρα σε ιδιώτες.

#### Έλλειψη Εξοπλισμού & Προσωπικού Συλλογής – Μεταφοράς των ΑΥΜ

Η λειτουργία ενός έργου επεξεργασίας ΑΥΜ, απαιτεί και την οργάνωση του φορέα για τη συλλογή και τη μεταφορά των ΑΥΜ από τις Υγειονομικές Μονάδες στη Μονάδα Επεξεργασίας. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί είτε με ίδια μέσα του Φορέα Διαχείρισης είτε με ανάθεση σχετικής σύμβασης σε ιδιώτες. Αυτό θα πρέπει να εξεταστεί τεχνικο-οικονομικά προκειμένου να τεκμηριωθεί η βιωσιμότητα του κάθε συστήματος.

Στην πρώτη περίπτωση, η αγορά του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει με δημόσια δαπάνη και να προβλεφθεί αντίστοιχα ειδικό ποσό μέσω των ΠΕΠ ή του ΕΠΠΕΡΑΑ.

#### Προβλήματα στη συγκέντρωση των Εισερχόμενων Ποσοτήτων

Η εμπειρία του ΕΣΔΚΝΑ στη διαχείριση των ΑΥΜ, έχει δείξει ότι σημαντικό μέρος της πραγματικής ποσότητας των ΑΥΜ δεν καταλήγει στον Αποτεφρωτήρα, ιδιαίτερα για τα ΕΑΑΜ, για τα οποία είναι και η μόνη αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης στην Ελλάδα. Αυτό έχει σημαντικές οικονομικές αλλά και περιβαλλοντικές επιπτώσεις και θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σε εθνική κλίμακα από τις αρμόδιες Υπηρεσίες των Υπουργείων Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης καθώς και του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Σ' ότι αφορά τις οικονομικές επιπτώσεις, είναι προφανές, ότι αν η μονάδα αποτέφρωσης λειτουργεί με εισερχόμενες ποσότητες λιγότερες από αυτές με τις οποίες έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί, ο φορέας διαχείρισης θα επιβαρυνθεί με το επιπρόσθετο λειτουργικό κόστος. Αυτό είναι και το πιο σημαντικό πρόβλημα που



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

δύναται να αντιμετωπίσει ένας φορέας διαχείρισης από τη λειτουργία της μονάδας και απαιτεί τη στήριξη των Υπουργείων, όπως αναφέρεται ανωτέρω.

Ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που έχει η μη διαχείριση των επικινδύνων ΑΥΜ σε μονάδα αποτέφρωσης, πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές οδηγούνται σε μονάδες αποστείρωσης και ως εκ τούτου προκύπτει θέμα με την απόρριψη των αποστειρωμένων προϊόντων. Ο έλεγχος του αποτελέσματος της αποστείρωσης είναι μια διαδικασία που πρέπει να τηρείται από τον φορέα τελικής διάθεσης, αλλά προϋποθέτει τη μεταφορά αποστειρωμένων προϊόντων με ξεχωριστά οχήματα σε Χ.Υ.Τ.Α.. Σήμερα, κάτι τέτοιο δεν γίνεται στις περισσότερες περιπτώσεις και τα αποστειρωμένα ιατρικά απόβλητα συλλέγονται από δημοτικά απορριμματοφόρα, εκθέτοντας σε κίνδυνο τους εργαζόμενους του φορέα διαχείρισης.

#### Προβλήματα Συνεργασίας Υγειονομικών Μονάδων με τους Φορείς Διαχείρισης

Οι πληρωμές από τις υγειονομικές μονάδες, ιδιαίτερα των δημόσιων μονάδων, καθυστερούν σημαντικά, με αποτέλεσμα να δημιουργείται πρόβλημα ταμειακών ροών και ανάγκες για υψηλό κεφάλαιο κίνησης στο φορέα διαχείρισης. Στον τομέα της διαχείρισης των ΑΣΑ, η κατάσταση είναι διαφορετική, καθώς οι φορείς διαχείρισης, όπου αποτελούν Συνδέσμους και όχι Ανώνυμες Εταιρείες, λαμβάνουν το τέλος διαχείρισης μέσω παρακράτησης του ποσού αυτού από τους Δήμους.

Κάτι ανάλογο θα πρέπει να υλοποιηθεί και για τα ΑΥΜ, που αφορούν δημόσιες υγειονομικές μονάδες, ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενοι οικονομικοί πόροι που θα επιτρέπουν τη συνέχιση της λειτουργίας του Αποτεφρωτήρα.

#### Πολιτική Βούληση

Είναι γεγονός, ότι η χωροθέτηση ενός έργου αποτέφρωσης ΑΥΜ σε μία συγκεκριμένη περιοχή, θα αποτελέσει θέμα προβληματισμού και αμφισβητήσεων από τοπικούς φορείς και παράγοντες, από τους κατοίκους, επιχειρήσεις, κλπ. Το πρώτο βήμα για να προχωρήσουν οι διαδικασίες χωροθέτησης είναι η ύπαρξη πολιτικής βούλησης και η σωστή ενημέρωση για το σύνολο των τεχνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών παραμέτρων του έργου. Η αποδοχή ενός έργου, διαπεριφερειακής εμβέλειας, όπως τα εξεταζόμενα έργα που δεν αφορούν μόνο μία περιοχή σε επίπεδο νομού ή έστω και περιφέρειας, μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο μετά από διάλογο με εκπροσώπους των αρμόδιων Υπουργείων (όπως το ΥΠΕΚΑ), με βουλευτές της περιοχής, Δημάρχους και τη Διοίκηση του Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, όπου θα τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα και τα οφέλη υλοποίησης του έργου.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

### Πολυπλοκότητα στη λειτουργία μίας Μονάδας Αποτέφρωσης

Η λειτουργία και κατασκευή μονάδων αποτέφρωσης για το επικίνδυνο κλάσμα των ΑΥΜ καθώς και μιας μονάδας αδρανοποίησης της τέφρας αποτελεί μία σύνθετη δραστηριότητα, η οποία απαιτεί άρτια οργανωμένους και στελεχωμένους φορείς.

Το γεγονός αυτό δικαιολογείται από τη φύση των αποβλήτων αυτών καθώς και από την πολυπλοκότητα των μονάδων αποτέφρωσης σε σχέση με άλλα έργα επεξεργασίας. Η πολυπλοκότητα έγκειται στο παραγωγικό στάδιο της μονάδας όπου πρέπει να εξασφαλίζεται μέγιστη απόδοση κατά την καταστροφή των επικίνδυνων ουσιών μέσω σωστού ελέγχου των λειτουργικών παραμέτρων της μονάδας αλλά και της σωστής περιβαλλοντικής απόδοσης της.

Λαμβάνοντας υπόψη τις αντιδράσεις που παρατηρούνται στη χώρα μας κατά τη χωροθέτηση και λειτουργία μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στη σωστή επιλογή των αντιρρυπαντικών συστημάτων και επίβλεψη κατά την κατασκευή του έργου.

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα βασικότερα ζητήματα, τα οποία θα κληθούν να αντιμετωπίσουν οι φορείς διαχείρισης είναι τα εξής:

Κατά τη φάση της κατασκευής:

- Αξιολόγηση των προτεινόμενων αντιρρυπαντικών μέτρων
- Αξιολόγηση της προτεινόμενης παραγωγικής διαδικασίας
- Αξιολόγηση των αναγκών σε προσωπικό
- Αξιολόγηση των αναγκών σε υποδομές μεταφοράς, αποθήκευσης εντός και εκτός των υγειονομικών μονάδων

Κατά τη φάση της λειτουργίας:

- Έλεγχος του συστήματος συλλογής και ειδικότερα ότι δεν αποτεφρώνονται απόβλητα τα οποία μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην περιβαλλοντική απόδοση της εγκατάστασης
- Παρακολούθηση του συστήματος μεταφοράς (χρήση φορτηγών ψυγείων πιστοποιημένα για τη μεταφορά επικίνδυνων ΑΥΜ)
- Έλεγχος και παρακολούθηση των ιδιοτήτων της παραγόμενης τέφρας βάσης (κριτήρια για την αποδοχή της σε Χ.Υ.Τ.Α.)
- Έλεγχος και παρακολούθηση των ιδιοτήτων της παραγόμενης ιπτάμενης τέφρας καθώς και της αποτελεσματικότητας της επιλεγείσας μεθόδου επεξεργασίας
- Έλεγχος των εγκαταστάσεων προσωρινής αποθήκευσης τόσο εντός όσο και εκτός των υγειονομικών μονάδων



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

### 3.3. Απαιτούμενες δράσεις φορέων διαχείρισης

Παρουσιάζονται οι βασικές κατευθύνσεις, τα συγκεκριμένα βήματα και τα μέσα για την ανάπτυξη ενός σχεδίου δράσης με στόχο τη μέγιστη συναίνεση κοινού και εμπλεκόμενων φορέων στο υπό μελέτη σχέδιο οργάνωσης της θερμικής επεξεργασίας ΑΥΜ.

Κάθε δράση ενημέρωσης και επικοινωνίας, είναι ζωτικής σημασίας να σχεδιάζεται προσεκτικά από την αρχή, λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- Προσδιορισμό των αποδεκτών στους οποίους απευθύνεται η ενημέρωση και καταγραφή των όποιων ιδιομορφιών τους.
- Καθορισμό των γενικών στόχων αλλά και του βασικού μηνύματος γύρω από το οποίο θα εστιασθούν οι δράσεις πληροφόρησης για κάθε ομάδα αποδεκτών.
- Επιλογή των κατάλληλων μέσων για την προσέγγιση του ακροατηρίου που αποτελεί τον στόχο της δράσης. Οι περισσότερες εκστρατείες πληροφόρησης κάνουν χρήση πολλών μέσων, τα οποία περιλαμβάνουν από τηλεοπτικά σποτ μέχρι άρθρα και ταχυδρομικές επιστολές (direct mailing). Ο τελικός συνδυασμός και ο βέλτιστος συνδυασμός θα εξαρτηθεί από τον ρόλο και τις απαιτήσεις κάθε ομάδας ακροατηρίου, το ύψος του διαθέσιμου προϋπολογισμού και τις πιθανές χρονικές δεσμεύσεις.
- Σύνταξη του προϋπολογισμού για το τελικό σχέδιο δράσης που θα επιλεγεί. Η κατανομή των κονδυλίων ανάμεσα στις δράσεις προβολής (διαφημιστικά μέσα) και τις άλλες ενημερωτικές ενέργειες πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ισορροπημένη.

Οι δράσεις αυτές μπορούν να πραγματοποιηθούν στην αρχή του προγράμματος προκειμένου να δημιουργηθεί στους εμπλεκόμενους φορείς και στους πολίτες συνείδηση της αξίας του προγράμματος, αλλά και κατά την διάρκεια του προγράμματος προκειμένου να συντηρηθεί ή και να ενισχυθεί το ενδιαφέρον.

Πιο συγκεκριμένα, κάθε δράση ενημέρωσης αποτελείται από τρεις φάσεις:

- i. Φάση αφύπνισης: Ενημέρωση για τους λόγους και τους σκοπούς του προγράμματος. Σε πρώιμο στάδιο και κατά την ωρίμανση των έργων ιδιαίτερα πριν την έναρξη διαλόγου για τη χωροθέτηση του έργου είναι απαραίτητο να γίνουν κατανοητά τα κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη του προγράμματος, προκειμένου να ενδιαφερθούν όλοι οι εμπλεκόμενοι για τα προγράμματα και να δημιουργηθεί συνείδηση της αξίας και της χρησιμότητας του.
- ii. Φάση ενημέρωσης: Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει το στάδιο της πληροφόρησης των εμπλεκόμενων για όλα τα επιμέρους θέματα, σχετικά με την ασφαλή διάθεση των αποβλήτων υγειονομικών μονάδων και τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των μονάδων επεξεργασίας. Η φάση της ενημέρωσης προτείνεται να ξεκινήσει κατά τη

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

διάρκεια της ωρίμανσης του έργου και να ολοκληρωθεί με την έναρξη της δοκιμαστικής λειτουργίας.

- iii. Φάση υπενθύμισης και ενθάρρυνσης: Η τρίτη φάση περιλαμβάνει την ενημέρωση για τα αποτελέσματα του προγράμματος βάση δεικτών παρακολούθησης της απόδοσης της καμπάνιας ενημέρωσης καθώς και την διατήρηση της κοινωνικής αποδοχής του έργου με συνεχείς υπενθυμίσεις των δράσεων του προγράμματος. Η φάση αυτή ξεκινάει με την έναρξη της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Ο σωστός σχεδιασμός του προγράμματος και η έναρξη υλοποίησης της ενημέρωσης στους φορείς και στο κοινό σε πρώιμο στάδιο, μπορεί να εξασφαλίσει τα βέλτιστα αποτελέσματα.

Στο παρακάτω χρονοδιάγραμμα παρουσιάζονται τα στάδια ολοκλήρωσης του έργου και δίνεται η ενδεικτική χρονική διάρκεια τους. Τα στάδια αυτά είναι τα εξής:

- Διαγωνισμός για την εκπόνηση απαιτούμενων μελετών – 6 μήνες
- Εκπόνηση Μελετών – 12 μήνες
- Δημοπράτηση έργων – 9 μήνες
- Κατασκευή έργων – 18 μήνες
- Δοκιμαστική λειτουργία έργων – 6 μήνες

Κάθε στάδιο εντάσσεται στις τρεις φάσεις ενημέρωσης και προτείνονται ενδεικτικά δράσεις ενημέρωσης.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

	1ος ΧΡΟΝΟΣ								2ος χρόνος										3ος χρόνος										4ος χρόνος										5ος χρόνος																			
	ΦΑΣΗ ΑΦΥΠΝΙΣΗΣ								ΦΑΣΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ																																													ΦΑΣΗ ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΘΑΡΡΥΝΣΗΣ				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52+						
Διαγωνισμός																																																										
Εναρκτήρια εκδήλωση (κυρίως για φορείς)																																																										
Δελτίο Τύπου																																																										
Κατασκευή Ιστοσελίδας																																																										
Ανανέωση Ιστοσελίδας																																																										
Διαφημιστικά/ραδιοφωνικά σποτ/έντυπες δημοσιεύσεις																																																										
Μελέτες																																																										
Σεμινάριο/Ημερίδα (κυρίως για φορείς)																																																										
Δελτίο Τύπου																																																										
Διαφημιστικά/ραδιοφωνικά σποτ/έντυπες δημοσιεύσεις																																																										
Ανανέωση Ιστοσελίδας																																																										
Δημιουργία έντυπου ενημερωτικού υλικού																																																										
Απευθείας συναντήσεις																																																										
Δημοπράτηση																																																										
Διαφημιστικά/ραδιοφωνικά σποτ/έντυπες δημοσιεύσεις																																																										
Ανανέωση ιστοσελίδας																																																										
Κατασκευή Μονάδας																																																										
Τηλεφωνική Γραμμή																																																										
Διαφημιστικά/ραδιοφωνικά σποτ/έντυπες δημοσιεύσεις																																																										
Ανανέωση ιστοσελίδας																																																										
Δημιουργία έντυπου ενημερωτικού υλικού																																																										
Απευθείας συναντήσεις																																																										
Δοκιμαστική Λειτουργία																																																										
Τηλεφωνική Γραμμή																																																										
Διαφημιστικά/ραδιοφωνικά σποτ/έντυπες δημοσιεύσεις																																																										
Ανανέωση ιστοσελίδας																																																										
Επίσκεψη στη μονάδα																																																										
Έντυπο ενημερωτικό υλικό																																																										
Κανονική Λειτουργία																																																										



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## 4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Για τους σκοπούς της αξιολόγησης επιλέχθηκαν οι Μέθοδοι Προσέγγιση Σχέσεων Υπεροχής, και ειδικότερα η μέθοδος PROMETHEE, για την ανάπτυξη και εφαρμογή της εξέτασης των εναλλακτικών σεναρίων διαχείρισης της παρούσας μελέτης.

Ως κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν αυτά της ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π 24944/1159 «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων».

### 4.1. Τεχνολογίες αποτέφρωσης ΑΥΜ

Παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι τεχνολογίες αποτέφρωσης, με εκτενή αναφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, και συγκεκριμένα οι εξής:

1. Θερμική οξείδωση
  - Περιστροφικός κλίβανος
  - Ρευστοποιημένη κλίνη
  - Αποτέφρωση σε εσχάρες
2. Πυρόλυση
3. Αεριοποίηση
4. Πλάσμα

Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση είναι τα εξής:

#### Περιβαλλοντικά κριτήρια

- Παραγωγή αέριων ρύπων
- Παραγωγή υγρών αποβλήτων
- Παραγωγή στερεού υπολείμματος
- Ηχορύπανση
- Πιθανότητα ατυχήματος – επίπεδο ασφάλειας
- Χωροταξική κατεύθυνση

#### Τεχνικά Κριτήρια:

- Ευελιξία τεχνολογίας
- Αξιοπιστία (Υφιστάμενη εμπειρία από ανάλογες μονάδες)
- Δυνατότητα σταθερής και ομαλής λειτουργίας
- Ευκολία συντήρησης

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

- Απλότητα στη λειτουργία
- Προβλεπόμενη διάρκεια ζωής
- Απαιτήσεις σε προσωπικό και εξειδίκευση αυτού

#### Κοινωνικά κριτήρια

- Συμφωνία με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που ισχύει στην περιοχή
- Κοινωνική αποδοχή

#### Οικονομικά κριτήρια

- Κόστος κατασκευής
- Κόστος λειτουργίας
- Βιωσιμότητα της εγκατάστασης

Τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι τα εξής:

Ιεράρχηση	Τεχνολογία
1	Περιστροφικός κλίβανος (θερμική οξείδωση)
2	Πυρόλυση
3	Ρευστοποιημένη κλίνη
4	Αεριοποίηση
5	Πλάσμα

Για την τεχνολογία των μονάδων αποτέφρωσης προκρίθηκε το Σενάριο 1 με συνολική θετική ροή  $\Phi=0,6375$ , ενώ πολύ κοντά βρίσκεται το Σενάριο 3 με συνολική θετική ροή  $\Phi=0,0150$ .

Το Σενάριο 1 γενικότερα υπερτερεί, διότι:

- Έχει τη μεγαλύτερη εφαρμογή διεθνώς τόσο για επικίνδυνα απόβλητα γενικά όσο και για ΜΕΑ συγκεκριμένα.
- Αποτελεί την πιο αξιόπιστη τεχνικά λύση
- Αποτελεί την πιο οικονομική λύση
- Δεν απαιτείται προεπεξεργασία των αποβλήτων

Σημειώνεται ότι έγινε και ανάλυση ευαισθησίας.

Συμπερασματικά, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης προτείνεται το Σενάριο 1 χωρίς ωστόσο να αποκλείεται η χρήση άλλων μεθόδων επεξεργασίας κατά τη φάση του διαγωνισμού και εφόσον θα πληρούνται τα όσα θα αναφέρονται στα τεύχη δημοπράτησης.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## 4.2. Τεχνολογίες αδρανοποίησης τέφρας

Παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι τεχνολογίες επεξεργασίας της τέφρας βάσης καθώς και πρακτικές για την βελτίωση της ποιότητάς της.

Για την τέφρα βάσης του Αποτεφρωτήρα Α. Λιοσίων παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα διαφόρων αναλύσεων από Πανεπιστήμια και ιδιωτικές εταιρείες.

Σύμφωνα με τις αναλύσεις η τέφρα βάσης του ΜΝΑ μπορεί να διατεθεί σε ΧΥΤΑ μη επικινδύνων αποβλήτων.

Γενικότερα από τα διατιθέμενα στοιχεία και την βιβλιογραφία προκύπτει ότι η τέφρα βάσης από την αποτέφρωση ΑΥΜ χαρακτηρίζεται συνήθως ως μη επικίνδυνο απόβλητο. Αν και ενδέχεται να παρουσιάζει υψηλή συγκέντρωση ορισμένων βαρέων μετάλλων, αυτά συνήθως παρουσιάζουν χαμηλή κινητικότητα λόγω της συμπαγούς μορφής του αποβλήτου. Επομένως, για την ασφαλή διάθεση της τέφρας βάσης είναι απαραίτητη η διεξαγωγή αναλύσεων και ο χαρακτηρισμός του υλικού ανά περίπτωση.

Επίσης, παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι τεχνολογίες επεξεργασίας της ιπτάμενης τέφρας.

Σύμφωνα και με τα αποτελέσματα των αναλύσεων που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 6 του Παραδοτέου Β της παρούσας μελέτης, προκύπτει ότι η ιπτάμενη τέφρα του Αποτεφρωτήρα Μολυσματικών Νοσοκομειακών Απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ πρέπει να επεξεργαστεί για την αποδοχή της σε Χ.Υ.Τ. καθώς παρατηρείται υπέρβαση των οριακών τιμών ακόμα και για Χ.Υ.Τ.Ε.Α. Κοινό στοιχείο σε όλες τις μετρήσεις ήταν η υπέρβαση των ορίων αποδοχής σε Χ.Υ.Τ.Ε.Α. για το μόλυβδο.

Από τα διατιθέμενα στοιχεία και την βιβλιογραφία προκύπτει ότι η ιπτάμενη τέφρα από την αποτέφρωση ΑΥΜ χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο απόβλητο, κυρίως λόγω της υψηλής συγκέντρωσης και της κινητικότητας βαρέων μετάλλων.

Οι Τεχνολογίες επεξεργασίας ιπτάμενης τέφρας είναι οι κάτωθι:

1. Χημική σταθεροποίηση
2. Στερεοποίηση
  - Στερεοποίηση/σταθεροποίηση με προσθήκη τσιμέντου
  - Στερεοποίηση/σταθεροποίηση με προσθήκη τσιμέντου και ποζολανικών υλικών.
  - Ενσωμάτωση αποβλήτων σε θερμοπλαστικά υλικά, όπως ασφαλτος, παραφίνη ή πολυαιθυλένιο.
  - Μικροέγκλειση με θερμοσκληρυνση.
  - Μακροέγκλειση των αποβλήτων σε αδρανές επικάλυμμα.
  - Επεξεργασία των αποβλήτων για παραγωγή στερεού, με την προσθήκη διαφόρων υλικών.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

– Δημιουργία υαλώδους μορφής υλικού, με σύντηξη αποβλήτων – χαλαζία.

### 3. Θερμική επεξεργασία

### 4. Έκπλυση και διαχωρισμός

Από τις ανωτέρω μεθόδους έγινε συγκριτική αξιολόγηση για τις εξής λόγω του ότι περιέχονται στις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές [54]: Στερεοποίηση με προσθήκη τσιμέντου, Υαλοποίηση και τήξη, Έκπλυση με οξέα.

Ως μέθοδος επιλέχθηκε η ίδια που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των τεχνολογιών αποτέφρωσης ενώ τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση είναι τα εξής:

#### Περιβαλλοντικά κριτήρια

- Παραγωγή αέριων ρύπων
- Περιβαλλοντικό όφελος επεξεργασίας
- Ηχορύπανση
- Πιθανότητα ατυχήματος – επίπεδο ασφάλειας

#### Τεχνικά Κριτήρια

- Ευελιξία τεχνολογίας
- Εφαρμογή της μεθόδου
- Απλότητα στη λειτουργία
- Προβλεπόμενη διάρκεια ζωής εγκατάστασης
- Απαιτήσεις σε προσωπικό και εξειδίκευση αυτού

#### Κοινωνικά κριτήρια

- Συμφωνία με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που ισχύει στην περιοχή
- Κοινωνική αποδοχή

#### Οικονομικά κριτήρια

- Κόστος κατασκευής
- Κόστος λειτουργίας

Τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι τα εξής:

Ιεράρχηση	Τεχνολογία
1	Στερεοποίηση με τσιμέντο
2	Έκπλυση με οξέα
3	Υαλοποίηση/Τήξη

Για την τεχνολογία των μονάδων αδρανοποίησης τέφρας προκρίνεται το Σενάριο 1 με συνολική θετική ροή  $\Phi=0,5052$ .



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Το Σενάριο 1 γενικότερα υπερτερεί, διότι:

- Έχει τη μεγαλύτερη εφαρμογή διεθνώς τόσο στην Ευρώπη όσο και σε άλλες χώρες
- Αποτελεί την πιο αξιόπιστη τεχνικά λύση
- Αποτελεί την πιο οικονομική λύση
- Δεν απαιτείται προεπεξεργασία των αποβλήτων

Σημειώνεται ότι έγινε και ανάλυση ευαισθησίας.

Συμπερασματικά, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης προτείνεται το Σενάριο 1, χωρίς ωστόσο να αποκλείεται η χρήση άλλων μεθόδων επεξεργασίας της υπτάμενης τέφρας κατά τη φάση του διαγωνισμού και εφόσον θα πληρούνται τα όσα θα αναφέρονται στα τεύχη δημοπράτησης.

### 4.3. Δυναμικότητα μονάδων

Η Δυναμικότητα των μονάδων επιλέγεται ως εξής:

Αποτεφρωτήρας Μακεδονίας: 7,5 tn/ημέρα

Αποτεφρωτήρας Δυτ. Ελλάδας: 11 tn/ημέρα

Αδρανοποίηση Τέφρας: 4 tn/ημέρα

Η μονάδα αδρανοποίησης τέφρας θα επεξεργάζεται μόνον την υπτάμενη τέφρα από τον ήδη λειτουργούντα και τους δύο νέους αποτεφρωτήρες.

## 5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 5.1. Περιβαλλοντικά Οφέλη

Εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας για τη διαχείριση των ΑΥΜ: Η σημαντικότερη συνέπεια της κατασκευής και της λειτουργίας των μονάδων αποτέφρωσης και διαχείρισης τέφρας θα είναι η εφαρμογή της νομοθεσίας με την ορθή διαχείριση των ΑΥΜ από τους υπόχρεους σε όλες τις φάσεις διαχείρισης των ΑΥΜ (συλλογή – μεταφορά, επεξεργασία και τελική διάθεση υπολειμμάτων επεξεργασίας. Η εγκατάσταση και λειτουργία των εν λόγω μονάδων θα επενεργήσει θετικά στην ενημέρωση, ευαισθητοποίηση των υπεύθυνων των ΥΜ και όλων των εμπλεκόμενων, περισσότερο δε στη διαμόρφωση θετικού κλίματος για την τήρηση της νομοθεσίας για τη διαχείριση των αποβλήτων από ΥΜ και την εφαρμογή των ενδεδειγμένων και θεσμοθετημένων μέτρων.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Περιβαλλοντική προστασία και προστασία της δημόσιας υγείας: Με τη λειτουργία των μονάδων αποτέφρωσης και της μονάδας διαχείρισης τέφρας, τα παραγόμενα επικίνδυνα ΑΥΜ θα επεξεργάζονται με τον ενδεδειγμένο τρόπο και δεν θα γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση τους, πρακτική που προκαλεί προβλήματα ρύπανσης και κινδύνους στη δημόσια υγεία. Επίσης, η ιπτάμενη τέφρα, ένα επικίνδυνο απόβλητο, θα διαχειρίζεται με ασφάλεια.

Εξοικονόμηση χώρου στους ΧΥΤΑ. Μέχρι στιγμής, λόγω της έλλειψης υποδομών διαχείρισης, σημαντικές ποσότητες ΑΥΜ δεν παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς με αποτέλεσμα αυτά να καταλήγουν μαζί με τα ΑΣΑ στους ΧΥΤΑ. Με τη θερμική επεξεργασία ελαχιστοποιούνται οι ποσότητες υπολειμμάτων που θα πρέπει τελικά να διατεθούν σε ΧΥΤΑ.

Μείωση του ρυπαντικού περιεχομένου των αποβλήτων προς ταφή. Η διάθεση επικινδύνων ΑΥΜ σε ΧΥΤΑ δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης και κινδύνους στη δημόσια υγεία. Από τα παρατεθέντα στοιχεία προκύπτει ότι σημαντικό μέρος των παραγόμενων επικινδύνων ΑΥΜ δεν καταλήγει στον υφιστάμενο Αποτεφρωτήρα Μολυσματικών Νοσοκομειακών Απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ ή σε μονάδες αποστείρωσης. Η λειτουργία μονάδων αποτέφρωσης, που αποτελούν ενδεδειγμένη μέθοδο διαχείρισης επικινδύνων ΑΥΜ, θα δώσει λύση στο πρόβλημα της διάθεσης του ρεύματος αυτού με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο, συμβάλλοντας στην προστασία της δημόσιας υγείας.

## 5.2. Οικονομικά – Αναπτυξιακά Οφέλη

Δημιουργία θέσεων εργασίας σε κλάδους που σχετίζονται με την ενέργεια και το περιβάλλον: Η λειτουργία των εγκαταστάσεων αποτέφρωσης θα δημιουργήσει απαίτηση νέων θέσεων εργασίας γενικά και ορισμένων ειδικοτήτων ειδικότερα. Νέες θέσεις ενδεχομένως θα δημιουργηθούν και στους τομείς συλλογής – μεταφοράς.

Εξοικονόμηση πόρων του Δημοσίου. Ο υγιής ανταγωνισμός στους τομείς συλλογής – μεταφοράς ενδεχομένως θα οδηγήσει σε μείωση του κόστους συλλογής – μεταφοράς. Επίσης η λειτουργία των μονάδων στα επίπεδα της δυναμικότητάς τους θα μειώσει ενδεχομένως το κόστος θερμικής επεξεργασίας ανά kg αποβλήτου. Επιπλέον θα διακοπεί προς όφελος του Δημοσίου η εκροή χρημάτων στο εξωτερικό για εργασίες διαχείρισης. Σύμφωνα με στοιχεία του ΕΣΔΚΝΑ, δόθηκαν για ταφή στο εξωτερικό (Γερμανία) 220 tn τέφρας το 2009 και 2.670 tn το 2010. Το κόστος για τον ΕΣΔΚΝΑ ανήλθε στο ποσό του 1.500.000 ευρώ περίπου στη βάση μιας τιμής διάθεσης που ανέρχεται στα 500 ευρώ/τόνο. Αν μόνο η ιπτάμενη τέφρα, που σύμφωνα με τα στοιχεία της ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ Α.Ε. ανέρχεται σε 500-600 τόνους/έτος, διατίθεται στο εξωτερικό, το ετήσιο κόστος διάθεσης εκτιμάται σε 300.000 ευρώ.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Μείωση κατανάλωσης οικονομικών πόρων για τη συλλογή/μεταφορά των αποβλήτων προς τις κεντρικές μονάδες. Θα πρέπει να διατίθενται οι απαραίτητοι πόροι για τη συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων, οι οποίοι όμως θα ελαχιστοποιηθούν λόγω της κατασκευής των μονάδων αποτέφρωσης σε επιλεγμένες κεντροβαρικές θέσεις σε σχέση με τους τόπους παραγωγής ΑΥΜ. Στην παρούσα κατάσταση του δικτύου διαχείρισης, σε πολλές περιπτώσεις απαιτείται μεταφορά των ΑΥΜ σε μεγάλες αποστάσεις με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του κόστους διαχείρισης.

Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας. Η δημιουργία και η λειτουργία των μονάδων θα έχει σαν αποτέλεσμα τη δραστηριοποίηση δυναμικού, τόσο στους τομείς συλλογής – μεταφοράς όσο και στην επεξεργασία ΑΥΜ, αναλόγως και του τρόπου υλοποίησης του σχεδίου.

Ανάπτυξη τεχνογνωσίας: Η δημιουργία εγκαταστάσεων αποτέφρωσης θα συμβάλει στην απόκτηση τεχνογνωσίας και τεχνικής εμπειρίας στις δραστηριότητες διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων.

Ανάπτυξη των υποδομών. Οι εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποτελούν μονάδες υψηλής τεχνολογίας, με υποδομές συνεχούς παρακολούθησης και αυτοματοποιημένη λειτουργία εξοπλισμού. Η αναβάθμιση των επιχειρηματικών υποδομών εντάσσεται στη συνολική πολιτική με στόχο την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας.

## 6. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

### 6.1. Γενικά

Οι δυνατές πηγές χρηματοδότησης είναι γενικά οι κάτωθι:

- Πόροι του ΕΣΠΑ 2007 - 2013 (Ταμείο Συνοχής /ΕΤΠΑ )
- Αυτοχρηματοδότηση ή Συμπράξεις Δημοσίου Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)
- Πόροι των ΟΤΑ των αντίστοιχων Περιφέρειας (τέλη χρέωσης ή/και τακτικά έσοδα των Φορέων Διαχείρισης)
- Πρόγραμμα ΕΛΛ.Α.Δ.Α
- Ιδιωτικές Επενδύσεις (Επενδυτικός Νόμος, Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα)

### 6.2. ΕΣΠΑ 2007-2013

Το ΕΣΠΑ (Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς) 2007 - 2013 αποτελεί το έγγραφο αναφοράς για τον προγραμματισμό των Ταμείων της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε εθνικό επίπεδο για την περίοδο 2007-2013. Σε σύγκριση με την προηγούμενη περίοδο 2000-2006, χαρακτηρίζεται από μικρότερο πλήθος Επιχειρησιακών Προγραμμάτων και

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

περιλαμβάνει οκτώ (8) Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (ΕΠ), πέντε (5) Περιφερειακά ΕΠ και δώδεκα (12) Προγράμματα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας.

### Τομεακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη

Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΕΠΠΕΡΑΑ 2007-2013), υποβλήθηκε το Σεπτέμβριο του 2007 και εγκρίθηκε όπως και τα υπόλοιπα τομεακά προγράμματα το διάστημα Οκτώβριος-Νοέμβριος 2007. Η στρατηγική του Προγράμματος, κυρίως, εστιάζει στην προσπάθεια ενσωμάτωσης των κοινοτικών οδηγιών σχετικά με τα αστικά λύματα και τα αστικά στερεά απόβλητα την εφαρμογή της οδηγίας 60/2000, την προώθηση των πράσινων μεταφορών και την κατασκευή αντιπλημμυρικών υποδομών και υποδομών ύδρευσης. Η στρατηγική του Προγράμματος αναλύεται σε επτά βασικές στρατηγικές προτεραιότητες/επιλογές:

- 1) Προστασία Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος – Ενίσχυση «Πράσινων» Μεταφορών -
  1. Αντιμετώπιση Κλιματικής Αλλαγής – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. (Άξονες Προτεραιότητας 1 και 6)
  - 2) Προστασία και διαχείριση υδατικών πόρων. (Άξονες Προτεραιότητας 2 και 7)
  - 3) Πρόληψη, αντιμετώπιση και διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων. (Άξονες Προτεραιότητας 3 και 8)
  - 4) Προστασία εδαφικών συστημάτων και διαχείριση στερεών αποβλήτων. (Άξονας Προτεραιότητας 4)
  - 5) Προστασία Φύσης και Βιοποικιλότητας. (Άξονας Προτεραιότητας 9)
  - 6) Ανάπτυξη Θεσμών και Μηχανισμών για αποτελεσματική άσκηση περιβαλλοντικής πολιτικής και ευαισθητοποίησης των πολιτών. (Άξονας Προτεραιότητας 10)
  - 7) Τεχνική Βοήθεια (Άξονες Προτεραιότητας 5 και 11)

Ο συνολικός προϋπολογισμός του Επιχειρησιακού Προγράμματος ανέρχεται σε 2.250.000.000 ΕΥΡΩ, εκ των οποίων 1.800.000.000 ΕΥΡΩ αντιστοιχεί σε κοινοτική συνδρομή και 450.000.000 ΕΥΡΩ σε εθνική συμμετοχή. Επιπλέον του ποσού αυτού, εκτιμάται ότι θα διατεθούν εθνικοί πόροι ύψους 519.000.000 ΕΥΡΩ για την κάλυψη δαπανών των έργων, που δεν συγχρηματοδοτούνται από την ΕΕ, όπως απαλλοτριώσεις (μεγαλύτερες από κάποιο ποσοστό του κόστους του έργου), προβλεπόμενα έσοδα, κλπ. Το σύνολο των ανωτέρω ποσών υπολογίζεται να ανέλθει στα 2.769.000.000 ΕΥΡΩ.

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων εντάσσεται στον άξονα 4: «Προστασία Εδαφικών Συστημάτων & Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων». Γενικός στόχος του άξονα είναι η διασφάλιση της προστασίας της δημόσιας υγείας και της ποιότητας των

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

εδαφικών πόρων και των υπόγειων υδροφορέων από τη ρύπανση που προκαλείται από την ανεξέλεγκτη διάθεση στερεών αποβλήτων. Παράλληλα και σε συμπληρωματικότητα με τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα θα χρηματοδοτηθούν τα απαραίτητα έργα ώστε να διασφαλιστεί συνολικά σε εθνικό επίπεδο διαχείριση που θα αποτελεί εγκεκριμένη επιλογή του αντίστοιχου Εθνικού Σχεδιασμού. Το ΕΠΠΕΡΑΑ με πόρους του Ταμείου Συνοχής, επικουρικά και συμπληρωματικά στους πόρους ΕΤΠΑ που θα διατεθούν μέσω των ΠΕΠ, θα καλύψει το κόστος δημιουργίας των βασικών υποδομών μεταφόρτωσης, επεξεργασίας - ασφαλούς τελικής διάθεσης αποβλήτων. Επίσης με πόρους του ΕΠΠΕΡΑΑ και των ΠΕΠ – σε εφαρμογή των σχετικών κοινοτικών οδηγιών - θα καλυφθούν ανάγκες σε έργα αποκατάστασης χώρων ανεξέλεγκτης απόθεσης επικίνδυνων αποβλήτων για τους οποίους δεν υφίσταται σε λειτουργία το υπόχρεο νομικό πρόσωπο. Επιπροσθέτως, δράσεις - έργα για την προσωρινή αποθήκευση και επεξεργασία νοσοκομειακών στερεών αποβλήτων σε περιφερειακό επίπεδο θα καλυφθούν από το ΕΠΠΕΡΑΑ.

#### ΕΠ ΕΛΛ.Α.Δ.Α.

Το Εθνικό Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Αυτοδιοίκησης του επιχειρησιακού προγράμματος «ΕΛΛ.Α.Δ.Α.», που θεσμοθετήθηκε με το άρθρο 281, παρ.5 του ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης», και μέσω αυτού υποστηρίζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ολοκληρωμένων δράσεων, η εφαρμογή των οποίων αποσκοπεί στην οριστική επίλυση των χρονιζόντων προβλημάτων της αυτοδιοίκησης. Σκοπός του προγράμματος είναι η δημιουργία ενός νέου αναπτυξιακού προτύπου που:

- α) ολοκληρώνει τις βασικές υποδομές,
- β) προστατεύει το περιβάλλον,.
- γ) διασφαλίζει την κοινωνική συνοχή και αλληλεγγύη με αναδιάρθρωση και ολοκλήρωση των κοινωνικών υποδομών,
- δ) στηρίζει υψηλού επιπέδου εικαστικές παρεμβάσεις στο χώρο,
- ε) υποστηρίζει τους ορεινούς, δυσπρόσιτους και νησιωτικούς Δήμους,
- στ) επιβραβεύει την καινοτομία και τις νέες ιδέες,
- ζ) προωθεί τον θεσμό των συνεργασιών της αυτοδιοίκησης με τον ιδιωτικό τομέα και ενισχύσει την επιχειρηματικότητα,
- η) ενθαρρύνει τις συνέργειες με άλλα Ν.Π.Δ.Δ. που έχουν αντίστοιχους σκοπούς, μέσα από μικρά και μεσαία έργα που είναι αναγκαία για την περιφερειακή και την τοπική ανάπτυξη.

Το Εθνικό Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Αυτοδιοίκησης αναμένεται να έχει πενταετή διάρκεια (2011-2015), η οποία μπορεί να παραταθεί με απόφαση του Υπουργικού

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Συμβουλίου. Ο συνολικός προϋπολογισμός του Προγράμματος ανέρχεται σε **4 δισεκατομμύρια ευρώ**, ενώ πόροι του προγράμματος αποτελούν:

- α) Ποσοστό των Κεντρικών Αυτοτελών Πόρων των Δήμων και Περιφερειών των άρθρων 259 και 260 του ν. 3852/2010.
- β) Ποσοστό Εθνικών Πόρων του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων.

### Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα

Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» 2007-2013 προβλέπει τη χρηματοδότηση δράσεων για την ενίσχυση των επιχειρήσεων στον τομέα της ανακύκλωσης αποβλήτων. Πιο αναλυτικά το Πρόγραμμα περιλαμβάνει τις εξής τέσσερις αναπτυξιακές προτεραιότητες:

1. Ενίσχυση της Έρευνας, της Τεχνολογίας και της Καινοτομίας σε όλους τους κλάδους ως βασικού παράγοντα για την αναδιάρθρωση της ελληνικής οικονομίας και την μετάβαση στην οικονομία της γνώσης.
2. Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και της εξωστρέφειας – Αναβάθμιση του παραγωγικού ιστού της χώρας – Αύξηση των παραγωγικών επενδύσεων και των εισροών Ξένων Άμεσων Επενδύσεων και γενική ποιοτική αναβάθμιση των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών σε όλους τους τομείς και κλάδους της ελληνικής οικονομίας που καλύπτονται από το Πρόγραμμα
3. Βελτίωση του θεσμικού περιβάλλοντος και των υποστηρικτικών δομών, υποδομών, μηχανισμών και εργαλείων για την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας – ενδυνάμωση του ανταγωνισμού – προστασία του καταναλωτή
4. Ολοκλήρωση του ενεργειακού συστήματος της χώρας και ενίσχυση της αειφορίας

Στον άξονα 2 «Ενίσχυση της Επιχειρηματικότητας και της Εξωστρέφειας» θα ενταχθούν δράσεις για την ενίσχυση επιχειρήσεων με στόχο την προώθηση της ανακύκλωσης και την προστασία του περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, ο άξονας αυτός στοχεύει στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και της εξωστρέφειας, την αναβάθμιση του παραγωγικού ιστού της χώρας, την αύξηση των παραγωγικών επενδύσεων και των εισροών Ξένων Άμεσων Επενδύσεων και στην γενική ποιοτική αναβάθμιση των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών σε όλους τους τομείς και κλάδους της ελληνικής οικονομίας που καλύπτονται από το Πρόγραμμα.

### 6.3. Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα

Με το Ν. 3389/2005 θεσπίστηκε το πλαίσιο για τις Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) στην Ελλάδα.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Η Διαδικασία για την ένταξη έργων προς χρηματοδότηση με τη μέθοδο των Σ.Δ.Ι.Τ. έχει ως ακολούθως:

Ο Δημόσιος Φορέας, υποβάλει πρόταση Σύμπραξης στην ΕΓΣΔΙΤ και προκειμένου η τελευταία να την αξιολογήσει και να κρίνει εάν η εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου ή η παροχή της συγκεκριμένης υπηρεσίας μπορεί να υλοποιηθεί μέσω Σύμπραξης, προσκομίζει στοιχεία του έργου ή της υπηρεσίας που αποτελεί το αντικείμενο της Σύμπραξης, όπως ενδεικτικά:

(α) Παρουσίαση αναθέτουσας αρχής.

(β) Αναλυτική περιγραφή του έργου ή της υπηρεσίας που αποτελεί το αντικείμενο της Σύμπραξης.

(γ) Τεχνικά χαρακτηριστικά αντικειμένου Σύμπραξης και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του.

(δ) Παρουσίαση προτεινόμενης μορφής Σύμπραξης, η οποία αποτελεί συνδυασμό των κατωτέρω:

- Μελέτη
- Κατασκευή
- Χρηματοδότηση
- Συντήρηση
- Λειτουργία
- Εκμετάλλευση

(ε) Ενδεικτικό προϋπολογισμό εκτέλεσης έργου ή υπηρεσίας καθώς και ανάλυση του προϋπολογισμού αυτού ανάλογα με την προτεινόμενη μορφή Σύμπραξης.

(στ) Κοινωνικοοικονομικά κριτήρια που τεκμηριώνουν την αναγκαιότητα υλοποίησης της προτεινόμενης Σύμπραξης,

(ζ) Ανταποδοτικότητα αντικειμένου Σύμπραξης για τον Ιδιωτικό Φορέα

- Ανταποδοτικά έργα ή υπηρεσίες
- σχέδιο εκμετάλλευσης αντικειμένου Σύμπραξης,
- στοιχεία ζήτησης,
- ανταγωνισμός,
- προβλεπόμενα έσοδα και έξοδα
- προβλεπόμενες οικονομικές καταστάσεις Φορέα εκμετάλλευσης αντικειμένου Σύμπραξης,
- βασικό σενάριο,



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

- εναλλακτικά σενάρια
- ενδεικτικοί όροι χρηματοδότησης Ιδιωτικού Φορέα,
- ενδεχόμενη συμβολή Δημοσίου στην εξασφάλιση της δυνατότητας χρηματοδότησης της προτεινόμενης Σύμπραξης από τον ιδιωτικό τομέα,

(η) Νομικά θέματα που σχετίζονται με την υλοποίηση του έργου ή της υπηρεσίας.

(θ) Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης ενεργειών αναθέτουσας αρχής.

Τα έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων θεωρούνται έργα ΣΔΙΤ με ανταποδοτικό χαρακτήρα. Ως ανταποδοτικά έργα ΣΔΙΤ νοούνται εκείνα τα έργα ή οι υπηρεσίες, στις οποίες πέρα από τη χρηματοδότηση, το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη συντήρησή τους, οι ιδιωτικοί φορείς αναλαμβάνουν και την εκμετάλλευσή τους. Από την εκμετάλλευση αυτή, μέσω της είσπραξης τελών από τους τελικούς χρήστες για τη χρήση του έργου ή της υπηρεσίας, οι ιδιωτικοί φορείς αποπληρώνουν την αρχική χρηματοδότηση και προσδοκούν στην εξασφάλιση εύλογου κέρδους. Το ύψος των τελών, οι προϋποθέσεις και ο τρόπος είσπραξής τους προσδιορίζονται με ακρίβεια στη Σύμβαση Σύμπραξης που συνάπτεται μεταξύ του Ιδιωτικού Φορέα και της Αναθέτουσας Αρχής. Στην περίπτωση των ανταποδοτικών έργων ΣΔΙΤ, οι ιδιωτικοί φορείς αναλαμβάνουν, εκτός από τους κινδύνους της χρηματοδότησης και της κατασκευής, και τον κίνδυνο της ζήτησης - το εάν δηλαδή οι πολίτες θα κάνουν την προβλεπόμενη χρήση του έργου ή της υπηρεσίας - ώστε κατ' επέκταση οι ιδιώτες να μπορέσουν να εισπράξουν τα προσδοκώμενα από την σύμπραξη έσοδα. Μετά το πέρας της συμβατικής περιόδου λειτουργίας το έργο μεταβιβάζεται στο Δημόσιο. Εάν το έργο δεν είναι πλήρως ανταποδοτικό, η βιωσιμότητα της επένδυσης μπορεί να υποστηριχθεί και με τη χρηματοδοτική συμβολή του Δημοσίου είτε με εφάπαξ ποσό κατά την περίοδο κατασκευής, είτε με τμηματικές καταβολές κατά την περίοδο λειτουργίας.

#### 6.4. Συμβάσεις παραχώρησης

Οι συμβάσεις παραχώρησης διακρίνονται από τις δημόσιες συμβάσεις λόγω του ότι συνεπάγονται μεταβίβαση της ευθύνης εκμετάλλευσης. Ειδικότερα σύμφωνα με το Π.Δ. 60/2007 ορίζεται «Σύμβαση παραχώρησης δημοσίων έργων» μια σύμβαση η οποία παρουσιάζει τα ίδια χαρακτηριστικά με μια δημόσια σύμβαση έργων, εκτός από το γεγονός ότι το εργολαβικό αντάλλαγμα συνίσταται είτε αποκλειστικά στο δικαίωμα εκμετάλλευσης του έργου είτε στο δικαίωμα αυτό, σε συνδυασμό με καταβολή αμοιβής. Συμβάσεις παραχώρησης έχουν υπογραφεί για έργα οδοποιίας όπως η κατασκευή της Ιόνιας Οδού, η Υποθαλάσσια Αρτηρία της Θεσσαλονίκης, ο άξονας Τρίπολη-Κόρινθος-Καλαμάτα και Λεύκτρο-Σπάρτη ενώ και η γέφυρα Ρίου-Αντιρρίου κατασκευάστηκε μέσω σχετικής σύμβασης παραχώρησης. Οι συμβάσεις παραχώρησης κυρώνονται μέσω σχετικής διαδικασίας στη Βουλή.



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Οι διαδικασίες για την σύναψη συμβάσεων παραχώρησης είναι ίδιες με αυτές των δημόσιων έργων, όπως ορίζονται από τη νομοθεσία σύναψης δημοσίων έργων, εκτός από το γεγονός ότι η σύμβαση κυρώνεται από τη Βουλή λόγω έλλειψης ειδικού νομοθετικού πλαισίου.

Κατά συνέπεια, για την υλοποίηση έργων διαχείρισης αποβλήτων ακολουθείται η συμβατική διαδικασία ωρίμανσης έργων (ΠΠΕ, ΜΠΕ, Τεχνική Προμελέτη, Τεύχη Δημοπράτησης) με το Σύστημα Μελέτη – Κατασκευή, ενώ έχει το σημαντικό πλεονέκτημα έναντι των ΣΔΙΤ, της δυνατότητας αξιοποίησης κοινοτικών πόρων για την μερική χρηματοδότηση του έργου από το δημόσιο.

### 6.5. Βασικές Παραδοχές για την Διαμόρφωση και Σύγκριση Σεναρίων Χρηματοδότησης

Για την εν γένει αξιολόγηση του βέλτιστου χρηματοδοτικού σχήματος, θα πρέπει να εξεταστεί είναι κατά πόσο τα έργα είναι ανταποδοτικά και κατά πόσο η βιωσιμότητά τους εξαρτάται ή όχι από τη χρηματοδοτική συμβολή του Δημοσίου είτε με εφάπαξ ποσό κατά την περίοδο κατασκευής, είτε με τμηματικές καταβολές κατά την περίοδο λειτουργίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, προκειμένου να μην υπάρχει απαγορευτική αύξηση στο τέλος διαχείρισης των αποβλήτων.

Για την αξιολόγηση των διάφορων σεναρίων χρηματοδότησης των έργων και την ασφαλή επιλογή του βέλτιστου σεναρίου απαραίτητη προϋπόθεση αποτελούν τα εξής στοιχεία:

- Η μέγιστη συνολική δημόσια δαπάνη που μπορεί να διατεθεί για την κατασκευή των προτεινόμενων μονάδων μέσα από το ΕΠΠΕΡΑΑ (Ταμείο Συνοχής), το ΠΕΠ Αττικής (ΕΤΠΑ) και το Υπουργείο Οικονομικών (ΠΔΕ).
- Η ανταποδοτικότητα κάθε έργου, το οποίο και μπορεί να εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης της Τεχνικής Προμελέτης. Η ανταποδοτικότητα είναι πολύ σημαντική παράμετρος καθώς επηρεάζει το Τέλος Διαχείρισης των Αποβλήτων (Gate Fee), το οποίο θα πρέπει να είναι ενιαίο για όλες τις μονάδες διαχείρισης και να κυμαίνεται σε αποδεκτές για την Ελλάδα τιμές.
- Η πολιτική του Φορέα να παραχωρήσει το σύνολο ενός έργου σε ιδιώτες ή να διατηρήσει ένα ποσοστό συμμετοχής στο έργο αυτό.

Αναφορικά με την εκτίμηση της ανταποδοτικότητας των έργων απαιτούνται λεπτομερή οικονομικά στοιχεία κόστους επένδυσης και λειτουργίας. Τα στοιχεία αυτά θα είναι διαθέσιμα μετά την εκπόνηση της τεχνικής προμελέτης για κάθε μονάδα επεξεργασίας και θα είναι ακολούθως δυνατή η αξιολόγησή των σεναρίων χρηματοδότησης, με βάση συγκεκριμένους οικονομικούς δείκτες.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## 7. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

### 7.1. Φορέας διαχείρισης

Μια λύση στο πρόβλημα του φορέα διαχείρισης ενδεχομένως να ήταν η διαχείριση από τους υπάρχοντες Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στις περιοχές χωροθέτησης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας. Συγκεκριμένα, στη βάση της συγκριτικής αξιολόγησης των εξετασθέντων χώρων της Β' Φάσης του Έργου, αναφερόμαστε στον ΕΣΔΚΝΑ (και τον ειδικό διαβαθμικό Σύνδεσμο που θα προκύψει για την Περιφέρεια Αττικής από το Πρόγραμμα Καλλικράτης), την ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε. (και τον νέο Φορέα που θα προκύψει) και τον Ενιαίο Σύνδεσμο που θα προκύψει σε Περιφερειακό Επίπεδο στην Θέση των ΦοΣΔΑ της Αποκεντρωμένης Περιφέρειας.

Σημειώνεται ότι η σύσταση των νέων φορέων αναμένεται στα τέλη του 2011.

Στα κύρια πλεονεκτήματα των υπό την νέα μορφή Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων για να αναλάβουν την μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των απαιτούμενων έργων περιλαμβάνονται:

- Η εμπειρία στην κατασκευή αλλά και την διαχείριση τέτοιων έργων. Ο ΕΣΔΚΝΑ μάλιστα κατασκεύασε και διαχειρίζεται τον μοναδικό Αποτεφρωτήρα ΑΥΜ στη χώρα.
- Η επαφή με τις τοπικές κοινωνίες.

Ωστόσο οι φορείς αυτοί θα έχουν βασική τους προτεραιότητα τα επόμενα χρόνια την δρομολόγηση βασικών έργων υποδομής διαχείρισης των αστικών αποβλήτων καθόσον υπάρχει σημαντική καθυστέρηση στην Εφαρμογή των σχετικών Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον λόγω του πολιτικού κόστους, σε τοπικό επίπεδο, πολλές φορές δεν υπάρχει η απαιτούμενη αποφασιστικότητα. Τέλος σημειώνεται ότι η διαχείριση από τρεις φορείς των υπό μελέτη εγκαταστάσεων που εκ των πραγμάτων έχουν διαφορετικό επίπεδο οργάνωσης, εμπειρίας, στελέχωσης κ.λπ. ενδεχομένως δεν θα εξυπηρετούσε την αποφασιστική προώθηση της πολιτικής της χώρας στον τομέα διαχείρισης των ΑΥΜ όπου διαπιστώνονται πολλά προβλήματα.

Η ανωτέρω ανάλυση οδηγεί στο να μην προτείνεται η ανάληψη από τους ΦοΣΔΑ με την νέα τους μορφή με βάση τον «Καλλικράτη», της διαχείρισης των υπό μελέτη έργων.

Η πρόταση του Αναδόχου είναι η συγκρότηση ενός Εθνικού Οργανισμού Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων ως ΝΠΔΔ, ο οποίος θα έχει την αρμοδιότητα να ελέγχει την συμμόρφωση με την κείμενη νομοθεσία των υπόχρεων φορέων διαχείρισης, να προτείνει μέτρα, παρεμβάσεις για βελτίωση της νομοθεσίας ή/και του Εθνικού Σχεδιασμού, να εκπονεί μελέτες για την υλοποίηση προγραμμάτων και έργων διαχείρισης ιατρικών αποβλήτων, να παρακολουθεί την πορεία υλοποίησης του

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Εθνικού Σχεδιασμού και τέλος να λειτουργεί έργα κεντρικής διαχείρισης ιατρικών αποβλήτων.

Με βάση τα παραπάνω ο προτεινόμενος νέος φορέας, θα αναλάβει την ωρίμανση των έργων επεξεργασίας ΑΥΜ στην Δυτική Ελλάδα και στην Μακεδονία, καθώς και της υφιστάμενης μονάδας στην Αττική. Ο φορέας για την υλοποίηση της κατασκευής των απαιτούμενων έργων μπορεί να συμβληθεί με προγραμματική σύμβαση ή να προβλέπεται εκ του συστατικού του νόμου να αναθέτει στην ΔΕΠΑΝΟΜ ΑΕ που θα συγχωνευτεί με τον ΟΣΚ ΑΕ και την ΘΕΜΙΣ Κατασκευαστική ΑΕ την μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των παραπάνω έργων.

Με αυτό τον τρόπο ο Εθνικός Οργανισμός Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων θα επικεντρωθεί σε θέματα πολιτικής διαχείρισης ΑΥΜ και παρακολούθησης της εφαρμογής του Εθνικού Σχεδιασμού και ταυτόχρονα θα έχει την δυνατότητα με την διαχειριστική και τεχνική επάρκεια και σημαντική εν γένει εμπειρία της ΔΕΠΑΝΟΜ να ωριμάσει, κατασκευάσει και λειτουργήσει αποτελεσματικά τα έργα. Ο Εθνικός Οργανισμός προτείνεται να συσταθεί με κοινή υπουργική απόφαση κατ' ελάχιστον των Υπουργείων Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ), Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (ΥΥΚΑ) και Εσωτερικών (ΥΠΕΣ). Επίσης, στο Διοικητικό Συμβούλιο του Εθνικού Οργανισμού μπορεί να προβλεφθεί, να συμμετέχει για λόγους συμμετοχής της τοπικής αυτοδιοίκησης, εκπρόσωπος του Δήμου πρωτεύουσας της Περιφερειακής Ενότητας που θα χωροθετηθούν οι 2 μονάδες επεξεργασίας ΑΥΜ καθώς και του αντίστοιχου Δήμου της υφιστάμενης μονάδας στην Αττική.

## 7.2. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Ζήτηση

Οι κίνδυνοι κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή αφορούν:

1. Τη μη δυνατότητα ολοκλήρωσης των έργων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.  
Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να εμφανιστεί όταν δεν έχει γίνει σωστός σχεδιασμός και επιλογή του φορέα υλοποίησης του έργου καθώς της διαδικασίας χωροθέτησης των μονάδων. Η τεχνική επάρκεια του φορέα και η εμπειρία στην ωρίμανση και δημοπράτηση αντίστοιχων κατασκευαστικών έργων είναι μία σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη. Επίσης, η συμμετοχή των άμεσα εμπλεκόμενων φορέων όπως οι Δήμοι που θα υποδεχθούν την μονάδα επεξεργασίας των ΑΥΜ, τοπικοί φορείς-σύνδεσμοι, και άλλοι, είναι κρίσιμη στα αρχικά στάδια σχεδιασμού. Επίσης, μία ισχυρή εθνική πολιτική στον τομέα αυτό σε συνδυασμό με την συνεχή ευαισθητοποίηση των άμεσα ενδιαφερόμενων φορέων (συμπ. των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής χωροθέτησης) θα συμβάλει ουσιαστικά στον περιορισμό καθυστερήσεων και προβλημάτων στις διαδικασίες ωρίμανσης του έργου.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

2. Λανθασμένες εκτιμήσεις όσον αφορά το κόστος κατασκευής και το κόστος λειτουργίας του έργου. Τα στοιχεία αυτά κρίνονται απαραίτητα για την εκτίμηση της ανταποδοτικότητας των έργων. Στην παρούσα μελέτη (κεφ. 8) γίνεται εκτίμηση του κόστους επένδυσης, των εξόδων, των εσόδων και της συνολικής βιωσιμότητας του έργου, στη βάση δεδομένων από παρόμοια έργα στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Με την υλοποίηση της τεχνικής προμελέτης για κάθε μονάδα εκτιμώνται με μεγαλύτερη ακρίβεια λεπτομερή στοιχεία κόστους κατασκευής και λειτουργίας.

Επιπλέον, στον παράγοντα υπολογισμού του κόστους κατασκευής και λειτουργίας θα πρέπει να συνυπολογιστούν όσο είναι δυνατόν, και άλλοι παράγοντες όπως π.χ. η αύξηση της τιμής του πετρελαίου, η εμφάνιση πληθωριστικών πιέσεων, η επιβολή υψηλότερων συντελεστών φορολόγησης σε επιχειρήσεις κ.λπ.

Όλοι οι ανωτέρω παράγοντες αποτελούν την βάση για τον καθορισμό του gate fee και στην σημερινή οικονομική συγκυρία αποκτούν καθοριστική σημασία.

Οι κίνδυνοι κατά την ζήτηση αφορούν την μη ύπαρξη επαρκούς ζήτησης για τις υπηρεσίες που θα προσφέρουν τα έργα.

Οι κίνδυνοι αυτοί προέρχονται εν δυνάμει από:

1. Την ανάπτυξη αποτεφρωτήρων, βάσει των προδιαγραφών και των προϋποθέσεων που θέτει η κείμενη νομοθεσία, εντός των νοσοκομειακών μονάδων για την καύση ΑΥΜ που παράγει η ίδια η μονάδα, ή ομάδα υγειονομικών μονάδων. Ήδη το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων διαθέτει Αποτεφρωτήρα με εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους ισχύος έως 31-12-20020 με δυναμικότητα καύσης 100 kg/h και λειτουργία 16 ώρες/ημέρα και 5 ημέρες/εβδομάδα.

Η δημοσίευση του ΕΣΔΑΥΜ (Εθνικός Σχεδιασμός) με την πρόβλεψη για κατασκευή των δύο μονάδων αποτέφρωσης θα αποτελέσει προϋπόθεση και όρο προκειμένου να μην αδειοδοτηθούν πλέον άλλες μονάδες αποτέφρωσης ενώ θα πρέπει να εξεταστούν οι προϋποθέσεις και η δυνατότητα μη ανανέωσης των Περιβαλλοντικών όρων του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ιωαννίνων μετά την λήξη τους.

2. Την ανάπτυξη νέων μονάδων αποστείρωσης ή την αύξηση της δυναμικότητας των υπαρχόντων οπότε εξ αντικειμένου είναι δυνατόν να μειωθεί η ποσότητα των ΑΥΜ που θα διοχετεύεται στους τρεις αποτεφρωτήρες.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού καθίσταται πιο περίπλοκη δεδομένου ότι η οποιαδήποτε παρέμβαση προσκρούει στην αρχή του ελεύθερου ανταγωνισμού. Σε κάθε περίπτωση το θέμα δεν μπορεί να αφεθεί στην τύχη του ενώ η περίπτωση – στα πλαίσια του ανταγωνισμού- η αποτέφρωση των

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

μολυσματικών αποβλήτων να κοστίζει λιγότερο στις υγειονομικές μονάδες από ότι η αποστείρωση σε εγκαταστάσεις αποστείρωσης του Ιδιωτικού Τομέα δεν φαίνεται να είναι εφικτή.

Ο παράγοντας αυτός ενδεχομένως να μην καθιστά ελκυστική την επένδυση για έναν ιδιωτικό φορέα.

3. Την έλλειψη τακτικών ελέγχων – επιθεωρήσεων στις υγειονομικές μονάδες και ειδικότερα στο σύστημα διαχωρισμού στην πηγή των ΑΥΜ. Είναι γνωστό, ότι ένα μεγάλο ποσοστό των αποβλήτων αυτών οδηγείται στα οικιακά απόβλητα και κατ' επέκταση στους χώρους υγειονομικής ταφής αστικών αποβλήτων, δημιουργώντας θέματα δημόσιας υγείας και ρύπανσης του περιβάλλοντος.

## 8. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΈΡΓΩΝ

Η υλοποίηση των έργων περιλαμβάνει τα κάτωθι στάδια για τα οποία δίνεται και εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης.

### 1. Διαγωνισμός για την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών

Περιλαμβάνεται το χρονικό διάστημα υποβολής των προσφορών, η διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών, το χρονικό διάστημα εξέτασης των ενστάσεων μέχρι την έκδοση απόφασης ανάθεσης.

**Εκτιμώμενος χρόνος: 6 μήνες.**

### 2. Εκπόνηση Μελετών

Θα εκπονηθούν η απαιτούμενη Τεχνική Προμελέτη των έργων, οι Περιβαλλοντικές μελέτες, τα Τεύχη Δημοπράτησης κ.λπ.

**Εκτιμώμενος χρόνος: 12 μήνες**

### 3. Δημοπράτηση Έργων

Περιλαμβάνεται ο διαγωνισμός δημοπράτησης μέχρι την ανάδειξη του Αναδόχου

**Εκτιμώμενος χρόνος: 8 μήνες**

### 4. Κατασκευή – Δοκιμαστική Λειτουργία

Εκτιμώμενος χρόνος κατασκευής: 18 μήνες

**Δοκιμαστική λειτουργία: 6 μήνες**

**Συνολικός Χρόνος: 48 μήνες**

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

## 9. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα σε προηγούμενες Παραγράφους (Κεφάλαιο 8), η υλοποίηση των Έργων μπορεί να γίνει:

- Με επενδυτικό φορέα το Δημόσιο, βάσει του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ή του Εθνικού Αναπτυξιακού Προγράμματος Αυτοδιοίκησης του Επιχειρησιακού Προγράμματος ΕΛΛ.Α.Δ.Α.
- Με επενδυτικό φορέα ιδιώτη, μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» 2007 – 2013.
- Με σύμπραξη δημοσίου και ιδιωτικού τομέα
- Με σύμπραξη παραχώρησης.

Η ανάλυση κόστους – οφέλους που υλοποίησε η μελετητική ομάδα στηρίχθηκε στα κάτωθι δεδομένα:

### Δεδομένα Σχεδιασμού

	Μονάδα Αποτέφρωσης Μακεδονίας	Μονάδα Αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας	Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας
Δυναμικότητα (tn/ημέρα)	7,5	11	4
Απαιτούμενη Έκταση (1000 m <sup>2</sup> )	10	10	2
Κόστος Επένδυσης (Εκ. Euro)	3,06	4,59	0,94
Ετήσιο κόστος λειτουργίας στη μέγιστη δυναμικότητα (Εκ. Euro)	0,67	0,82	0,37

### Παραδοχές Οικονομικής Ανάλυσης

- Διάρκεια Έργων Κατασκευής: 2 έτη
- Χρονικός Ορίζοντας Οικονομικής Ανάλυσης: 25 έτη από την έναρξη λειτουργίας
- Φόρος Κερδών 20%
- Τόκος Δανείου: 7,5%
- Χρόνος αποπληρωμής δανείου 10 έτη (120 δόσεις)
- Η Καθαρή Παρούσα Αξία υπολογίστηκε με επιτόκια 6% και 7%.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

### Σενάρια Οικονομικής Ανάλυσης

Επελέγησαν δύο βασικά σενάρια ανάλυσης

Το πρώτο αφορά την 100% κυριότητα και συμμετοχή του Δημοσίου.

Το δεύτερο αφορά τη συμμετοχή ιδιώτη επενδυτή, ανεξάρτητα από τον τρόπο και τη μορφή χρηματοδότησης που θα επιλεγεί (Ε.Π. «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα», ΣΔΙΤ, παραχώρηση), σε ποσοστό 70% (30% ίδια κεφάλαια, 40% δάνειο) και τη συμμετοχή του Δημοσίου σε ποσοστό 30%. Τα ποσοστά αυτά ενδεχομένως μπορούν να αλλάξουν, ωστόσο αποτυπώνονται οι δυο βασικές κατευθύνσεις, ενώ η συμμετοχή του Δημοσίου είναι σε κάθε περίπτωση δεδομένη.

Η ανάλυση έδωσε τα εξής αποτελέσματα:

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

**Πίνακας 9-1: Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης ανά εγκατάσταση και σενάριο χρηματοδότησης**

	Κόστος Επένδυσης (Εκ.Εuro)	Ετήσιο κόστος λειτουργίας στη μέγιστη δυναμικότητα (Εκ.Εuro)	Χρέωση στην πύλη το 1ο έτος λειτουργίας (Euro/tn)	Συντελεστής Κέρδους	Καθαρή Παρούσα Αξία (6%) (Εκ.Εuro)	Καθαρή Παρούσα Αξία (7%) (Εκ.Εuro)	IRR	PV Ratio
Μονάδα Αποτέφρωσης Μακεδονίας (100% Δημόσια Δαπάνη)	3,06	0,67	368,05	1,18	0,498	0,383	11,9%	1,11
Μονάδα Αποτέφρωσης Μακεδονίας (30% Χρηματοδότηση, 40% Δάνειο)	3,06	0,67	605,33	1,72	1,966	1,578	14,4%	1,30
Μονάδα Αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας (100% Δημόσια Δαπάνη)	4,59	0,82	368,05	1,30	1,158	0,938	14,1%	1,17
Μονάδα Αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας (30% Χρηματοδότηση, 40% Δάνειο)	4,59	0,82	605,33	1,86	2,438	1,902	13,0%	1,31
Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας (100% Δημόσια Δαπάνη)	0,94	0,37	542,76	1,10	0,299	0,246	15,4%	1,07
Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας (30% Χρηματοδότηση, 40% Δάνειο)	0,94	0,37	638,67	1,28	0,671	0,535	14,2%	1,14



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Τα βασικά συμπεράσματα της Οικονομικής Ανάλυσης είναι τα εξής:

- Η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) είναι θετική σε όλες τις περιπτώσεις, που σημαίνει ότι ενδείκνυται η κατασκευή του Έργου. Όπως ήταν αναμενόμενο, είναι χαμηλότερη στην περίπτωση του επιτοκίου 7%, σε σύγκριση με την περίπτωση επιτοκίου 6%.
- Ο λόγος της Παρούσας Αξίας Παροχών προς Παρούσα Αξία Κόστους (PV ratio) είναι μεγαλύτερος της μονάδας σε όλες της περιπτώσεις, που δείχνει ότι οι επενδύσεις είναι βιώσιμες σε κάθε περίπτωση.
- Για όλες τις εγκαταστάσεις και τα σενάρια χρηματοδότησης, ο συντελεστής κέρδους και η αντίστοιχη χρέωση στην πύλη (Gate fee) διαμορφώθηκαν έτσι ώστε ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης να είναι μεγαλύτερος του 11%.
- Οι τιμές χρέωσης στην είσοδο των εγκαταστάσεων αποτέφρωσης είναι σε κάθε περίπτωση χαμηλότερες του 1 €/kg και σημαντικά χαμηλότερες από τις τρέχουσες τιμές (1,7 €/kg είναι η χρέωση στον Αποτεφρωτήρα ΜΝΑ).
- Ενδεχόμενες αλλαγές στο κόστος επένδυσης και λειτουργίας θα προκαλέσουν αλλαγή και στις τιμές χρέωσης στην είσοδο, ώστε να διατηρηθεί η αποδοτικότητα της επένδυσης.

## 10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

1. Η σκοπιμότητα των έργων αναλύεται στον Επικαιροποιημένο Εθνικό Σχεδιασμό ΑΥΜ. Ο βασικός σκοπός υλοποίησης των έργων είναι η αποφασιστική βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης ΑΥΜ στη χώρα και η προστασία της δημόσιας υγείας, λαμβάνοντας υπόψη την επικινδυνότητα των αποβλήτων αυτών.
2. Η μελετητική ομάδα, βάσει επιστημονικής μεθοδολογίας και με περιβαλλοντικά, τεχνικά, κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια, προχώρησε στην αξιολόγηση τεχνολογιών θερμικής επεξεργασίας και αδρανοποίησης τέφρας. Για τις προτεινόμενες εγκαταστάσεις δεν αποκλείεται κατά τη φάση του διαγωνισμού η επιλογή άλλων μεθόδων επεξεργασίας πέραν αυτής που επιλέχθηκε με την αξιολόγηση της παρούσας μελέτης, και εφόσον θα πληρούνται τα όσα θα αναφέρονται στα τεύχη δημοπράτησης.
3. Η τεκμηρίωση του κόστους κατασκευής και λειτουργίας, βάσει των οποίων έγινε η οικονομική ανάλυση, στηρίζεται σε δεδομένα από έγκυρη διεθνή

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

βιβλιογραφία (BREF) και από την ελληνική και διεθνή εμπειρία. Η επικαιροποίηση των στοιχείων κόστους στη φάση της προμελέτης των έργων θεωρείται απαραίτητη, καθώς τα μεγέθη αυτά είναι καθοριστικά για την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων.

#### 4. Κρίσιμα ζητήματα για την υλοποίηση των έργων θεωρούνται:

##### ι. Η επιλογή φορέα διαχείρισης

Η πρόταση του Αναδόχου είναι η συγκρότηση ενός Εθνικού Οργανισμού Διαχείρισης ΑΥΜ ως ΝΠΔΔ, ο οποίος θα έχει την αρμοδιότητα να ελέγχει την συμμόρφωση με την κείμενη νομοθεσία των υπόχρεων φορέων διαχείρισης, να προτείνει μέτρα, παρεμβάσεις για βελτίωση της νομοθεσίας ή/και του Εθνικού Σχεδιασμού, να εκπονεί μελέτες για την υλοποίηση προγραμμάτων και έργων διαχείρισης ΑΥΜ, να παρακολουθεί την πορεία υλοποίησης του Εθνικού Σχεδιασμού και τέλος να λειτουργεί έργα κεντρικής διαχείρισης ΑΥΜ.

Με βάση τα παραπάνω ο προτεινόμενος νέος φορέας θα αναλάβει την ωρίμανση των έργων επεξεργασίας ΑΥΜ στην Δυτική Ελλάδα και στην Μακεδονία, καθώς και της υφιστάμενης μονάδας στην Αττική. Ο φορέας για την υλοποίηση της κατασκευής των απαιτούμενων έργων μπορεί να συμβληθεί με προγραμματική σύμβαση ή να προβλέπεται εκ του συστατικού του νόμου να αναθέτει στην ΔΕΠΑΝΟΜ ΑΕ που θα συγχωνευτεί με τον ΟΣΚ ΑΕ και την ΘΕΜΙΣ Κατασκευαστική ΑΕ την μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των παραπάνω έργων.

Με αυτό τον τρόπο ο Εθνικός Οργανισμός Διαχείρισης ΑΥΜ θα επικεντρωθεί σε θέματα πολιτικής διαχείρισης ΑΥΜ και παρακολουθήσεως της εφαρμογής του Εθνικού Σχεδιασμού και ταυτόχρονα θα έχει την δυνατότητα με την διαχειριστική και τεχνική επάρκεια και σημαντική εν γένει εμπειρία της ΔΕΠΑΝΟΜ να ωριμάσει, κατασκευάσει και λειτουργήσει αποτελεσματικά τα έργα. Στο Διοικητικό Συμβούλιο του Εθνικού Οργανισμού μπορεί να προβλεφθεί, να συμμετέχει για λόγους συμμετοχής της τοπικής αυτοδιοίκησης, εκπρόσωπος του Δήμου πρωτεύουσας της Περιφερειακής Ενότητας που θα χωροθετηθούν οι 2 μονάδες επεξεργασίας ΑΥΜ καθώς και του αντίστοιχου Δήμου της υφιστάμενης μονάδας στην Αττική.

Μια λύση στο πρόβλημα του φορέα διαχείρισης ενδεχομένως να ήταν η διαχείριση από τους υπάρχοντες Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στις περιοχές χωροθέτησης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας. Ωστόσο οι φορείς αυτοί θα έχουν βασική τους προτεραιότητα τα επόμενα χρόνια την δρομολόγηση βασικών έργων υποδομής διαχείρισης των αστικών αποβλήτων καθόσον υπάρχει σημαντική καθυστέρηση στην Εφαρμογή των σχετικών Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον λόγω του πολιτικού κόστους, σε τοπικό επίπεδο, πολλές φορές δεν υπάρχει η απαιτούμενη

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

αποφασιστικότητα. Τέλος σημειώνεται ότι η διαχείριση από τρεις φορείς των υπό μελέτη εγκαταστάσεων που εκ των πραγμάτων έχουν διαφορετικό επίπεδο οργάνωσης, εμπειρίας, στελέχωσης κ.λπ. ενδεχομένως δεν θα εξυπηρετούσε την αποφασιστική προώθηση της πολιτικής της χώρας στον τομέα διαχείρισης των ΑΥΜ όπου διαπιστώνονται πολλά προβλήματα. Η ανωτέρω ανάλυση οδηγεί στο να μην προτείνεται η ανάληψη από τους ΦοΣΔΑ με την νέα τους μορφή με βάση τον «Καλλικράτη», της διαχείρισης των υπό μελέτη έργων.

## ii. Η ζήτηση

Οι κίνδυνοι αυτοί αφορούν την μη ύπαρξη επαρκούς ζήτησης για τις υπηρεσίες που θα προσφέρουν τα έργα.

Οι κίνδυνοι αυτοί προέρχονται εν δυνάμει από:

- Την ανάπτυξη αποτεφρωτήρων, βάσει των προδιαγραφών και των προϋποθέσεων που θέτει η κείμενη νομοθεσία, εντός των νοσοκομειακών μονάδων για την καύση ΑΥΜ που παράγει η ίδια η μονάδα, ή ομάδα υγειονομικών μονάδων. Ήδη το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων διαθέτει Αποτεφρωτήρα με εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους ισχύος μέχρι 31-12-20020 με δυναμικότητα καύσης 100 kg/h και λειτουργία 16 ώρες/ημέρα και 5 ημέρες/εβδομάδα.

Η δημοσίευση του ΕΣΔΑΥΜ (Εθνικός Σχεδιασμός) με την πρόβλεψη για κατασκευή των δύο μονάδων αποτέφρωσης θα αποτελέσει προϋπόθεση και όρο προκειμένου να μην αδειοδοτηθούν πλέον άλλες μονάδες αποτέφρωσης ενώ θα πρέπει να εξεταστούν οι προϋποθέσεις και η δυνατότητα μη ανανέωσης των Περιβαλλοντικών όρων του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ιωαννίνων μετά την λήξη τους.

- Την ανάπτυξη νέων μονάδων αποστείρωσης ή την αύξηση της δυναμικότητας των υπαρχόντων οπότε εξ αντικειμένου είναι δυνατόν να μειωθεί η ποσότητα των ΑΥΜ που θα διοχετεύεται στους τρεις αποτεφρωτήρες.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού καθίσταται πιο περίπλοκη, δεδομένου ότι η οποιαδήποτε παρέμβαση προσκρούει στην αρχή του ελεύθερου ανταγωνισμού. Σε κάθε περίπτωση το θέμα δεν μπορεί να αφεθεί στην τύχη του ενώ η περίπτωση – στα πλαίσια του ανταγωνισμού- η αποτέφρωση των μολυσματικών αποβλήτων να κοστίζει λιγότερο στις υγειονομικές μονάδες από ότι η αποστείρωση σε εγκαταστάσεις αποστείρωσης του Ιδιωτικού Τομέα δεν φαίνεται να είναι εφικτή.

- Την έλλειψη τακτικών ελέγχων – επιθεωρήσεων στις υγειονομικές μονάδες και ειδικότερα στο σύστημα διαχωρισμού στην πηγή των ΑΥΜ.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ-ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Είναι γνωστό, ότι ένα μεγάλο ποσοστό των αποβλήτων αυτών οδηγείται στα οικιακά απόβλητα και κατ' επέκταση στο χώρο υγειονομικής ταφής αστικών αποβλήτων, δημιουργώντας θέματα δημόσιας υγείας και ρύπανσης του περιβάλλοντος.

5. Τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης δείχνουν ότι είναι ευνοϊκότερη ως προς τον καταναλωτή η περίπτωση που το Δημόσιο είναι ο κύριος επενδυτής των έργων. Στην παρούσα οικονομική συγκυρία όμως, η εξολοκλήρου δημόσια χρηματοδότηση δεν θεωρείται εφικτή, ενώ δεν μπορεί να προβλεφθεί και μελλοντικά η όποια βελτίωση των δημόσιων οικονομικών που θα την καθιστούσε πιθανή.
6. Ο συνδυασμός των ανωτέρω δείχνει ότι η συμμετοχή του ιδιώτη επενδυτή είναι απαραίτητη, με μερική συμμετοχή του Δημοσίου. Η επιλογή επενδυτικού σεναρίου εξαρτάται και από τη δυνατότητα χρηματοδότησης, τη χρηματοοικονομική ανάλυση, αλλά αποτελεί σε μεγάλο βαθμό και αποτέλεσμα πολιτικής βούλησης.

Για την αξιολόγηση των διάφορων σεναρίων χρηματοδότησης των έργων και την ασφαλή επιλογή του βέλτιστου σεναρίου απαραίτητη προϋπόθεση αποτελούν τα εξής στοιχεία:

- i. Η μέγιστη συνολική δημόσια δαπάνη που μπορεί να διατεθεί για την κατασκευή των προτεινόμενων μονάδων μέσα από το ΕΠΠΕΡΑΑ (Ταμείο Συνοχής), το ΠΕΠ Αττικής (ΕΤΠΑ) και το Υπουργείο Οικονομικών (ΠΔΕ).
  - ii. Η ανταποδοτικότητα κάθε έργου, το οποίο και μπορεί να εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης της Τεχνικής Προμελέτης. Η ανταποδοτικότητα είναι πολύ σημαντική παράμετρος καθώς επηρεάζει το Τέλος Διαχείρισης των Αποβλήτων (Gate Fee), το οποίο θα πρέπει να είναι ενιαίο για όλες τις μονάδες διαχείρισης και να κυμαίνεται σε αποδεκτές για την Ελλάδα τιμές.
  - iii. Η πολιτική του Φορέα να παραχωρήσει το σύνολο ενός έργου σε ιδιώτες ή να διατηρήσει ένα ποσοστό συμμετοχής στο έργο αυτό.
7. Όπως προκύπτει από την οικονομική ανάλυση, η επένδυση μπορεί να είναι αποδοτική, ενώ σε οποιοδήποτε επενδυτικό σχήμα με συμμετοχή ιδιώτη, μπορούν να μπου ασφαλιστικές δικλίδες που αφορούν την τιμή πώλησης των υπηρεσιών, δεδομένου ότι τα προτεινόμενα έργα αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	: Ε.Υ.Δ. Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α
ΕΡΓΟ	: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΚΟΣΤΟΥΣ–ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Α) ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Β) ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΦΡΑΣ
	: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ Σύνοψη – Συμπεράσματα – Προτάσεις

Για τους συντάξαντες

Δ. Οικονομίδης  
Χημικός Μηχανικός