

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 Κεφάλαιο 8

8 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

8.1 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΈΡΓΩΝ ΕΣΔΑΥΜ

8.1.1 Εισαγωγή

Στη συνέχεια αναλύεται το υφιστάμενο πλαίσιο για τη χρηματοδότηση της κατασκευής των δύο μονάδων αποτέφρωσης ΑΥΜ καθώς και της μονάδας αδρανοποίησης της τέφρας και διατυπώνονται προτάσεις για τη χρηματοδότηση των προτεινόμενων μονάδων. 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 Περιφερειών (τέλη χρέωσης ή/και τακτικά έσοδα των Φορέων Διαχείρισης)
- Πρόγραμμα ΕΛΛ.Α.Δ.Α
- Ιδιωτικές Επενδύσεις (Επενδυτικός Νόμος, Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα)

Ειδικά για την περίπτωση της υλοποίησης του έργου με ΣΔΙΤ, δεδομένης της σχετικά περιορισμένης μέχρι σήμερα εμπειρίας σε υλοποίηση σχετικών έργων στον τομέα των στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα, γίνεται εκτενή περιγραφή των κάτωθι:

- Νομοθετικό πλαίσιο (Ν. 3389/2005) και πεδίο εφαρμογής του
- Διαδικασίες για την εκτέλεση έργων μέσω ΣΔΙΤ (υποβολή πρότασης στην Ειδική Γραμματεία ΣΔΙΤ, υποβολή αίτησης υπαγωγής, απόφαση υπαγωγής, υποχρεώσεις των Δημοσίων Φορέων)
- Ειδικές ρυθμίσεις και ειδικά νομικά θέματα.

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

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 Κεφάλαιο 8

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

Ο συνολικός προϋπολογισμός του Επιχειρησιακού Προγράμματος ανέρχεται σε 2.250 εκ. ΕΥΡΩ, εκ των οποίων 1.800 εκ. ΕΥΡΩ αντιστοιχεί σε κοινοτική συνδρομή και 450 εκ. ΕΥΡΩ σε εθνική συμμετοχή. Επιπλέον του ποσού αυτού, εκτιμάται ότι θα διατεθούν εθνικοί πόροι ύψους 519 εκ. 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 εκ. ΕΥΡΩ.

Για την επίτευξη των γενικών στόχων του παρόντος Επιχειρησιακού Προγράμματος, διαμορφώνονται διακριτοί τομείς παρέμβασης, που οργανώνονται επιχειρησιακά σε δύο Ομάδες Αξόνων Προτεραιότητας (Α και Β), μια για κάθε ένα από τα Κοινοτικά Ταμεία που χρηματοδοτούν το ΕΠ, το Ταμείο Συνοχής και το ΕΤΠΑ αντίστοιχα. Οι Άξονες διαμορφώνονται έτσι ώστε να περιλαμβάνουν δράσεις που συμβάλλουν στην επίτευξη των τεθέντων γενικών στόχων. Διαμορφώνονται έτσι οι παρακάτω Άξονες Προτεραιότητας, ενώ για κάθε Άξονα Προτεραιότητας έχουν ορισθεί ειδικοί στόχοι.

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 Κεφάλαιο 8

ΑΞΟΝΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΟΜΑΔΑΣ Α – ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ:

- Α1. Προστασία Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος & Αστικές Μεταφορές – Αντιμετώπιση Κλιματικής Αλλαγής – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Α2. Προστασία και Διαχείριση Υδατικών Πόρων
- Α3. Πρόληψη & Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικού Κινδύνου
- Α4. Προστασία Εδαφικών Συστημάτων – Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

ΑΞΟΝΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΟΜΑΔΑΣ Β – ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΕΤΠΑ

- Β1. Προστασία Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος – Αντιμετώπιση Κλιματικής Αλλαγής
- Β2. Προστασία & Διαχείριση Υδατικών Πόρων
- Β3. Πρόληψη & Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικού Κινδύνου
- Β4. Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος & Βιοποικιλότητας
- Β5. Θεσμοί & Μηχανισμοί

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 εδαφικών πόρων και των υπόγειων υδροφορέων από τη ρύπανση που προκαλείται από την ανεξέλεγκτη διάθεση στερεών αποβλήτων. Παράλληλα και συμπληρωματικά με τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (ΠΕΠ) 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.

Κατά προτεραιότητα από το ΕΠΠΕΡΑΑ θα καλυφθούν περιφερειακά έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων που αποτελούν γέφυρες μεταξύ της Γ' και της Δ' Προγραμματικής Περιόδου καθώς και το σύνολο των αναγκών σε νέα έργα των εγκεκριμένων Εθνικών Σχεδίων. Ενδεικτικά η κατανομή που αναφέρεται στο ΕΠΠΕΡΑΑ είναι η εξής:

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 Κεφάλαιο 8

- Περιφέρεια Αττικής: 72,15 εκ. ΕΥΡΩ
- Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας: 15,76 εκ. ΕΥΡΩ
- Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας: 87,10 εκ. ΕΥΡΩ
- Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου: 34,23 εκ. ΕΥΡΩ

Οι ειδικοί στόχοι του ΕΠΠΕΡΑΑ είναι:

- Συμβολή στην κάλυψη των αναγκών της χώρας σε υποδομές διαχείρισης στερεών αποβλήτων σύμφωνα με τα απαραίτητα νέα έργα των εγκεκριμένων Εθνικών Σχεδιασμών.
- Υλοποίηση περιφερειακών σχεδιασμών διαχείρισης στερεών αποβλήτων και προώθηση της περιφερειακής ανάπτυξης με τη βελτίωση της ελκυστικότητας των περιφερειών ως τόπων προσέλκυσης επενδύσεων και κατοικίας.
- Ολοκλήρωση έργων διαχείρισης στερεών αποβλήτων που ξεκίνησαν κατά την περίοδο 2000 –2006 με πόρους ΠΕΠ.
- Συμβολή στην επίτευξη των εθνικών στόχων για διαχείριση βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών στερεών αποβλήτων και ανακύκλωσης.
- Προστασία δημόσιας υγείας και δράσεις αποτροπής του φαινομένου της ερημοποίησης, της υποβάθμισης της ποιότητας εδαφικών συστημάτων και υπόγειων υδροφορέων.

Ενδεικτικές κατηγορίες πράξεων για ένταξη είναι οι ακόλουθες:

- Κατασκευή και αναβάθμιση εγκαταστάσεων διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων (Σταθμοί Μεταφόρτωσης, Χώροι Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων / Υπολειμμάτων, Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Αποβλήτων, Μονάδες Μηχανικής Ανακύκλωσης & Κομποστοποίησης) σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιφερειακούς Σχεδιασμούς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων.
- Έργα αποκατάστασης χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης στερεών αποβλήτων.
- Έργα διαχείρισης αποβλήτων και αποκατάστασης εδάφους σε χώρους αρμοδιότητας του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας καθώς και σε χώρους ρυπασμένους από παρελθούσα βιομηχανική ή συναφή δραστηριότητα για τους οποίους δεν υπάρχει υπόχρεος ιδιοκτήτης.
- Έργα (υποδομή και εξοπλισμός) και δράσεις διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων π.χ νοσοκομειακών.
- Έργα διαχείρισης και ασφαλούς διάθεσης ιλύων.
- Δράσεις αντιμετώπισης του φαινομένου της ερημοποίησης.

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 Κεφάλαιο 8

Ο συνολικός προϋπολογισμός του άξονα για την προστασία του εδάφους και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο ΕΠΠΕΡΑΑ ανέρχεται στα 288.995.000 ΕΥΡΩ. Το ποσό αυτό επιμερίζεται ως ακολούθως:

- Δημόσια Δαπάνη: 289.995.000 ΕΥΡΩ
- Κοινοτική Συμμετοχή Ταμείου Συνοχής: 179.380.000 ΕΥΡΩ
- Εθνική Συμμετοχή: 44.845.000 ΕΥΡΩ
- Άλλη χρηματοδότηση: 65.770.000 ΕΥΡΩ

Η Κοινοτική Συμμετοχή του Ταμείου Συνοχής επιμερίζεται ως εξής ανά θέμα προτεραιότητας του άξονα:

- Διαχείριση οικιακών και βιομηχανικών αποβλήτων 173.190.000 ΕΥΡΩ
- Αποκατάσταση βιομηχανικών χώρων και μολυσμένης γης 6.190.000 ΕΥΡΩ

8.1.2.2 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 Κεφάλαιο 8

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.

Τα παραπάνω ποσοστά συγχρηματοδότησης του Προγράμματος από την αυτοδιοίκηση και την κεντρική διοίκηση, θα καθοριστούν με απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Οικονομικών και Περιφερειακής Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, μετά από γνώμη της Κεντρικής Ένωσης Δήμων και Κοινοτήτων και της Ένωσης Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων Ελλάδας, σύμφωνα με το άρθρο 281 παρ. 3 του Ν. 3852/2010 (Πρόγραμμα Καλλικράτης). Το ποσοστό συμμετοχής των βαθμών αυτοδιοίκησης στη συγχρηματοδότηση του προγράμματος προσδιορίζεται από τη σχέση μεταξύ των Κεντρικών Αυτοτελών Πόρων Περιφερειών ως προς τους Κεντρικούς Αυτοτελείς Πόρους Δήμων του Κρατικού Προϋπολογισμού έτους 2011.

Το Εθνικό Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Αυτοδιοίκησης διαρθρώνεται σε τέσσερις άξονες:

1. **Οριζόντιες Παρεμβάσεις**, με στόχο την οριστική επίλυση προβλημάτων σε κρίσιμους τομείς που επηρεάζουν άμεσα την ποιότητα ζωής των πολιτών που δεν έχουν τύχει συντονισμένης αντιμετώπισης από προηγούμενα προγράμματα.

Στην κατεύθυνση αυτή καταρτίζονται τέσσερις οριζόντιες κατηγορίες παρέμβασης για την αυτοδιοίκηση. Για κάθε μία από τις κατηγορίες αυτές και κατά τον πρώτο χρόνο (ή το πρώτο εξάμηνο) λειτουργίας θα πραγματοποιηθούν μελέτες βάσει των οποίων θα προσδιοριστούν οι αναγκαίες προδιαγραφές για την επιτυχή υλοποίησή τους καθώς και το ποσοστό των πόρων που θα διατεθούν.

2. **το Πρόγραμμα των Δήμων**, με στοχευμένες παρεμβάσεις μέσω των οποίων δίνεται η δυνατότητα σε κάθε Δήμο να επιλέξει τα έργα και τις ενέργειες που ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητές του και τις επιμέρους ανάγκες του.

Στην κατεύθυνση αυτή θα κατανεμηθούν οι δικαιούμενες πιστώσεις ανά Δήμο για το σύνολο της διάρκειας του Προγράμματος, με τον καθορισμό κριτηρίων και στη βάση διαφανών και αντικειμενικών στατιστικών στοιχείων

3. **το Πρόγραμμα των Περιφερειών**, με Στοχευμένες Παρεμβάσεις μέσω των οποίων δίνεται η δυνατότητα σε κάθε Περιφέρεια να επιλέξει τα έργα και τις ενέργειες που ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητές της και τις επιμέρους ανάγκες 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 Κεφάλαιο 8

Στην κατεύθυνση αυτή θα κατανεμηθούν οι δικαιούμενες πιστώσεις ανά Περιφέρεια για το σύνολο της διάρκειας του Προγράμματος, με τον καθορισμό κριτηρίων και στη βάση διαφανών και αντικειμενικών στατιστικών στοιχείων

4. την Τεχνική Στήριξη.

Οι παρεμβάσεις και υποπρογράμματα που αναμένεται περιλαμβάνουν δράσεις ΔΣΑ, αναφέρονται ακολούθως:

ΑΞΟΝΑΣ 1: ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οριζόντια Παρέμβαση 2: Συνεργασία των Δήμων και Περιφερειών με τον Ιδιωτικό Τομέα και ενίσχυση της Επιχειρηματικότητας.

Η οριζόντια παρέμβαση προωθεί το θεσμό της συνεργασίας Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα, με στόχο την υποστήριξη ώριμων προτάσεων, την εξοικονόμηση πόρων της αυτοδιοίκησης και την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας. Δικαιούχοι φορείς είναι οι Περιφέρειες και οι Δήμοι.

ΑΞΟΝΑΣ 2: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΩΝ

Το Πρόγραμμα Δήμων στοχεύει, κατά περίπτωση, στην ολοκλήρωση, τη δημιουργία ή την αναβάθμιση βασικών υποδομών. Για το σκοπό αυτό περιλαμβάνει έργα και δράσεις για την ολοκλήρωση βασικών δημοτικών υποδομών, περιβαλλοντικές παρεμβάσεις και δράσεις κοινωνικής μέριμνας που αφορούν στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου δικτύου κοινωνικών υποδομών και λειτουργιών. Προτάσσονται κυρίως τα μη επιλέξιμα έργα ή αυτά που δεν είναι δυνατόν να χρηματοδοτηθούν από το ΕΣΠΑ.

Υποπρόγραμμα 1: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

Το Υποπρόγραμμα στοχεύει ιδίως στην ολοκλήρωση της κατασκευής και αναβάθμισης υποδομών που αφορούν σε δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης και διαχείρισης στερεών αποβλήτων, χρηματοδοτώντας έργα σύνδεσης και οργάνωσης της διαχείρισης των δικτύων των νέων Δήμων. Τα μέτρα που θα αφορούν στη διαχείριση στερεών αποβλήτων είναι:

Α. Μελέτες ωρίμανσης έργων του Υποπρογράμματος και έργων του Ε.Σ.Π.Α. με αντικείμενο αναφερόμενο στους στόχους του Υποπρογράμματος.

Β. Διαχείριση στερεών αποβλήτων – Ανακύκλωση – Ανάκτηση – Επαναχρησιμοποίηση.

Γ. Αποκατάσταση Χ.Α.Δ.Α.

ΑΞΟΝΑΣ 3: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ

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 Κεφάλαιο 8

Το Πρόγραμμα Περιφερειών στοχεύει στη συμπληρωματικότητα με τα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα. Δίνεται έμφαση στην ωρίμανση των προς ένταξη σε αυτά πράξεων και την υποστήριξη της λειτουργικής ολοκλήρωσης έργων των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων ή άλλων τομεακών προγραμμάτων του Ε.Σ.Π.Α., ώστε να προσδώσουν σε αυτά τη μέγιστη δυνατή προστιθέμενη αξία. Συμπληρώνει τον αναπτυξιακό προγραμματισμό των Περιφερειών, με έργα υποδομών και δράσεις πολιτικής προστασίας, όπως π.χ. δίκτυα και συστήματα πρόληψης ή/και έγκαιρης προειδοποίησης έναντι φυσικών καταστροφών και εκτάκτων εν γένει καταστάσεων.

Συντίθεται από τα ακόλουθα:

1. Μελέτες ωρίμανσης έργων και δράσεων των Μέτρων 2, 3 και 4 και έργων του Ε.Σ.Π.Α.
2. Συγκοινωνιακά έργα
3. Λιμενικά έργα
4. Έργα και δράσεις πολιτικής προστασίας

ΑΞΟΝΑΣ 4: ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ

Η Τεχνική Στήριξη του Εθνικού Αναπτυξιακού Προγράμματος Αυτοδιοίκησης υποστηρίζει όλους τους άξονες του Προγράμματος και περιλαμβάνει τα παρακάτω Μέτρα:

Μέτρο 1. Οριζόντιες Μελέτες Άξονα 1

Μέτρο 2. Μελέτες στήριξης και εφαρμογής του προγράμματος

Μέτρο 3. Επιβράβευση Καινοτομίας

Μέτρο 4. Λειτουργικές δαπάνες διοίκησης προγράμματος - Δαπάνες διενέργειας ελέγχων

Μέτρο 5. Δημοσιοποίηση του προγράμματος

8.1.2.3 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.

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 Κεφάλαιο 8

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.

Στο πλαίσιο των δράσεων του Άξονα ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ενίσχυση των Μικρομεσαίων επιχειρήσεων ως βασικού εργαλείου υποστήριξης της ανταγωνιστικότητας και της απασχόλησης.

Ενδεικτικές δράσεις του άξονα αυτού είναι οι εξής:

1. Δράσεις ενίσχυσης επιχειρήσεων για τον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμισή τους
 - ✓ Ολοκληρωμένα Επιχειρηματικά Σχέδια για υποστήριξη παραγωγικών επενδύσεων που συμβάλλουν σε:
 - ενίσχυση της παρουσίας των ελληνικών επιχειρήσεων στην εγχώρια και τις διεθνείς αγορές
 - διασύνδεση με διεθνή ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής
 - ανάπτυξη μόνιμων συνεργασιών ελληνικών και διεθνών επιχειρήσεων
 - αξιοποίηση της εκροής ελληνικών κεφαλαίων για αναβάθμιση των εδώ μονάδων των επιχειρήσεων προς δραστηριότητες υψηλότερης προστιθέμενης αξίας
 - προσέλκυση ξένων δραστηριοτήτων και άμεσων επενδύσεων, εφόσον συμβάλλουν σε κλαδική και τεχνολογική αναβάθμιση του παραγωγικού συστήματος
 - ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογικής ή οργανωτικής καινοτομίας

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 Κεφάλαιο 8

- τυποποίηση και πιστοποίηση προϊόντων και υπηρεσιών, με την υιοθέτηση διεθνώς αναγνωρισμένων ποιοτικών προτύπων, την ανάπτυξη και εμπορική καθιέρωση λογότυπων κλπ.
- προστασία του περιβάλλοντος, ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στη λειτουργία των επιχειρήσεων, περιβαλλοντική διαχείριση και βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης
- επιχειρηματική αξιοποίηση του ζητήματος της προστασίας του περιβάλλοντος, με παρεμβάσεις σε τομείς όπως διαχείρισης ή/και αξιοποίησης αποβλήτων, ανακύκλωσης κλπ.

✓ Συλλογικά Επιχειρηματικά Σχέδια ενίσχυσης των επιχειρηματικών συσπειρώσεων και δικτυώσεων που συμβάλλουν σε: ανάδυση τομέων, κλάδων, δικτύων και περιοχών αριστείας.

✓ Στοχευμένες δράσεις αναδιάρθρωσης και διεύρυνσης δραστηριοτήτων ενίσχυσης των επιχειρήσεων του εμπορικού τομέα και των υπηρεσιών, με έμφαση στην ενίσχυση επενδυτικών σχεδίων, με στόχο τη διαφοροποίηση του προϊόντος και την ενίσχυση της παρουσίας των ελληνικών επιχειρήσεων στην εγχώρια και τις διεθνείς αγορές.

✓ Ολοκληρωμένες και καινοτόμες παρεμβάσεις για τον εκσυγχρονισμό / αναδιάταξη του τουριστικού τομέα

✓ Απόκτηση επιχειρηματικής αριστείας και σύνδεσή της με τη διάχυση καλών πρακτικών σε νέους επιχειρηματίες.

✓ Κινητοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων στον τομέα του Πολιτισμού

2. Ολοκληρωμένα Προγράμματα Ανάπτυξης Επιχειρηματικότητας που αφορούν σε:

✓ ίδρυση νέων επιχειρήσεων από ομάδες πληθυσμού με περιορισμένη σήμερα επιχειρηματικότητα και σε περιοχές που πλήττονται από αποβιομηχάνιση και ανεργία.

✓ ενίσχυση επιχειρηματικότητας ειδικών ομάδων πληθυσμού και επιχειρηματικότητας σε νέες και καινοτόμες δραστηριότητες (νέα επιχειρηματικότητα)

✓ ενίσχυση πρωτοβουλιών της ευρύτερης κοινωνικής οικονομίας που περιλαμβάνουν δραστηριότητες και πρωτοβουλίες που χαρακτηρίζονται από σαφή κοινωνικό σκοπό, όπως οι υπηρεσίες φροντίδας του πολίτη και ποιότητας ζωής, προστασίας του περιβάλλοντος, πολιτιστικής ανάπτυξης, τομείς οι οποίοι, ούτως ή άλλως, δεν συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον της ιδιωτικής πρωτοβουλίας ούτε αποτελούν σημαντικό πεδίο δραστηριότητας επιχειρήσεων του δημοσίου.

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 Κεφάλαιο 8

Το σύνολο της Κοινοτικής Χρηματοδότησης και της Εθνικής Συμμετοχής όλου του προγράμματος ανέρχεται σε 1.519 εκ. € (κοινοτική συνδρομή 1.291 εκ. €, εθνική συμμετοχή 228 εκ. €), ενώ η Αναπτυξιακή Προτεραιότητα 2 εκτιμάται σε 548.258.824 €.

8.1.3 Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα

Με το Ν. 3389/2005 θεσπίστηκε το πλαίσιο για τις Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) στην Ελλάδα. Το νομοθετικό αυτό πλαίσιο επιχειρεί να ενθαρρύνει την εκτέλεση έργων και την παροχή υπηρεσιών μέσω Συμπράξεων Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα, λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία που υπήρχε από την εκτέλεση έργων με το σύστημα της παραχώρησης εκμετάλλευσης (όπως τα έργα της Αττικής Οδού ή της Ζεύξης Ρίου - Αντιρρίου).

Με το προαναφερθέντα νόμο συστάθηκαν δύο διοικητικά όργανα με σκοπό την υποστήριξη του Δημοσίου Τομέα για την καλύτερη προετοιμασία και διαχείριση των έργων ΣΔΙΤ:

- Η Διυπουργική Επιτροπή Συμπράξεων Δημοσίου Ιδιωτικού Τομέα (ΔΕΣΔΙΤ), συλλογικό κυβερνητικό όργανο που χαράσσει και εξειδικεύει την κυβερνητική πολιτική για τη δημιουργία υποδομών και την παροχή υπηρεσιών με τη συμμετοχή ιδιωτικών κεφαλαίων, ελέγχει την υπαγωγή στο Ν. 3389/2005, συντονίζει και παρακολουθεί τη διαδικασία υλοποίησης των ΣΔΙΤ.
- Η Ειδική Γραμματεία ΣΔΙΤ, που συστήνεται στο Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών, με σκοπό τον εντοπισμό των υπηρεσιών και των αναγκών υποδομών που μπορούν να υλοποιηθούν μέσω ΣΔΙΤ και να υπαχθούν στις διατάξεις του Νόμου, την προώθηση της ανάπτυξής τους, και τη διευκόλυνση και υποστήριξη των δημόσιων φορέων, στο πλαίσιο των διαδικασιών ανάθεσης για την επιλογή των ιδιωτικών φορέων που θα αναλάβουν την υλοποίησή τους.

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.

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 Κεφάλαιο 8

(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,
- 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.

Η Ειδική Γραμματεία, αφού συγκεντρώσει όλες τις πληροφορίες που κρίνει απαραίτητες, μελετά την πρόταση του Δημοσίου Φορέα, αξιολογεί κατά πόσο αυτή μπορεί να υλοποιηθεί ως Σύμπραξη και να υπαχθεί στις διατάξεις Ν. 3389/2005. Σε περίπτωση που η πρόταση αξιολογείται θετικά, όπως αρχικά είχε κατατεθεί ή όπως τελικά διαμορφώθηκε κατόπιν αναγκαίων τροποποιήσεων, η Ειδική Γραμματεία την

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 Κεφάλαιο 8

περιλαμβάνει στον «Κατάλογο Προτεινόμενων Συμπράξεων» και συντάσσει συνοπτική αιτιολογική έκθεση.

Η Ειδική Γραμματεία γνωστοποιεί στο Φορέα την έγκριση της πρότασής του στον «Κατάλογο Προτεινόμενων Συμπράξεων» και τον καλεί εντός διμήνου να καταθέσει στη Διυπουργική Επιτροπή «Αίτηση Υπαγωγής» της συγκεκριμένης Σύμπραξης στο Ν.3389/2005. Βάσει του νέου νομοθετικού πλαισίου δεν είναι πλέον απαραίτητη η κύρωση από τη Βουλή των συμβάσεων που εντάσσονται στο Ν. 3389/2005. Στη συνέχεια, η ΔΕΣΔΙΤ εκδίδει απόφαση («Απόφαση Υπαγωγής») με την οποία εγκρίνει ή απορρίπτει την «Αίτηση Υπαγωγής». Μετά την έκδοση της «Απόφασης Υπαγωγής», η ΕΓΣΔΙΤ αναλαμβάνει το συντονισμό των διαδικασιών ανάθεσης που ορίζονται στο Ν. 3389/2005, για την επιλογή του Ιδιωτικού Φορέα που θα συμμετάσχει στη Σύμπραξη. Στο Σχήμα 8.1-1 που ακολουθεί απεικονίζεται η διαδικασία που προβλέπεται για την υλοποίηση έργων μέσω Σ.Δ.Ι.Τ.

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. Συνοψίζοντας τα έργα ανταποδοτικού χαρακτήρα:

- Η αποπληρωμή της επένδυσης γίνεται με χρέωση των τελικών χρηστών
- Η αποπληρωμή της επένδυσης του ιδιώτη γίνεται από τους τελικούς χρήστες που καταβάλλουν τέλη
- Αναφορικά με τον επενδυτικό κίνδυνο, υπάρχει Κίνδυνος ζήτησης και διακύμανσης εσόδων, οι αποδόσεις του κεφαλαίου είναι υψηλές, ανάλογες των κινδύνων που αναλαμβάνονται
- Ο υπολογισμός των εσόδων Βασίζεται στο συνολικό κόστος του έργου και προσδιορίζεται στη σύμβαση

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 Κεφάλαιο 8

- Το ύψος των τελών μπορεί να κυμαίνεται ανάλογα με τις συνθήκες, εντός ορίων που προβλέπονται στη σύμβαση
- Αναφορικά με τη χρηματοδότηση του δημοσίου, μπορεί να υπάρξει ενδεχόμενη επιχορήγηση κατά τη διάρκεια κατασκευής καθώς και εγγύηση ελάχιστων εσόδων

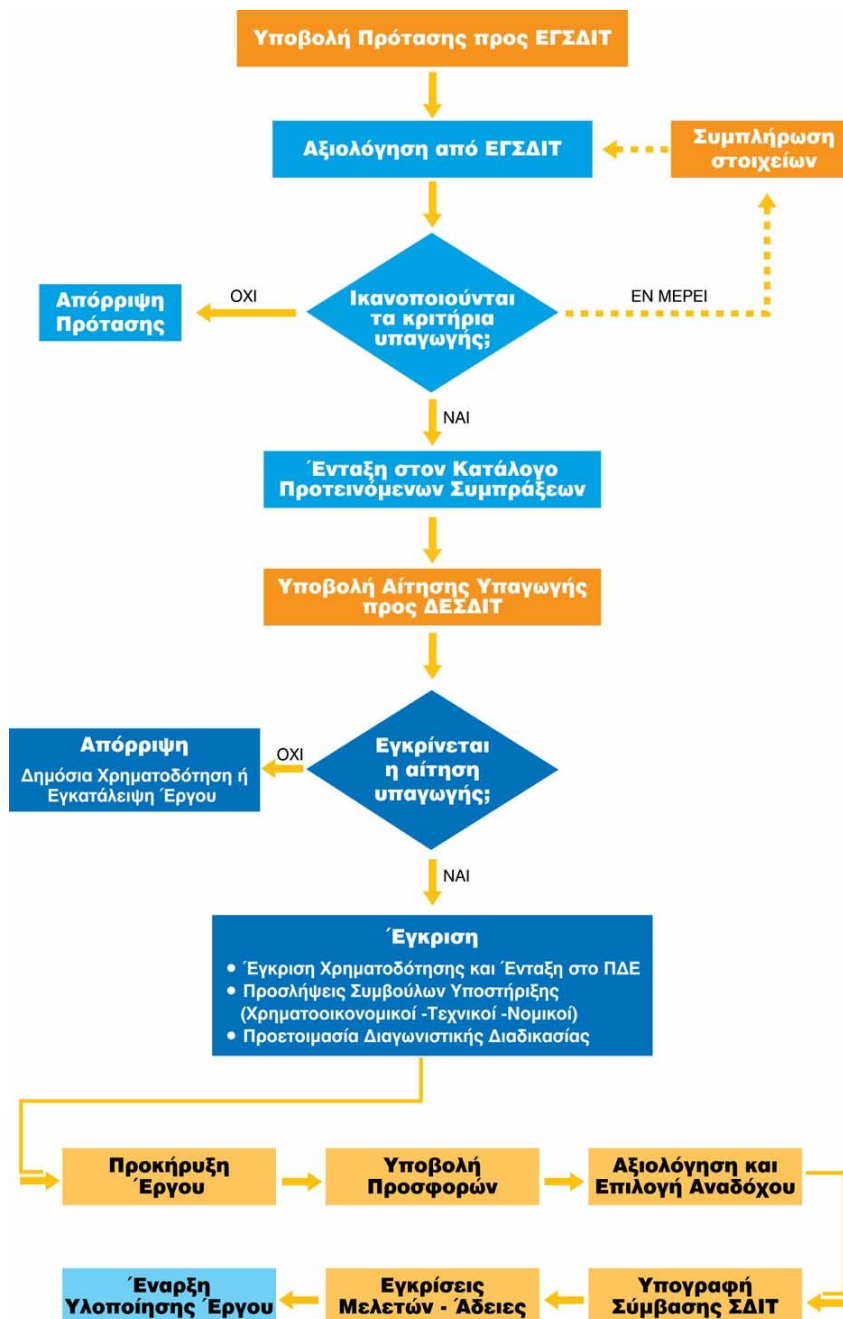
Ενδεικτικό έργο που θα υλοποιηθεί με τη μέθοδο των Σ.Δ.Ι.Τ. καθώς η Διυπουργική επιτροπή έχει γνωμοδοτήσει θετικά, είναι το Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΣΔΑ) Νόμου Θεσσαλονίκης, μέσω της κατασκευής μονάδας δυναμικότητας 400.000 τόνων, με ενδεικτικό προϋπολογισμό 242 εκ. Ευρώ (+20% κόστος βαριάς συντήρησης και ασφάλισης). Η κατασκευή της μονάδας θα γίνει με όποια διαθέσιμη τεχνολογία μπορεί αποδεδειγμένα να καλύψει τους στόχους που έχουν τεθεί από τις Κοινοτικές Οδηγίες και τις προδιαγραφές αποτελέσματος που θα θεσπισθούν από την Αναθέτουσα Αρχή (Σύνδεσμος Ο.Τ.Α. Μείζονος Θεσσαλονίκης (ΣΟΤΑΜΘ)) και στο πλαίσιο της σύμπραξης αυτής, ο Ιδιωτικός Φορέας Σύμπραξης θα αναλάβει και την πώληση των παραγόμενων από τη μονάδα προϊόντων (ανακυκλώσιμα υλικά, καύσιμα, ενέργεια, κτλ).

Πρέπει να σημειωθεί, επίσης, ότι για το προαναφερθέν έργο ελήφθησαν υπ' όψη τα όρια κοινωνικής ανοχής όσον αφορά στην αύξηση των τελών που θα επιβάλλονται στους δημότες για την αποπληρωμή του έργου και υπολογίστηκε το ανώτερο αποδεκτό τέλος που είναι σε θέση να πληρώσουν οι δημότες. Με δεδομένο ότι το τέλος αυτό δεν επαρκεί για την πλήρη αποπληρωμή του έργου, ήταν απαραίτητη η συμμετοχή του Δημοσίου μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων στην αποπληρωμή του. Ως εκ τούτου, προτείνεται η αρχική συμμετοχή του Δημοσίου σε ποσοστό 50% της πρώτης ετήσιας πληρωμής διαθεσιμότητας. Το ποσοστό αυτό θα μειώνεται σταδιακά με βάση τη συμφωνία του Συνδέσμου και του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών, η οποία προβλέπει ετήσια αναπροσαρμογή των δημοτικών τελών, έως ότου η συμμετοχή του Δημοσίου να περιορισθεί δραστικά κατά τα τελευταία έτη της σύμβασης σύμπραξης. Δεδομένου ότι το ύψος των τελών έχει ήδη καθορισθεί, το τελικό ποσοστό συμμετοχής του Δημοσίου στην αποπληρωμή του έργου, το οποίο και δεν θα ξεπερνά το 50%, θα καθορισθεί μετά τον διαγωνισμό για την ανάθεση του Έργου.

Αντίστοιχο έργο θα υλοποιηθεί με αναθέτουσα αρχή την Ανώνυμη Εταιρεία Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας Α.Ε. (ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε.) και μονάδα δυναμικότητας 152.000 τόνων και ενδεικτικό προϋπολογισμό 97 εκ. ευρώ (+20% κόστος βαριάς συντήρησης και ασφάλισης).

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 Κεφάλαιο 8

Σχήμα 8.1-1: Διαδικασία για την υλοποίηση έργων μέσω Σ.Δ.Ι.Τ σύμφωνα με το Ν. 3389/2005



8.1.4 Συμβάσεις παραχώρησης

Οι συμβάσεις παραχώρησης διακρίνονται από τις δημόσιες συμβάσεις λόγω του ότι συνεπάγονται μεταβίβαση της ευθύνης εκμετάλλευσης. Ειδικότερα σύμφωνα με το

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 Κεφάλαιο 8

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-Αντίρριου κατασκευάστηκε μέσω σχετικής σύμβασης παραχώρησης. Οι συμβάσεις παραχώρησης κυρώνονται μέσω σχετικής διαδικασίας στη Βουλή.

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.

8.1.5 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

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 Κεφάλαιο 8

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. Ειδικά για τα έργα ΣΔΙΤ και τις συμβάσεις παραχώρησης θα πρέπει να προσδιοριστούν με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια τα εξής:

- Το κόστος κατασκευής του έργου, επιμεριζόμενο και κατανεμημένο ποσοτικά και οικονομικά στα προβλεπόμενα έτη κατασκευής του.
- Το κόστος λειτουργίας και εκμετάλλευσης του έργου, για το σύνολο των ετών της παραχώρησης και πάντως τουλάχιστον για ένα διάστημα 10-15 ετών.
- Τα προβλεπόμενα έσοδα από την εκμετάλλευση του έργου για το ίδιο χρονικό διάστημα, με την ταυτόχρονη χρήση της ανάλυσης του νεκρού σημείου (zero point), δηλαδή του ελαχίστου ύψους των εσόδων (gate fee) που απαιτούνται για την κάλυψη του κόστους (βασικός παράγοντας βιωσιμότητας).
- Οι γενικές και ειδικές παραδοχές προβλέψεων και επηρεασμού των μεγεθών του κόστους και των εσόδων, βάσει των προβλεπομένων οικονομικών και γενικότερων εξελίξεων (επιτόκια, τιμές υλικών, εξειδικευμένες έρευνες αγοράς - κλαδικές διερευνήσεις, κ.λ.π.).

Η κατ' έτος χρηματοοικονομική ροή του έργου (ταμειακές ροές) για το σύνολο των ετών της παραχώρησης, με τον συνυπολογισμό των πραγματικών και αναγκαίων κατ' έτος απαιτούμενων εισροών και εκταμιεύσεων κεφαλαίων για την υλοποίηση του έργου.

- Τα λειτουργικά και οργανικά αποτελέσματα από την εκμετάλλευση του έργου, με σκοπό να καταδειχθεί η ικανότητα αναχρηματοδότησης της λειτουργίας και εκμετάλλευσης του, καθώς και ο βαθμός εσωτερικής απόδοσης των επενδεδυμένων κεφαλαίων του αναδόχου επενδυτή.
- Ο βαθμός επηρεασμού των μεγεθών από την θετικότερη ή την αρνητικότερη εξέλιξη των μεγεθών εσόδων - κόστους (αναλύσεις ευαισθησίας).
- Η Χρηματοοικονομική διάρθρωση των Κεφαλαίων του Αναδόχου (σχέση Ξένων προς Ίδια Κεφάλαια) και ο βαθμός απόδοσης και αποδοτικότητας αυτών.
- Η κατανομή των κινδύνων μεταξύ του Δημόσιου Φορέα και του Αναδόχου επενδυτή.

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 Κεφάλαιο 8

- Ο δείκτης εσωτερικής απόδοσης του έργου (σε μορφή ποσοστού), βάσει του οποίου θα σταθμίζεται και θα αποφασίζεται η χρησιμότητα εκτέλεσης και υλοποίησης του έργου.
- Η συνολική βιωσιμότητα του έργου (δηλαδή για το σύνολο των ετών της παραχώρησης), βάσει των προαναφερομένων αναλύσεων εσόδων - κόστους.

Αναλυτικότερα:

1. Προσδιορίζεται με σχετική ακρίβεια το κόστος κατασκευής του προτεινόμενου έργου ΣΔΙΤ ή παραχώρησης, με την ποσοτικοποίηση των συντελεστών και των ποσοστών συμμετοχής εκάστου συντελεστή κόστους στο σύνολο του κόστους κατασκευής. Η εργασία αυτή είναι ιδιαίτερα κρίσιμη καθώς η σωστή μελέτη του καταμερισμού του κόστους του έργου και των μεγεθών αυτού, βοηθά πολύ τόσο στην ορθολογική αξιοποίηση των υφιστάμενων κεφαλαιακών πόρων υλοποίησης του έργου όσο και στην ορθή και αξιόπιστη κατάρτιση των πινάκων ταμειακών ροών του έργου. Είναι προφανές ότι στην περίπτωση της διαχείρισης στερεών αποβλήτων ο προσδιορισμός πρέπει να είναι εξαιρετικά ακριβής και με ελάχιστες αποκλίσεις, δεδομένου του ότι θα αποτελέσει την βάση για τον καθορισμό του ποσού του gate fee.
2. Προσδιορίζεται με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια το κόστος λειτουργίας και εκμετάλλευσης του έργου, με ακριβή και ορθολογική ανάλυση των επιμέρους μεγεθών που το συνθέτουν. Ο προσδιορισμός αυτός γίνεται συνήθως για ένα ελάχιστο χρονικό διάστημα 10-15 ετών, διάστημα στο οποίο μπορεί να προσδιορισθούν με σχετική ασφάλεια οι εξελίξεις (αυξομειώσεις) των μεγεθών σύνθεσης του κόστους εκμετάλλευσης. Η ραγδαία αλλαγή των οικονομικών και διεθνών συνθηκών (αύξηση τιμής πετρελαίου, νέες μονάδες επεξεργασίας δευτερογενών καυσίμων κ.λ.π.), συνεπικουρεί στην πρόβλεψη στοιχείων κόστους λειτουργίας και εκμετάλλευσης για χρονικό διάστημα ικανό να προβλέψει τις μελλοντικές εξελίξεις. Το κόστος λειτουργίας και εκμετάλλευσης και για τις δύο πλευρές (Δημόσιος Φορέας - Επενδυτής) αποτελεί κομβικό σημείο, αφού η καλύτερη του προσέγγιση θα αποτελέσει ισχυρό σημείο της προσφοράς του Επενδυτή και ισχυρό σημείο της αξιολόγησης της προσφοράς από τον Δημόσιο Φορέα.
3. Προσδιορίζονται τα προβλεπόμενα έσοδα από την λειτουργία και εκμετάλλευση του έργου. Ο προσδιορισμός αυτός, αποτελεί ένα ιδιαίτερα λεπτό και κρίσιμο σημείο, καθώς πρέπει να γίνει με απόλυτα οικονομικούς και οικονομετρικούς όρους και πέρα από προσωπικές ή άλλες εκτιμήσεις. Είναι προφανές ότι αυτός ο άξονας έχει σημασία και για τις δυο πλευρές, αφού σε συνδυασμό και με τους προαναφερόμενους άξονες (κόστος - λειτουργία) θα καθορίσει την Συμφερότερη Προσφορά. Η προτεινόμενη μεθοδολογία, βάσει της υφιστάμενης εμπειρίας, για τον προσδιορισμό των μελλοντικών εσόδων είναι η ακόλουθη:

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 Κεφάλαιο 8

- Αρχικά μελετάται το προς υλοποίηση έργο για να προσδιορισθεί το σύνολο των άμεσων ή έμμεσων πηγών εισροών του.
 - Συγκεντρώνονται στοιχεία εσόδων εκμετάλλευσης από παρόμοια ή παραπλήσια έργα που ήδη λειτουργούν στην Ελλάδα και το εξωτερικό.
 - Συγκεντρώνονται τα ιδιαίτερα μορφολογικά, οικονομικά, κοινωνικά και τουριστικά στοιχεία της ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής στην οποία προβλέπεται να εκτελεστεί το έργο.
 - Όλα τα ανωτέρω συγκεντρωθέντα στοιχεία εισάγονται ως πληροφορίες σε ένα οικονομετρικό μοντέλο (συνάρτηση), στο οποίο το κάθε επιμέρους στοιχείο βαθμονομείται με συντελεστή επηρεασμού του τελικού αποτελέσματος.
 - Τέλος, το εξαχθέν αποτέλεσμα - το οποίο αποτυπώνει ένα στατικό μέγεθος αρχικής πρόβλεψης εσόδων - συγκρίνεται ως προς τη λογικότητα και την αντιπροσωπευτικότητα αυτού με τα υφιστάμενα στοιχεία. Η χρήση του προαναφερόμενου οικονομετρικού μοντέλου γίνεται για να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν ακριβέστερη προσέγγιση των μεγεθών. Ταυτόχρονα, και βάσει των ήδη συγκεκριμένων και καταγεγραμμένων στοιχείων κόστους, χρησιμοποιείται η ανάλυση του νεκρού σημείου, με σκοπό να καταδείξει το ελάχιστο απαιτούμενο ύψος εσόδων, που απαιτούνται για την βιωσιμότητα του έργου.
4. Καταγράφονται και προσδιορίζονται οι γενικές και ειδικές παραδοχές μελλοντικής εξέλιξης των μεγεθών εσόδων - κόστους, με βάση τις προβλεπόμενες εξελίξεις του έργου όσο και των προβλέψεων εξέλιξης των επιμέρους συντελεστών που συνθέτουν το έργο. Δηλαδή στο στάδιο αυτό θα πρέπει να προσδιοριστούν:
- το ποσοστό της προβλεπόμενης ετήσιας αύξησης των εσόδων, κατά κατηγορία εσόδου και κατά προορισμό,
 - το ποσοστό ετήσιας αύξησης ή μείωσης του κάθε συντελεστή κόστους (π.χ. εργατική δαπάνη, έξοδα διοίκησης, διαφήμισης κ.λ.π.).
5. Βάσει των ανωτέρω συντάσσονται οι καταστάσεις χρηματοοικονομικής ροής του έργου για το σύνολο των ετών της παραχώρησης ή εν πάση περιπτώσει για ένα ικανό χρονικό διάστημα για το οποίο η ακρίβεια των δεδομένων θεωρείται δεδομένη. Στην κατάσταση αυτή αποτυπώνονται οι κατ' έτος προβλεπόμενες εισροές και εκροές για την υλοποίηση του έργου.
6. Με τη χρήση των αναλύσεων ευαισθησίας γίνεται προσπάθεια να αποτυπωθεί η συμπεριφορά του χρηματοοικονομικού μοντέλου ανάλογα με την ευμενέστερη ή δυσμενέστερη εξέλιξη των σχηματισθεισών προβλέψεων. Είναι προφανές ότι αυτές οι αναλύσεις έχουν σαν σκοπό την εναλλακτική προσέγγιση των δεδομένων ενός έργου με την μορφή σεναρίων και την μέτρηση της απόδοσης του σε όρους πραγματικών συνθηκών αγοράς.

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 Κεφάλαιο 8

7. Βάσει των ανωτέρω υπολογίζονται οι δείκτες κεφαλαιακής επάρκειας του έργου, εσωτερικής απόδοσης αυτού, η χρηματοοικονομική διάρθρωση που προβλέπεται να έχει ο ανάδοχος και τέλος η συνολική βιωσιμότητα του έργου.

Με βάση την προαναφερόμενη μεθοδολογία, ο Δημόσιος Φορέας θα είναι σε θέση να αποτυπώσει με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια εάν και υπό ποιες προϋποθέσεις το κάθε έργο είναι βιώσιμο ή όχι και τελικά εάν αξίζει το έργο αυτό να υλοποιηθεί με ΣΔΙΤ. Συγχρόνως είναι σε θέση να αποτιμήσει με τεχνικούς και οικονομικούς όρους και να προσδιορίσει αρχικά το ύψος της συμμετοχής του αναδόχου επενδυτή στο σχήμα υλοποίησης του έργου.

Τέλος, θα πρέπει να προσδιοριστούν οι πιθανοί κίνδυνοι του έργου και να κατανεμηθούν μεταξύ των συμβαλλόμενων με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο για όλη τη διάρκεια της σύμβασης Σύμπραξης. Η κατανομή των κινδύνων αποτυπώνεται σε ένα Πίνακα Επιμερισμού Κινδύνων (Risk Matrix). Αυτή η διαδικασία έγκαιρου εντοπισμού και εκτίμησης των συνεπειών των πιθανών κινδύνων ενός έργου ΣΔΙΤ μέσω της σύνταξης και υποβολής σχετικού Πίνακα Επιμερισμού Κινδύνων κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου να καταστεί εφικτή η όποια τυχόν απαιτηθεί επικαιροποίηση του πίνακα στη βάση τυχόν νεώτερων δεδομένων και η επακόλουθη οριστική και βέλτιστη κατανομή των κινδύνων κατά το στάδιο σύναψης της τελικής σύμβασης ΣΔΙΤ με βάση τη διεθνή εμπειρία και πρακτική.

Από νομική και μεθοδολογική άποψη, ουσιαστικό βοήθημα για την αρτιότερη κατανομή των κινδύνων μεταξύ των συμβαλλομένων θα αποτελέσει το γεγονός ότι υφίστανται κίνδυνοι, η αποτροπή των οποίων ή/ και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων τους μπορεί να ανατεθεί αποτελεσματικά μόνο στον δημόσιο φορέα, ενώ η ανάθεση στον ιδιωτικό φορέα θα ήταν ασύμφορη ή/ και αναποτελεσματική με βάση τη σχέση τιμής / απόδοσης (value for money). Σε αυτά τα πλαίσια, άλλωστε, επιτρέπει και ο Ν. 3389/2005 στο άρθρο 2 παρ. 1 περ. β' σε συνδυασμό με την παρ. 2 του ίδιου άρθρου, την ανάληψη όχι του συνόλου των κινδύνων από τους συμβαλλόμενους ιδιωτικούς φορείς, αλλά ακριβώς την άριστη κατανομή τους μεταξύ δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Αφετέρου δε αποφασιστικής σημασίας από νομικής πλευράς είναι πάντα και η συνεκτίμηση των απόψεων και των συμφερόντων και όλων των εμπλεκόμενων μερών (stakeholders), όπως των Τραπεζών και άλλων ιδιωτικών φορέων χρηματοδότησης, των ασφαλιστικών επιχειρήσεων, της επιστημονικής κοινότητας, διαφόρων περιβαλλοντικών οργανώσεων και κινήσεων πολιτών κλπ.

Σε κάθε περίπτωση, βέβαια, κοινό τόπο αποτελεί το γεγονός ότι στα έργα ΣΔΙΤ από νομικής απόψεως, η μεθοδολογία που ακολουθείται κατά το στάδιο εκτίμησης των κινδύνων πρέπει να εγγυάται ότι ο κίνδυνος αναλαμβάνεται σύμφωνα με τη σύμβαση σύμπραξης, από εκείνον τον συμβαλλόμενο (Δημόσιο ή Ιδιωτικό Φορέα), στο πρόσωπο του οποίου ικανοποιούνται τα κριτήρια της καταλληλότερης και ικανότερης διαχείρισης και απορρόφησής του, καθώς και των επιγενόμενων επαχθών συνεπειών αυτού (Αρχή της Ορθής Κατανομής των Κινδύνων). Σκοπός της ως άνω αρχής είναι εμφανώς η αποτελεσματικότερη και οικονομικά προσφορότερη αντιμετώπιση 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 Κεφάλαιο 8

ενδεχόμενων προβλημάτων που αναμένονται να ανακύψουν κατά την εκτέλεση της σύμπραξης. Η σαφής οριοθέτηση τόσο του περιεχομένου των ανειλημμένων κινδύνων, όσο και του υπόχρεου ανά περίπτωση προσώπου αποτελεί καίριο σημείο της σχετικής σύμβασης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή εκτέλεση των έργων.

Οι κύριοι κίνδυνοι που αφορούν το έργο είναι κατά κύριο λόγο ο κίνδυνος σχεδιασμού, ο κίνδυνος κατασκευής, ο κίνδυνος διαθεσιμότητας, ο κίνδυνος ζήτησης, ο νομικός κίνδυνος και οι γενικοί κίνδυνοι. Κάποιοι παράμετροι σχετικά με την εκτίμηση αυτών των κινδύνων αναλύονται ακολούθως.

(α) Οι Κίνδυνοι σχεδιασμού και κατασκευής: Ο κίνδυνος αυτός σχετίζεται με τη δυνατότητα ολοκλήρωσης της κατασκευής των έργων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμά του και τα προβλεπόμενα για τη διαθεσιμότητα κάθε νέας εγκατάστασης. Η καθυστέρηση της σχεδίασης ή κατασκευής είναι προφανές ότι επιφέρει αυξημένο οικονομικό κόστος στον ανάδοχο και ενδέχεται να προκαλέσει επιχειρησιακές δυσκολίες. Κατά συνέπεια, είναι εξίσου προφανές ότι τυχόν λανθασμένες εκτιμήσεις κόστους για τη κατασκευή και λειτουργία των υποδομών που ενδέχεται να οδηγήσουν σε περαιτέρω έξοδα είναι κίνδυνοι που αναλαμβάνονται εξ' ολοκλήρου από τον Ανάδοχο. Οι κίνδυνοι κατά τη διάρκεια αυτού του μέρους του έργου σχετίζονται με τις απαραίτητες αδειοδοτήσεις για το έργο και τη σχετική χωροθέτησή του, την ερμηνεία της κατασκευαστικής προδιαγραφής, τη διαθεσιμότητα εργασίας και υλικών, τις μεταβολές στον συμφωνηθέντα σχεδιασμό, τις εκτιμήσεις του ύψους του κόστους, κλπ. Η διαχείριση του κινδύνου από το σχεδιασμό (μελέτη) του έργου έχει θεωρηθεί στο παρελθόν από σχετικές έρευνες που έχουν γίνει σε έργα αυτοχρηματοδότησης ως μία από τις σημαντικότερες παραμέτρους επικινδυνότητας στην πορεία ενός έργου.

Επιπρόσθετα, ο κίνδυνος τροποποίησης των σχεδιαστικών παραμέτρων εξαιτίας αλλαγής της κείμενης νομοθεσίας από την περίοδο του Διαγωνισμού έως την έναρξη εκπόνησης της μελέτης της σύμβασης με τον συμπράττοντα ιδιωτικό φορέα είναι επίσης σημαντικός. Εξαιτίας όμως του γεγονότος ότι για ορισμένου τύπου αδειοδοτήσεις απαιτείται λεπτομερές στάδιο μελετών, το οποίο βεβαίως δεν μεταφράζεται σε προδιαγραφές αποτελέσματος, ο κίνδυνος που λαμβάνεται από τον ιδιωτικό φορέα, χρειάζεται να γίνει πλήρως κατανοητός εξ αρχής και κατά το δυνατόν να ποσοτικοποιηθεί κατά την κατάρτιση του Επιχειρηματικού Σχεδίου ώστε αμφότερα τα μέρη να γνωρίζουν τους αντίστοιχους κινδύνους.

Κατά τα ανωτέρω λοιπόν ο κίνδυνος κατασκευής καλύπτει κυρίως περιστατικά που συνδέονται με πιθανές υπερβάσεις του χρονοδιαγράμματος και του προϋπολογισμού της κατασκευής, τη μη τήρηση των συμφωνημένων προδιαγραφών και των περιβαλλοντικών κανόνων, καθώς και τις πιθανές κακοτεχνίες/ αστοχίες κατά την εκτέλεση του έργου. Η ανάληψη των κινδύνων αυτών γίνεται από τον Ανάδοχο. Αντίθετα, στην περίπτωση που οι κίνδυνοι κατασκευής για τα συγκεκριμένα έργα προκύπτουν είτε από ενδεχόμενες καθυστερήσεις στην έκδοση των απαιτούμενων αδειοδοτήσεων και αποφάσεων οι οποίες δίδονται σε διαφορετικές φάσεις 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 Κεφάλαιο 8

κατασκευής του έργου είτε από την επιβολή εκ μέρους του Δημοσίου Φορέα επιπλέον περιβαλλοντικών όρων από αυτούς που είχαν ορισθεί πριν από την ανάθεση της Σύμβασης και απαλλοτριώσεων, ο Ιδιωτικός Φορέας έχει το δικαίωμα να ζητήσει χρονική παράταση των συμβατικών προθεσμιών ή/και ανόρθωση της ζημιάς που τυχόν μπορεί να υποστεί από τις προκληθείσες καθυστερήσεις.

(β) Ο Κίνδυνος διαθεσιμότητας: Ο κίνδυνος αυτός αφορά στην ευθύνη για την παροχή συγκεκριμένης ποσότητας και ποιότητας υπηρεσιών, κατά τις προδιαγραφές που έχουν ρητά προβλεφθεί στη Σύμβαση, η δε μέτρηση της επίδοσης του έργου συνίσταται ουσιαστικά στη συνισταμένη του αποτελέσματος των δύο αυτών παραμέτρων (ποιότητα και ποσότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών κατά τα συμφωνηθέντα). Ο κίνδυνος διαθεσιμότητας είναι επιχειρησιακός για τη διάρκεια της περιόδου εκχώρησης αναφορικά με κάθε έργο αλλά και σε σχέση με την τεχνική διαχείριση και συντήρηση των υποδομών.

(γ) Ο Κίνδυνος ζήτησης: Στα έργα ΣΔΙΤ ο κίνδυνος αυτός σχετίζεται με πιθανές αλλαγές και διακυμάνσεις στη ζήτηση του έργου, πρόκειται δηλαδή για τον κίνδυνο που αναφέρεται στο ενδεχόμενο της μη ύπαρξης επαρκούς ζήτησης για τις υπηρεσίες που αποτελούν το αντικείμενο της Σύμπραξης.

(δ) Ο Πιστωτικός Κίνδυνος: Ο τρόπος επιμερισμού των κινδύνων διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο όσον αφορά τη χρηματοδότηση των προτεινόμενων έργων ΣΔΙΤ. Ειδικότερα η διαθεσιμότητα και η επάρκεια της χρηματοδότησης θα πρέπει να είναι εξασφαλισμένη από τους υποψηφίους Αναδόχους, οι οποίοι θα πρέπει να προσκομίζουν στους Δημόσιους Φορείς τα σχετικά στοιχεία και δικαιολογητικά έγγραφα που θα πιστοποιούν την επάρκεια της χρηματοδότησης. Οι όροι και το ύψος των παρεχόμενων από τα υποψήφια πιστωτικά ιδρύματα αναγκαιών χρηματοδοτικών εργαλείων υπολογίζονται σε σχέση με την ανάληψη των επιμέρους κινδύνων, όπως αυτοί οριοθετούνται από το κείμενο της συναφθείσας μεταξύ των συμβαλλομένων σύμβασης.

(ε) Ο Νομικός κίνδυνος: Η ανάληψη του νομικού κινδύνου συνίσταται π.χ. στο ενδεχόμενο οι ληφθείσες εξασφαλίσεις, εμπράγματα και μη, να αποδειχθούν άκυρες ή μη δεκτικές αναγκαστικής εκτέλεσης λόγω λαθών ή παραλείψεων της Αναθέτουσας Αρχής. Άλλες μορφές του νομικού κινδύνου έχουν να κάνουν με την πλημμελή σύνταξη της Σύμβασης Σύμπραξης, με την ύπαρξη κενών στη συνάρμοση των διαφόρων συμβάσεων χρηματοδότησης και με την ύπαρξη ρητρών αντίθετων προς τις κρατούσες νομοθετικές ή νομολογιακές επιταγές (π.χ. ανατοκισμός, πρόωρη εξόφληση δανείων κ.ά.), τυχόν αλλαγές στην επιδιωκόμενη κυβερνητική πολιτική ή/και τη σχετική νομοθεσία.

(στ) Οι Γενικοί Κίνδυνοι: Σε κάθε έργο ΣΔΙΤ υπάρχουν μια σειρά από γενικούς και αστάθμητους εν πολλοίς κινδύνους. Ενδεικτικά αναφέρεται ο κίνδυνος εμφάνισης πληθωριστικών πιέσεων ή η ενδεχόμενη επιβολή υψηλότερων συντελεστών φορολόγησης που είναι δύο μόνο από τους γενικούς κινδύνους που ενδέχεται να

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 Κεφάλαιο 8

επιφέρουν αλλαγές στο κόστος της εργασίας, της υλοποίησης και της λειτουργίας του Έργου με αποτέλεσμα να επηρεάσουν το κόστος του.

Κατά τα ανωτέρω, η διαδικασία η οποία θα ακολουθηθεί θα πρέπει κατά τη γνώμη της μελετητικής ομάδας να θέτει στο επίκεντρο της νομικής ανάλυσης και νομικής εκτίμησης τους εξής στόχους:

1. Τη διαπίστωση και ταυτοποίηση των κινδύνων με έμφαση στην πληρότητα της καταγραφής των ενδεχόμενων κινδύνων,
2. Τη διαπίστωση των πιθανοτήτων και του πιθανού ή/και προβλεπόμενου χρόνου εμφάνισης και πραγματοποίησης ενός συγκεκριμένου κινδύνου,
3. Την προσέγγιση των συνεπειών της πραγματοποίησης του κινδύνου αυτού,
4. Την καταγραφή και συστηματική ανάλυση των διαφόρων σταδίων της σύμπραξης και των επιβαλλόμενων για την ομαλή λειτουργία της ενεργειών σε κάθε στάδιο προς το σκοπό αντιμετώπισης των κινδύνων, καθώς και την περιγραφή των νομικών παραμέτρων και ενδεχόμενων νομικών περιορισμών από διατάξεις αναγκαστικού δικαίου έκαστης ενέργειας,
5. Την νομική εκτίμηση της νομιμότητας της προτεινόμενης κατανομής κινδύνων με έμφαση στη σαφήνεια του τρόπου κατανομής ώστε να μην επιδέχεται πολλαπλών και διφορούμενων ερμηνειών,
6. Την νομική εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της προτεινόμενης κατανομής κινδύνων σε κάθε στάδιο της όλης σύμπραξης με επιπρόσθετη έμφαση στην τήρηση της αρχής της αναλογικότητας έτσι ώστε να μην οδηγηθεί το όλο Έργο σε τέλμα λόγω της πιθανής «αποθάρρυνσης» των υποψήφιων αναδόχων από μια άστοχη και ετεροβαρής κατανομή κινδύνων, και
7. Την νομική εκτίμηση της τήρησης της προαναφερόμενης αρχής της Ορθής Κατανομής των Κινδύνων, βάση της οποίας αποτελεί ο κανόνας ότι οι κίνδυνοι εκ της διαδικασίας σύμπραξης διακρίνονται σε κινδύνους που μπορούν και πρέπει να μεταβιβαστούν στον ιδιωτικό τομέα και σε κινδύνους που πρέπει να διατηρηθούν στην σφαίρα ευθύνης του δημοσίου τομέα.

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 Κεφάλαιο 8

8.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

8.2.1 Εκτίμηση κόστους επένδυσης

8.2.1.1 Μονάδες Αποτέφρωσης

Γενική περιγραφή παραγωγικής διαδικασίας

Οι προτεινόμενες μονάδες αποτέφρωσης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με την τεχνολογία της θερμικής οξείδωσης με χρήση περιστρεφόμενου κλιβάνου.

Τα ΑΥΜ που παραλαμβάνονται στην εγκατάσταση ζυγίζονται και στη συνέχεια αποθηκεύονται προσωρινά μέχρι την επεξεργασία τους. Η αποθήκευση θα γίνεται σε ψυκτικούς θαλάμους, επαρκούς χωρητικότητας και υπό συνθήκες που δεν επιτρέπουν την αλλοίωση των αποβλήτων. Στον χώρο αυτόν, πρέπει να υπάρχει ευκρινής σήμανση με τον όρο «Επικίνδυνα Απόβλητα» και το διεθνές σύμβολο του μολυσματικού και επικίνδυνου.

Το τμήμα της αποτέφρωσης αποτελείται από τον κλίβανο και τον θάλαμο μετάκαυσης. Το σύστημα των ιμάντων μεταφοράς προσκομίζει τα ΑΥΜ στον τροφοδότη του κλιβάνου. Ο τροφοδότης διαθέτει μία σειρά μηχανισμών και αυτοματισμών που ελέγχονται από κατάλληλα συστήματα ελέγχου και επιτρέπουν τη λειτουργία του κλιβάνου κάτω από βέλτιστες συνθήκες.

Στο εσωτερικό του περιστρεφόμενου κλιβάνου διεξάγονται οι βασικές αντιδράσεις ολόκληρης της παραγωγικής διαδικασίας. Προκειμένου να επιτευχθούν τα βέλτιστα αποτελέσματα ο χειρισμός της εγκατάστασης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν προσεχτικός τόσο όσον αφορά τη διαδικασία της αποτέφρωσης όσο και την τακτική και έκτακτη συντήρηση. Η θερμοκρασία εντός του κλιβάνου είναι άνω των 900 °C ενώ αυτός θα έχει ελαφρά κλίση περίπου 2°, μέσω της οποίας και σε συνδυασμό με την ταχύτητα περιστροφής θα ρυθμίζεται ο χρόνος παραμονής στο εσωτερικό του κλιβάνου.

Τα παραγόμενα αερία από τον περιστροφικό κλίβανο προωθούνται προς το θάλαμο μετάκαυσης, στόχους του οποίου είναι να εξασφαλίσει την ολοκλήρωση της καύσης και συνεπώς και της συνολικής θερμοκαταστροφής όλων των ενδεχόμενων οργανικών συστατικών των καυσαερίων και κυρίως των οργανοχλωριούχων μικρορύπων (ΡΑΗ, PCB, διοξίνες). Οι βασικές παράμετροι που καθορίζουν τη λειτουργία του θαλάμου μετάκαυσης είναι ο χρόνος παραμονής και η θερμοκρασία, η οποία κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 900 και 1.200 °C. Όσον αφορά το χρόνο παραμονής αυτός θα πρέπει είναι κατ' ελάχιστο 2 δευτερόλεπτα ωστόσο στην πράξη μπορεί να ανέλθει μέχρι και 5 δευτερόλεπτα.

Το τμήμα καθαρισμού αερίων αποτελείται από τα εξής μέρη:

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 Κεφάλαιο 8

- Τμήμα ψύξης: Το τμήμα ψύξης αποτελείται από ένα εναλλάκτη θερμότητας και ένα πύργο ψύξης. Στον εναλλάκτη πραγματοποιείται η ψύξη των καυσαερίων εις βάρος της θερμότητας μιας συγκεκριμένης ποσότητας αέρα, η οποία εν μέρει χρησιμοποιείται για την ανάμιξη με τα καυσαέρια που εξέρχονται από την καπνοδόχο. Η εν λόγω ανάμιξη έχει σκοπό να ευνοήσει την διάχυση στην ατμόσφαιρα και να καταστήσει λιγότερο ορατό το νέφος.
- Τμήμα καθαρισμού και αποβολή καυσαερίων: Σε αυτό το τμήμα της εγκατάστασης πραγματοποιείται κατακρήμνιση των ρύπων για την επίτευξη των ορίων εκείνων που τίθενται από τη νομοθεσία. Επίσης προβλέπεται η θέρμανση των καυσαερίων κατά την έξοδο από τον πύργο πλύσης για να αποφευχθεί ο σχηματισμός ενός πολύ εμφανούς νέφους. Η διαδικασία της θέρμανσης δεν επιφέρει κανένα πρόσθετο διαχειριστικό κόστος επειδή χρησιμοποιεί τον θερμό αέρα που προέρχεται από τον εναλλάκτη. Τα κύρια μέρη του τμήματος καθαρισμού και αποβολής καυσαερίων είναι ο αντιδραστήρας, το σακόφιλτρο, ο πύργος πλύσης και η καπνοδόχος.

Ο αντιδραστήρας είναι ένα στατικό μηχάνημα με σκοπό την εξουδετέρωση των ρύπων που υπάρχουν στα προϊόντα καύσης μέσω της ανάμιξης με ένα ρεύμα που περιέχει χημικά αντιδρώντα στοιχεία.

Το σακόφιλτρο κατακρατεί το μεγαλύτερο μέρος της τέφρας μέχρι τις πιο λεπτές κοκκομετρίες και σε αυτό πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις που δεν μπόρεσαν να αναπτυχθούν στον αντιδραστήρα. Η αρχή της λειτουργίας του φίλτρου είναι η μηχανική σύλληψη της τέφρας που παρασύρεται με τα καυσαέρια μέσω της παρέμβασης ενός υφάσματος με πολύ λεπτή ύφανση κατάλληλο για να αντέχει στις εν λόγω θερμοκρασίες και την επαφή με όξινες ενώσεις.

Ο πύργος πλύσης εξυπηρετεί στη μείωση της τιμής της συγκέντρωσης των όξινων ουσιών που υπάρχουν στα καυσαέρια κατά την έξοδο από το σακόφιλτρο.

Η καπνοδόχος έχει σκοπό την απόρριψη των καυσαερίων σε κατάλληλο ύψος και ταχύτητα για την αποφυγή επιστροφής των ρύπων στον περιβάλλοντα χώρο της εγκατάστασης.

Λόγω της χρήσης νερού σε διάφορα σημεία της μονάδας επεξεργασίας παράγονται υγρά απόβλητα τα οποία θα πρέπει να συλλεχθούν και να οδηγηθούν προς επεξεργασία.

Τα στερεά απόβλητα της μονάδας αποτελούνται από την τέφρα βάσης και την ιπτάμενη τέφρα. Η τέφρα βάσης μπορεί να συλλέγεται σε κατάλληλους υποδοχείς και στη συνέχεια να οδηγείται προς διάθεση στον πλησιέστερο Χ.Υ.Τ.Α. εφόσον πληροί τα κριτήρια αποδοχής που περιέχονται στην Απόφαση 2003/33/ΕΚ για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής. Η ιπτάμενη τέφρα θα οδηγείται επίσης για ταφή αφού πρώτα υποστεί

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 Κεφάλαιο 8

επεξεργασία σε μονάδα αδρανοποίησης ώστε να πληροί τα κριτήρια υποδοχής του Χ.Υ.Τ.

Οι δυναμικότητες των μονάδων σύμφωνα και με την *Επικαιροποίηση του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων από Εγκαταστάσεις στον τομέα της Υγείας* είναι 11 tn/d (4.015 tn/έτος) για τη μονάδα της Δυτικής Ελλάδας και 7,5 tn/d (2.737,5 tn/έτος) για τη μονάδα της Μακεδονίας [3].

Οι επικρατέστερες θέσεις εγκατάστασης για τις προτεινόμενες μονάδες αποτέφρωσης είναι η ΒΙ.ΠΕ. Πάτρας για τη μονάδα της Δυτικής Ελλάδας και οι Κ.Ε.Ο.Δ. Κοζάνης για τη μονάδα της Μακεδονίας.

Υπολογισμός κόστους επένδυσης μονάδων αποτέφρωσης

Για τον προσδιορισμό του κόστους εγκατάστασης των μονάδων αποτέφρωσης (έργα Π/Μ και έργα Η/Μ και Χ/Μ) χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία κόστους από μονάδες αποτέφρωσης σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Παρουσιάζεται το μοναδιαίο κόστος εγκατάστασης, ανηγμένο δηλαδή ανά τόνο ετήσιας δυναμικότητας της εγκατάστασης. Τα στοιχεία προέρχονται από επίσημες πηγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης [54] και παρατίθενται συνοπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.2-1: Μοναδιαίο κόστος επένδυσης μονάδων αποτέφρωσης σε Ευρωπαϊκές χώρες

Χώρα	Κόστος έργων Π/Μ €/ (tn/y)	Κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ €/ (tn/y)	Συνολικό κόστος επένδυσης ⁽¹⁾ €/ (tn/y)
Γερμανία (δυναμικότητα 200.000 tn/έτος)	112,00	415,00	610,00
Ιρλανδία (δυναμικότητα 200.000 tn/έτος)	119,00	227,00	421,00
Ιταλία (δυναμικότητα 300.000 tn/έτος)	191,50	284,00	489,4
Γαλλία			455,00
Ολλανδία			550,00
Ηνωμένο Βασίλειο (δυναμικότητα 100.000 tn/έτος)			512,00

⁽¹⁾ Το συνολικό κόστος επένδυσης περιλαμβάνει επιπλέον αγορά γης ή και άλλα έξοδα (φόρους, απρόβλεπτα, μελέτες σχεδιασμού κλπ).

Πηγή: [54] *Annex 10.1 Economic overview of MSWI - Member State information*, pp. 489-503

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 Κεφάλαιο 8

Σύμφωνα με τα παραπάνω, σαν αντιπροσωπευτικές τιμές κόστους επένδυσης (κόστος ανά τόνο ετήσιας δυναμικότητας ΑΥΜ) για τις προτεινόμενες μονάδες αποτέφρωσης, λαμβάνονται οι εξής:

Κόστος έργων Π/Μ: 250 €/ (tn/y)

Κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ: 400 €/ (tn/y)

Οι τιμές μοναδιαίου κόστους επένδυσης λαμβάνονται πλησίον του άνω ορίου ή και μεγαλύτερες από τους βιβλιογραφικούς συντελεστές, λόγω του μικρού συγκριτικά μεγέθους των προτεινόμενων μονάδων. Επιπλέον, στις τιμές κόστους που υπολογίζονται με βάση τους παραπάνω συντελεστές, οι οποίοι προέκυψαν από στοιχεία κόστους του 2001, εφαρμόζεται μια ετήσια αύξηση 3,5% λόγω πληθωρισμού για αναγωγή σε τρέχουσες τιμές.

Α. Μονάδα αποτέφρωσης Μακεδονίας

Κόστος αγοράς γης

Στις Κ.Ε.Ο.Δ. Κοζάνης, όπου προτείνεται να εγκατασταθεί η μονάδα αποτέφρωσης Μακεδονίας, η τιμή ανά τ.μ. ανέρχεται σε 30 €/τ.μ.

Μια κατ' αρχήν εκτίμηση της απαιτούμενης έκτασης για τη μονάδα είναι 10 στρέμματα. Επομένως το κόστος αγοράς γης εκτιμάται σε

$$10.000 \text{ m}^2 \times 30,00 \text{ €/m}^2 = 300.000,00 \text{ €}$$

Κόστος έργων Π/Μ

Θεωρώντας 365 ημέρες λειτουργίας ανά έτος, η ετήσια δυναμικότητα της μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας είναι:

$$365 \text{ d/y} \times 7,5 \text{ tn/d} = 2.737,5 \text{ tn/y.}$$

Με βάση τον συντελεστή μοναδιαίου κόστους που λαμβάνεται, το κόστος έργων Π/Μ για την κατασκευή της μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας υπολογίζεται:

$$2.737,5 \text{ tn/y} \times 250 \text{ €/ (tn/y)} = 684.375,00 \text{ €}$$

Εφαρμόζοντας ετήσια αύξηση λόγω πληθωρισμού (3,5% ανά έτος για τη δεκαετία 2001 – 2011), το κόστος έργων Π/Μ για τη μονάδα της Μακεδονίας λαμβάνεται 965.380,00 €.

Κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ

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 Κεφάλαιο 8

Με βάση τον συντελεστή μοναδιαίου κόστους που λαμβάνεται, το κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ για την κατασκευή της μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας υπολογίζεται:

$$2.737,5 \text{ tn/y} \times 400 \text{ €/ (tn/y)} = 1.095.000,00 \text{ €}$$

Εφαρμόζοντας ετήσια αύξηση λόγω πληθωρισμού (3,5% ανά έτος για τη δεκαετία 2001 – 2011), το κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ για τη μονάδα της Μακεδονίας λαμβάνεται 1.544.610,00 €.

Κόστος μελετών

Θεωρείται ένα ποσοστό 10% του κόστους έργων Π/Μ, Η/Μ και Χ/Μ.

$$0,1 \times (965.380,00 + 1.544.610,00) \text{ €} = 251.000,00 \text{ €}$$

Συνολικό κόστος επένδυσης μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας

Κόστος αγοράς γης: 300.000,00 €

Κόστος μελετών: 251.000,00 €

Έργα Π/Μ: 965.380,00 €

Έργα Η/Μ και Χ/Μ: .544.610,00 €

ΣΥΝΟΛΟ: 3.061.000,00 €

Β. Μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας

Κόστος αγοράς γης

Στη ΒΙ.ΠΕ. Πάτρας, όπου προτείνεται να εγκατασταθεί η μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας, η τιμή ανά τ.μ. με την ισχύουσα τιμολογιακή πολιτική και η οποία ισχυε έως 30.06.2011 ανέρχεται σε 54 €/τ.μ. [25].

Μια κατ' αρχήν εκτίμηση της απαιτούμενης έκτασης για τη μονάδα είναι 10 στρέμματα. Επομένως το κόστος αγοράς γης εκτιμάται σε

$$10.000 \text{ m}^2 \times 54,00 \text{ €/m}^2 = 540.000,00 \text{ €}$$

Κόστος έργων Π/Μ

Θεωρώντας 365 ημέρες λειτουργίας ανά έτος, η ετήσια δυναμικότητα της μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας είναι:

$$365 \text{ d/y} \times 11 \text{ tn/d} = 4.015 \text{ tn/y.}$$

Με βάση τον συντελεστή μοναδιαίου κόστους που λαμβάνεται, το κόστος έργων Π/Μ για την κατασκευή της μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας υπολογίζεται:

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 Κεφάλαιο 8

$$4.015 \text{ tn/y} \times 250 \text{ €/tn/y} = 1.003.750,00 \text{ €}$$

Εφαρμόζοντας ετήσια αύξηση λόγω πληθωρισμού (3,5% ανά έτος για τη δεκαετία 2001 – 2011), το κόστος έργων Π/Μ για τη μονάδα της Δυτικής Ελλάδας λαμβάνεται 1.415.890,00 €.

Κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ

Με βάση τον συντελεστή μοναδιαίου κόστους που λαμβάνεται, το κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ για την κατασκευή της μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας υπολογίζεται:

$$4.015 \text{ tn/y} \times 400 \text{ €/tn/y} = 1.606.000,00 \text{ €}$$

Εφαρμόζοντας ετήσια αύξηση λόγω πληθωρισμού (3,5% ανά έτος για τη δεκαετία 2001 – 2011), το κόστος έργων Η/Μ και Χ/Μ για τη μονάδα της Δυτικής Ελλάδας λαμβάνεται 2.265.430,00 €.

Κόστος μελετών

Θεωρείται ένα ποσοστό 10% του κόστους έργων Π/Μ, Η/Μ και Χ/Μ.

$$0,1 \times (1.415.890,00 + 2.265.430,00) \text{ €} = 368.140,00 \text{ €}$$

Συνολικό κόστος επένδυσης μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας

Κόστος αγοράς γης: 540.000,00 €

Κόστος μελετών: = 368.140,00 €

Έργα Π/Μ: 1.415.890,00 €

Έργα Η/Μ και Χ/Μ: 2.265.430,00 €

ΣΥΝΟΛΟ : 4.589.540,00 €

8.2.1.2 Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας

Γενική περιγραφή παραγωγικής διαδικασίας

Η παραγωγική διαδικασία συνοπτικά θα περιλαμβάνει μεταφορά αδρανών υλικών και εκφόρτωση στα hopper, ανύψωση των αδρανών και φόρτωση τους στο silo φορτώσεως, στη συνέχεια εκκένωση της απαιτούμενης ποσότητας αδρανών στο χώρο προφόρτωσης και ζύγισής τους. Παράλληλα από το περιεχόμενο των δύο silo του τσιμέντου και των δύο silo τέφρας θα έχουν μεταφερθεί με κοχλίες το τσιμέντο και η τέφρα σε δύο μικρά silo προφόρτωσης - ζύγισης. Στη συνέχεια θα ακολουθεί

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 Κεφάλαιο 8

εκφόρτωση στον αναμικτήρα, των αδρανών πρώτα και των τσιμέντου και τέφρας έπειτα, έναρξη ανάμιξης των υλικών στον αναμικτήρα, ενώ ταυτόχρονα γίνεται προσθήκη της απαιτούμενης ποσότητας του υπερρευστοποιητή και του νερού (που θα αντλείται από τη δεξαμενή αποθήκευσης) και στη συνέχεια ολοκλήρωση της ανάμιξης όλων των υλικών μέσα στον αναμικτήρα, εκφόρτωση του αναμικτήρα και πλήρωση του καλουπιού που ευρίσκεται κάτω ακριβώς από τον αναμικτήρα. Ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται σε όλη τη διάρκεια της ημερήσιας παραγωγής.

Η εγκατάσταση μορφοποίησης του υλικού προτείνεται να δημιουργηθεί στο χώρο της μονάδας αδρανοποίησης / σταθεροποίησης των αποβλήτων, και θα αποτελείται από σιδηροτροχιά σε διπλή πεταλοειδή διάταξη επάνω στην οποία θα είναι τοποθετημένα τα καλούπια, τα οποία θα κινούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να βρίσκεται πάντοτε ένα άδειο καλούπι κάτω από την έξοδο του αναμικτήρα.

Σε όλα τα σημεία της εγκατάστασης στα οποία μεταφέρονται στερεά υλικά (τσιμέντο, τέφρα, αδρανή) θα υπάρχουν εγκατεστημένα συστήματα αποκονιώσεως (μικρά σακόφιλτρα). Τα συστήματα αυτά θα ευρίσκονται στα silo αποθήκευσης τέφρας, στο στέγαστρο του hopper, στο ανώτερο σημείο του συστήματος αναβατορίου στις κυψέλες του silo φόρτωσης αδρανών, στα συστήματα προφόρτωσης - ζύγισης τσιμέντου και τέφρας, στην προφόρτωση των αδρανών και στον αναμικτήρα του “σκυροδέματος”.

Η παραγωγική διαδικασία θα εκτελείται σε 8ωρη λειτουργία της εγκατάστασης επί επτά (7) ημέρες την εβδομάδα.

Η εγκατάσταση θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη σε όλες τις λειτουργίες της παραγωγικής διαδικασίας, με εξαίρεση την προετοιμασία των καλουπιών και τη μεταφορά του σκληρυμένου “σκυροδέματος” που θα γίνονται από το εργατικό προσωπικό της μονάδας και τους χειριστές των μηχανημάτων. Η ανύψωση των στοιχείων του σκληρυμένου “σκυροδέματος” και των τμημάτων των καλουπιών για τη μεταφορά τους στη θέση μεταφοράς ή καθαρισμού αντίστοιχα θα γίνεται με γερανό ο οποίος θα μπορεί να εργάζεται τοποθετημένος σε δύο συγκεκριμένες θέσεις.

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 Κεφάλαιο 8

Υλικά

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την αδρανοποίηση της τέφρας και τη σύνθεση του “σκυροδέματος” είναι:

- Τσιμέντο: Για το τσιμέντο δεχόμαστε ως ειδικό βάρος τη συνήθη τιμή που έχουν τα ελληνικά τσιμέντα τύπου ΙΙ, δηλ. αυτή των $2,95 \text{ gr/cm}^3$ (ή 2.950 Kgr/m^3).
- Άμμος και γαρμπίλι: Από την υπάρχουσα εμπειρία και τα χαρακτηριστικά των ασβεστολιθικών πετρωμάτων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αδρανών σκυροδέματος λαμβάνουμε για το ειδικό βάρος του γαρμπιλιού την τιμή των $2,7 \text{ gr/cm}^3$ (ή 2.700 kg/m^3), για το ειδικό βάρος της άμμου την τιμή των $2,65 \text{ gr/cm}^3$ (ή 2.650 kg/m^3).

Για τη σύνθεση του μίγματος δεχόμαστε ότι το “σκυρόδεμα” που θα παραχθεί με την ανάμιξη των υλικών θα έχει ομαλή κοκκομετρική διαβάθμιση, τέτοια που να οδηγεί σε παραγωγή κονιάματος με περιορισμένο ποσοστό κενών (της τάξης του 2 – 3 %). Στην περίπτωση αυτή η προσαύξηση του όγκου των αποβλήτων μετά την επεξεργασία τους για αδρανοποίηση / σταθεροποίηση θα είναι της τάξης του 10 %. Ακόμα όμως και εάν η κοκκομετρική διαβάθμιση δεν είναι ομαλή και συνεχής, η προσαύξηση του όγκου των αποβλήτων δεν θα είναι σημαντικά μεγαλύτερη και δεν αναμένεται να υπερβαίνει το 35–40 % επί του αρχικού όγκου των στερεών αποβλήτων. Η σύνθεση του “σκυροδέματος” που προτείνεται φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί. Η συγκεκριμένη σύνθεση προήλθε με βάση τα στοιχεία που διατίθενται, τις παραδοχές που έχουν γίνει και την υφιστάμενη εμπειρία στις συνθέσεις μιγμάτων για την παραγωγή σκυροδέματος.

Η ποσότητα τέφρας που προτείνεται να προστίθεται στο μίγμα για την παραγωγή 1 m^3 σταθεροποιημένου υλικού είναι 900 kg. Η ποσότητα αυτή οδηγεί σε χαμηλή αύξηση όγκου αλλά και στον κατά το δυνατόν ελαχιστοποιημένο όγκο παραγωγής της εγκατάστασης.

Η ποσότητα τσιμέντου που προτείνεται να προστεθεί στο μίγμα είναι 200 kg. Η ποσότητα αυτή μπορεί να εξασφαλίσει στο σταθεροποιημένο υλικό ικανοποιητική αντοχή και αντίσταση σε υδατοπερατότητα, ενώ δεν επιβαρύνει υπέρμετρα το κόστος παραγωγής. Ο λόγος νερό/τσιμέντο (0,55) που επιλέγεται σε συνδυασμό με τη χρήση πρόσθετου σκυροδέματος (υπερρευστοποιητή) εξασφαλίζει αυξημένη αντοχή και αντίσταση του υλικού σε υδατοπερατότητα.

Τέλος, όσον αφορά την ποσότητα του νερού που προστίθεται, θα πρέπει να συνυπολογισθεί επί πλέον και κάποια ποσότητα νερού (ανάλογα με την απορροφητικότητα των υλικών), η οποία θα απορροφηθεί από τα υλικά (αδρανή και τέφρα).

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 Κεφάλαιο 8

Πίνακας 8.2-2: Σύνθεση “σκυροδέματος” (μίγματος σταθεροποιημένου υλικού)

Υλικό	Ειδικό Βάρος (kg/m ³)	% Ποσοστιαίος Όγκος Υλικού ανά m ³	% Κενά αέρος ανά m ³ Υλικού	Επιλεγμένο Βάρος (kg)	Απόλυτος Όγκος Υλικού (lt)	Συνολικό Βάρος Αδρανών	Σύνθεση Μίγματος Αδρανών % κ.β.
Γαρμπίλι	2.700	48,15%	51,85%	760	281	760	38,00%
Άμμος	2.650	64,15%	35,85%	340	128	340	17,00%
Ιπτάμενη Τέφρα	2.300	43,48%	56,52%	900	391	900	45,00%
Τσιμέντο	2.950			200	68		
Νερό	1.000			111	111		
Κενά αέρος		2%			20		
Μίγμα				2.311	1.000	2.000	100,00%

Λόγος Νερού : Τσιμέντου (N/T) = 0,555

Πίνακας 8.2-3: Χαρακτηριστικά μεγέθη διαδικασίας σταθεροποίησης

	Παράμετρος	Παρατηρήσεις
Παροχή τέφρας	4 tn/d	
Ειδικό Βάρος τέφρας	2.300 Kg/m ³	Παραδοχή
Φαινόμενο ειδικό βάρος τέφρας	1.000 Kg/m ³	Παραδοχή
Κατηγορία τσιμέντου	Τύπος II	
Ειδικό Βάρος (Ε.Β.) τσιμέντου	2.950 Kg/m ³	
Ειδικό Βάρος (Ε.Β.) γαρμπιλιού	2.700 Kg/m ³	
Ειδικό Βάρος (Ε.Β.) άμμου	2.650 Kg/m ³	
Φαινόμενο Ειδικό Βάρος άμμου	1.700 Kg/m ³	
Φαινόμενο Ειδικό Βάρος γαρμπιλιού	1.300 Kg/m ³	
Λόγος τσιμέντου : τέφρας	1 : 4,5	Παραδοχή
Λόγος νερού : τσιμέντου	0,555	Παραδοχή
Τροφοδοσία υλικών	Ημισυνεχής	
Τρόπος ανάμιξης υλικών	Βίαιη ανάμιξη	
Αύξηση όγκου αποβλήτων	10 % - 40 %	Προσεγγιστική

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 Κεφάλαιο 8

	Παράμετρος	Παρατηρήσεις
		εκτίμηση
Μορφοποίηση σταθεροποιημένων αποβλήτων	Σε καλούπια, τσουβάλια ή χωρίς μορφοποίηση (διάθεση χύμα)	Εναλλακτικά προτεινόμενες διαδικασίες.
Αυτοματοποίηση εγκατάστασης	ΝΑΙ	Πλήρης
Βάρος γαρμπιλιού ανά m ³	760 Kg	
Βάρος άμμου ανά m ³	340 Kg	
Βάρος στερεών αποβλήτων ανά m ³	900 Kg	
Βάρος τσιμέντου ανά m ³	200 Kg	
Βάρος νερού ανά m ³	111 Kg	
Βάρος νερού απορρόφησης ανά m ³ (0,6 % στα αδρανή και στα στερεά απόβλητα)	12 Kg	Παραδοχή
Κενά αέρος ανά m ³	2 %	Παραδοχή
Υπερρευστοποιητής ανά m ³	1,5 Kg	Τύπου CHEM SPL

Παράμετροι δυναμικότητας και λειτουργίας

Ημερήσια παροχή τέφρας: 4.000 kg/d

Βάρος τέφρας στο μίγμα προς σταθεροποίηση: 900 Kg/m³

Ποσότητα σταθεροποιημένου υλικού: $4.000 \text{ Kg/d} / 900 \text{ Kg/m}^3 = 4,44 \text{ m}^3/\text{d}$

Επομένως η μονάδα αδρανοποίησης / σταθεροποίησης πρέπει να σχεδιασθεί για ημερήσια παραγωγή 4,44 m³/d. Με στρογγυλοποίηση της τιμής προς τα πάνω επιλέγεται δυναμικότητα της εγκατάστασης στο ύψος των **5 m³/d**. Γι' αυτή τη δυναμικότητα οι ημερήσιες καταναλώσεις σε υλικά θα είναι οι παρακάτω:

Γαρμπίλι	:	$760 \text{ Kg/m}^3 * 5 \text{ m}^3/\text{d} =$	3800 kg/d
Άμμος	:	$340 \text{ Kg/m}^3 * 5 \text{ m}^3/\text{d} =$	1700 kg/d
Τσιμέντο	:	$200 \text{ Kg/m}^3 * 5 \text{ m}^3/\text{d} =$	1000 kg/d
Τέφρα	:	$900 \text{ Kg/m}^3 * 5 \text{ m}^3/\text{d} =$	4500 kg/d
Νερό	:	$123 \text{ Kg/m}^3 * 5 \text{ m}^3/\text{d} =$	610,5 kg/d
Υπερρευστοποιητής	:	$1,5 \text{ Kg/m}^3 * 5 \text{ m}^3/\text{d} =$	7,5 kg/d

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 Κεφάλαιο 8

Προτείνεται οι χώροι που θα δημιουργηθούν για την αποθήκευση και τροφοδοσία των υλικών να επαρκούν για λειτουργία της μονάδας χωρίς ανεφοδιασμό επί τριήμερο. Επομένως οι απαιτούμενες χωρητικότητες για αποθήκευση υλικών θα είναι οι εξής :

Γαρμπίλι	: 3.800 Kg/d * 3 d / 1.300 Kg/m ³	=	8,77	m ³
Άμμος	: 1.700 Kg/d * 3 d / 1.700 Kg/m ³	=	3	m ³
Τσιμέντο	: 1.000 Kg/d * 3 d	=	3000	kg
Τέφρα	: 4.500 Kg/d * 3 d / 1.000 Kg/m ³	=	13,5	m ³
Νερό	: 611 Kg/d * 3 d / 1.000 Kg/m ³	=	1,83	m ³
Υπερ/ποιητής	: 7,5 Kg/d * 3 d / 1.100 Kg/m ³	=	20,45	lt

Για την αποθήκευση του τσιμέντου επιλέγεται silo χωρητικότητας 4 tn.

Για την αποθήκευση της τέφρας, επειδή θα πρέπει ν' αποθηκεύεται με ασφάλεια ακόμη και σε περιπτώσεις που σταματήσει η απορρόφησή της λόγω βλάβης της εγκατάστασης αδρανοποίησης, προτείνεται να εγκατασταθούν δύο (2) silo χωρητικότητας 20 tn το κάθε ένα, από τα οποία όμως θα χρησιμοποιείται για αποθήκευση σε τακτική βάση μόνο το ένα (από το οποίο θα φορτώνονται τα απόβλητα στον αναμικτήρα). Το άλλο θα παραμένει σε εφεδρεία έτσι ώστε σε περίπτωση βλάβης της μονάδας αδρανοποίησης να μπορεί ν' αποθηκευτεί με ασφάλεια η συνολική παραγωγή τέφρας τριών (3) ημερών.

Για την αποθήκευση των αδρανών (γαρμπίλι και άμμος) επιλέγεται προσωρινή αποθήκευση σε hopper και φόρτωση σε silo συνολικής χωρητικότητας περίπου 20 m³, τα οποία υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις για κάλυψη των αναγκών επί τριήμερο.

Για την αποθήκευση του νερού προτείνεται δεξαμενή χωρητικότητας 3 m³.

Η αποθήκευση του υπερρευστοποιητή προτείνεται να γίνεται σε δεξαμενή 25 lt, και η οποία μπορεί να παρέχεται από τον προμηθευτή με κάθε προμήθεια (επιστροφή της κενής και προμήθεια άλλης γεμάτης). Ο υπερρευστοποιητής θα αντλείται και θα εισάγεται δοσομετρικά σε φιάλη τροφοδοσίας και από εκεί στον αναμικτήρα.

Απαιτούμενη έκταση εγκατάστασης και κόστος αγοράς γης

Για τη δημιουργία του συνόλου της εγκατάστασης αδρανοποίησης / σταθεροποίησης και μορφοποίησης απαιτείται έκταση επιφάνειας περίπου δύο (2) στρεμμάτων.

Στο χώρο επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων του ΕΣΔΚΝΑ, όπου προτείνεται να εγκατασταθεί η μονάδα αδρανοποίησης τέφρας, η τιμή ανά τ.μ. εκτιμάται σε 30 €/τ.μ.

Το κόστος αγοράς γης εκτιμάται σε

$$2.000 \text{ m}^2 \times 30,00 \text{ €/m}^2 = 60.000,00 \text{ €}$$

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 Κεφάλαιο 8

Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Για τη δημιουργία της εγκατάστασης όπως περιγράφηκε στο σύνολό της απαιτείται ενδεικτικά ο ακόλουθος εξοπλισμός.

Πίνακας 8.2-4: Ενδεικτικός κατάλογος απαιτούμενου εξοπλισμού

A/A	Είδος Εξοπλισμού	Τεμάχια	Δυναμικότητα
1	Κοχλίας μεταφοράς τέφρας στα silo αποθήκευσης	2	1.000 Kg/h
2	Κοχλίας μεταφοράς τέφρας από τα silo αποθήκευσης στη προφόρτωση - ζύγιση	2	1.000 Kg/h
3	Κοχλίας μεταφοράς τσιμέντου από τα silo αποθήκευσης στη προφόρτωση - ζύγιση	2	200 Kg/h
4	Μεταφορική ταινία αδρανών από hopper προς αναβατόριο	1	10 m ³ /h
5	Αναβατόριο αδρανών	1	10 m ³ /h
6	Μεταφορική ταινία αδρανών από αναβατόριο προς κυψέλες αδρανών	1	10 m ³ /h
7	Κοχλίας μεταφοράς τέφρας από την προφόρτωση - ζύγιση στον αναμικτήρα	1	1.000 Kg/h
8	Κοχλίας μεταφοράς τσιμέντου από την προφόρτωση - ζύγιση στον αναμικτήρα	1	200 Kg/h
9	Αναμικτήρας σκυροδέματος οριζόντιου άξονα	1	15 m ³ /h
10	Γερανός	1	
11	Αντλία νερού προς δεξαμενή	1	0,5 m ³ /h
12	Αντλία νερού από δεξαμενή νερού προς αναμικτήρα	1	1 m ³ /h
13	Αντλία νερού από εγκατάσταση πλυσίματος προς δεξαμενή νερού	1	1 m ³ /h
14	Αντλία υπερρευστοποιητή από δεξαμενή αποθήκευσης προς φιάλη τροφοδοσίας	1	0,5 m ³ /h
15	Κινητήρας μετακίνησης βαγονιών	1	
16	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος εξόδου hopper γαρμπιλιού	1	
17	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος εξόδου hopper άμμου	1	
18	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος εισόδου κυψέλης γαρμπιλιού	1	
19	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος εισόδου κυψέλης άμμου	1	
20	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος εξόδου κυψέλης γαρμπιλιού		
21	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος εξόδου		

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 Κεφάλαιο 8

A/A	Είδος Εξοπλισμού	Τεμάχια	Δυναμικότητα
	κυψέλης άμμου		
22	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος χώρου προφόρτωσης στερεών αποβλήτων	1	
23	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος χώρου προφόρτωσης τσιμέντου	1	
24	Μηχανισμός αυτόματου ανοίγματος - κλεισίματος χώρου προφόρτωσης αδρανών	1	
25	Ανεμιστήρες σακόφιλτρων αποκονίωσης	12	

Η εγκατεστημένη ισχύς της εγκατάστασης εκτιμάται σε **300 HP** περίπου.

Κόστος μελετών

Θεωρείται ένα ποσοστό 10% του κόστους έργων Π/Μ, Η/Μ και Χ/Μ.

$$0,1 \times (300.000,00 + 300.000,00 + 200.000,00) \text{ €} = 80.000,00 \text{ €}$$

Εκτίμηση κόστους επένδυσης

Το κόστος αγοράς γης και των παγίων εγκαταστάσεων εκτιμάται από στοιχεία της αγοράς και την υφιστάμενη εμπειρία για την προμήθεια και την εγκατάσταση της μονάδας όπως περιγράφηκε στα προηγούμενα. Η δαπάνη αναλύεται ως εξής :

Κόστος αγοράς γης: 60.000,00 €

Κόστος μελετών: 80.000,00 €

Έργα Π/Μ : 300.000,00 €

Έργα Η/Μ : 300.000,00 €

Έργα Χ/Μ : 200.000,00 €

ΣΥΝΟΛΟ : 940.000,00 €

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 Κεφάλαιο 8

8.2.2 Εκτίμηση εξόδων

Το κόστος λειτουργίας αναλύεται ως ακολούθως:

1. Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων
2. Κόστος χημικών / προσθέτων / νερού
3. Κόστος διάθεσης αποβλήτων
4. Κόστος συντήρησης
5. Κόστος εργατικών.

8.2.2.1 Μονάδες Αποτέφρωσης

Για τον υπολογισμό κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, καυσίμου (diesel), νερού, υδρασβέστου, ενεργού άνθρακα και καυστικής σόδας στις προτεινόμενες μονάδες αποτέφρωσης, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία λειτουργίας του Αποτεφρωτήρα Μολυσματικών Νοσοκομειακών Απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ. Τα στοιχεία αυτά συγκεντρώθηκαν στα πλαίσια προσφοράς [84]. Με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου και στατιστικά στοιχεία λειτουργίας, εξάγονται συντελεστές κατανάλωσης ανά τόνο εισερχομένων αποβλήτων, όπως αναλύεται στη συνέχεια.

Ειδική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η εγκατεστημένη ισχύς του Αποτεφρωτήρα Μολυσματικών Νοσοκομειακών Απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ (δύο γραμμές δυναμικότητας 15 tn/d έκαστη) είναι 1.011,042 kW.

Η ειδική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κυμαίνεται από 1.198 kWh/t όταν η ποσότητα αποτεφρωθέντων αποβλήτων είναι στο 15% της δυναμικότητας της μονάδας, έως 333 kWh/t όταν η ποσότητα αποτεφρωθέντων αποβλήτων είναι στο 100% της δυναμικότητας της μονάδας. Παρατηρείται επίσης ότι όταν η μονάδα λειτουργεί σε πάνω από 50% της δυναμικότητας της, η ειδική κατανάλωση ενέργειας είναι μικρότερη από 400 kWh/t. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί υπέρ της ασφάλειας ένας συντελεστής ειδικής κατανάλωσης ενέργειας 400 kWh/t.

Ειδική κατανάλωση καυσίμου (diesel)

Η ειδική κατανάλωση καυσίμου κυμαίνεται από 205,5 kg/t όταν η ποσότητα αποτεφρωθέντων αποβλήτων είναι στο 15% της δυναμικότητας της μονάδας, έως 12 kg/t όταν η ποσότητα αποτεφρωθέντων αποβλήτων είναι στο 100% της δυναμικότητας της μονάδας. Παρατηρείται επίσης ότι όταν η μονάδα λειτουργεί σε πάνω από 57% της δυναμικότητας της, η ειδική κατανάλωση καυσίμου είναι

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 Κεφάλαιο 8

μικρότερη από 20 kg/t. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί υπέρ της ασφάλειας ένας συντελεστής ειδικής κατανάλωσης καυσίμου 20 kg/t.

Ειδική κατανάλωση νερού

Η ειδική κατανάλωση νερού κυμαίνεται από 2,71 m³/t όταν η ποσότητα αποτεφρωθέντων αποβλήτων είναι στο 15% της δυναμικότητας της μονάδας, έως 0,59 m³/t όταν η ποσότητα αποτεφρωθέντων αποβλήτων είναι στο 100% της δυναμικότητας της μονάδας. Παρατηρείται επίσης ότι όταν η μονάδα λειτουργεί σε πάνω από 50% της δυναμικότητας της, η ειδική κατανάλωση νερού είναι μικρότερη από 1 m³/t. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί υπέρ της ασφάλειας ένας συντελεστής ειδικής κατανάλωσης νερού 1 m³/t.

Ειδική κατανάλωση υδρασβέστου

Η ειδική κατανάλωση Ca(OH)₂ σε φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας δεν ξεπερνά τα 30 kg/t αποβλήτου και αυτό γίνεται μόνο στις περιπτώσεις όπου στον αποτεφρωτήρα αποτεφρώνονται πολλά διαφορετικά ρεύματα αποβλήτων. Συμπερασματικά η ειδική κατανάλωση της υδρασβέστου θα κυμαίνεται από 25 μέχρι 30 kg Ca(OH)₂ /t αποβλήτου με την μικρή ειδική κατανάλωση να αντιστοιχεί σε λειτουργία του αποτεφρωτήρα στη μέγιστη δυναμικότητα του και την ειδική κατανάλωση να αυξάνει μέχρι τα 30 kg/t όσο ο αποτεφρωτήρας λειτουργεί με μειωμένο φορτίο. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί υπέρ της ασφάλειας ένας συντελεστής ειδικής κατανάλωσης υδρασβέστου 27 kg/t.

Ειδική κατανάλωση ενεργού άνθρακα

Η ειδική κατανάλωση ενεργού άνθρακα σε φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας κυμαίνεται από 2 ως 4 kg/t αποβλήτου. Θεωρείται μια σταθερή ειδική κατανάλωση της τάξης των 3 kg/t αποβλήτου.

Ειδική κατανάλωση καυστικής σόδας

Η ειδική κατανάλωση NaOH σε φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας εκτιμάται σε 12 kg/t αποβλήτου και αυτό για περιεκτικότητες της τάξης του 4% σε χλώριο στα απόβλητα.

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 Κεφάλαιο 8

A. Μονάδα αποτέφρωσης Μακεδονίας

Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας και Καυσίμων

Η εγκατεστημένη ισχύς της μονάδας εκτιμάται της τάξης των 500 kW.

Η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται:

$$400 \text{ kWh/t} \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 1.095.000 \text{ kWh}$$

Για το κόστος ενέργειας οι τιμές χρέωσης ελήφθησαν από το γενικό βιομηχανικό τιμολόγιο μέσης τάσης της ΔΕΗ Β1Β & Β2Β ως εξής:

Πίνακας 8.2-5: Υπολογισμός Κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας

		Χρέωση		Κόστος
				€/έτος
Χρέωση Ισχύος	Ιούνιος - Σεπτέμβριος	6,06	€/kW/μήνα	36.360,00
	Οκτώβριος - Μάιος	2,65		15.900,00
Χρέωση Ενέργειας (μέση τιμή)		0,056	€/kWh	61.320,00
Σύνολο				113.580,00

Η ετήσια κατανάλωση diesel υπολογίζεται:

$$20 \text{ kg/t} \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 54.570 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος καυσίμου (θεωρώντας τιμή πετρελαίου κίνησης 650 €/m³, λίγο υψηλότερη από την τρέχουσα) υπολογίζεται:

$$54.570 \text{ kg/y} \times 722,22 \text{ €/tn} = 39.550,00 \text{ €/y}$$

Κόστος Υλικών και Νερού

Το κόστος νερού υπολογίζεται με βάση το τιμολόγιο ΕΥΔΑΠ (Κατηγορία II).

Η ετήσια κατανάλωση νερού υπολογίζεται:

$$1 \text{ m}^3/\text{t} \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 2.737,5 \text{ m}^3/\text{y}$$

Το ετήσιο κόστος νερού υπολογίζεται:

$$2.737,5 \text{ m}^3/\text{y} \times 0,8381 \text{ €/m}^3 = 2.295,00 \text{ €/y}$$

Η ετήσια κατανάλωση υδρασβέστου υπολογίζεται:

$$27 \text{ kg/t} \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 73.913 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος υδρασβέστου (με τιμές ΑΤΟΕ) υπολογίζεται:

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 Κεφάλαιο 8

$$73.913 \text{ kg/y} \times 0,152 \text{ €/kg} = 11.240,00 \text{ €/y}$$

Η ετήσια κατανάλωση ενεργού άνθρακα υπολογίζεται:

$$3 \text{ kg/t} \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 8.213 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος ενεργού άνθρακα υπολογίζεται:

$$8.213 \text{ kg/y} \times 2,50 \text{ €/kg} = 20.540,00 \text{ €/y}$$

Η ετήσια κατανάλωση καυστικής σόδας υπολογίζεται:

$$12 \text{ kg/t} \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 32.850 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος καυστικής σόδας υπολογίζεται:

$$32.850 \text{ kg/y} \times 2,00 \text{ €/kg} = 65.700,00 \text{ €/y}$$

Κόστος διάθεσης αποβλήτων

Το κόστος διάθεσης καθιζάνουσας τέφρας υπολογίζεται θεωρώντας ότι η παραγόμενη ποσότητα καθιζάνουσας τέφρας είναι περίπου 11,5% της ποσότητας αποτεφρωθέντων αποβλήτων. Θεωρούμε μια μέση τιμή 25€/tn ως κόστος διάθεσης σε ΧΥΤΑ (ως μη επικίνδυνο απόβλητο).

Η παραγωγή καθιζάνουσας τέφρας υπολογίζεται:

$$0,115 \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 314,81 \text{ tn/y}$$

Το ετήσιο κόστος διάθεσης της τέφρας βάσης υπολογίζεται:

$$314,81 \text{ tn/y} \times 25,00 \text{ €/tn} = 7.880,00 \text{ €/y}$$

Το κόστος διάθεσης ιπτάμενης τέφρας υπολογίζεται θεωρώντας ότι η παραγόμενη ποσότητα καθιζάνουσας τέφρας είναι περίπου 8,5% της ποσότητας αποτεφρωθέντων αποβλήτων. Θεωρούμε μια μέση τιμή 300 €/tn ως κόστος διάθεσης στην υπό σχεδιασμό μονάδα αδρανοποίησης τέφρας.

Η παραγωγή ιπτάμενης τέφρας υπολογίζεται:

$$0,085 \times 7,5 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 232,7 \text{ tn/y}$$

Το ετήσιο κόστος διάθεσης της ιπτάμενης τέφρας υπολογίζεται:

$$232,7 \text{ tn/y} \times 350,00 \text{ €/tn} = 81.450,00 \text{ €/y}$$

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 Κεφάλαιο 8

Κόστος Συντήρησης

Το κόστος συντήρησης εξοπλισμού λαμβάνεται 2 % του πάγιου κόστους έργων Η/Μ και Χ/Μ. Το κόστος συντήρησης κτιρίων και άλλων δομικών κατασκευών λαμβάνεται 0,15% του πάγιου κόστους έργων Π/Μ. Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος συντήρησης διαμορφώνεται ως εξής:

Κόστος συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού:

$$0,02 \times 1.544.610,00 \text{ €/έτος} = 30.892,20 \text{ €/έτος}$$

Κόστος συντήρησης κτιρίων και άλλων δομικών κατασκευών:

$$0,0015 \times 965.380,00 \text{ €/έτος} = 1.448,00 \text{ €/έτος}$$

Σύνολο κόστους συντήρησης: 32.341,00 €/έτος

Κόστος Εργατικών

Το απασχολούμενο προσωπικό και το αντίστοιχο ετήσιο κόστος εργατικών της μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 8.2-6: Κόστος εργατικών μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας

Προσωπικό -Είδος	Προσωπικό- Ποσότητα	Αμοιβή / Άτομο/Έτος	Σύνολο (€/Έτος)
Διευθυντής Έργου	1	42.000,00	42.000,00
Χημικός Μηχανικός	1	35.000,00	35.000,00
Ηλεκτρ.-Μηχανολόγος (Τεχνικός Ασφαλείας)	1	35.000,00	35.000,00
Ιατρός Εργασίας	1	35.000,00	35.000,00
Ειδικευμένοι Τεχνίτες	2	28.000,00	56.000,00
Εργάτες	4	16.800,00	67.200,00
Υπάλληλοι Γραφείου - Λογιστήριο	2	28.000,00	28.000,00
Σύνολο	12		298.200,00

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 Κεφάλαιο 8

Με βάση τα παραπάνω, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης της μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία Κόστους	Κόστος Λειτουργίας & Συντήρησης (€/έτος)
Ενέργειας	113.580,00
Καυσίμων	39.550,00
Νερού	2.295,00
Χημικών	
Υδρασβέστου	11.240,00
Ενεργού άνθρακα	20.540,00
Καυστικής σόδας	65.700,00
Συντήρηση	32.341,00
Διάθεση αποβλήτων	
Καθιζάνουσα τέφρα	7.880,00
Ιπτάμενη τέφρα	81.450,00
Προσωπικού	298.200,00
Σύνολο	672.780,00

Για τη μέγιστη δυναμικότητα λειτουργίας της μονάδας (7,5 tn/d, 365 ημέρες λειτουργίας το έτος), το ανηγμένο κόστος λειτουργίας του συστήματος θα είναι **245,76 €/tn.**

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 Κεφάλαιο 8

Β. Μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας

Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας και Καυσίμων

Η εγκατεστημένη ισχύς της μονάδας εκτιμάται της τάξης των 500 kW.

Η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται:

$$400 \text{ kWh/t} \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 1.606.000 \text{ kWh}$$

Για το κόστος ενέργειας οι τιμές χρέωσης ελήφθησαν από το γενικό βιομηχανικό τιμολόγιο μέσης τάσης της ΔΕΗ Β1Β & Β2Β ως εξής:

Πίνακας 8.2-7: Υπολογισμός Κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας

		Χρέωση		Κόστος
				€/έτος
Χρέωση Ισχύος	Ιούνιος - Σεπτέμβριος	6,06	€/kW/μήνα	36.360,00
	Οκτώβριος - Μάιος	2,65		15.900,00
Χρέωση Ενέργειας (μέση τιμή)		0,056	€/kWh	89.936,00
Σύνολο				142.196,00

Η ετήσια κατανάλωση diesel υπολογίζεται:

$$20 \text{ kg/t} \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 80.300 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος καυσίμου (θεωρώντας τιμή πετρελαίου κίνησης 650 €/m³, λίγο υψηλότερη από την τρέχουσα) υπολογίζεται:

$$80.300 \text{ kg/y} \times 722,22 \text{ €/tn} = 58.000,00 \text{ €/y}$$

Κόστος Υλικών και Νερού

Το κόστος νερού υπολογίζεται με βάση το τιμολόγιο ΕΥΔΑΠ (Κατηγορία II).

Η ετήσια κατανάλωση νερού υπολογίζεται:

$$1 \text{ m}^3/\text{t} \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 4.015 \text{ m}^3/\text{y}$$

Το ετήσιο κόστος νερού υπολογίζεται:

$$4.015 \text{ m}^3/\text{y} \times 0,8381 \text{ €/m}^3 = 3.365,00 \text{ €/y}$$

Η ετήσια κατανάλωση υδρασβέστου υπολογίζεται:

$$27 \text{ kg/t} \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 108.405 \text{ kg/y}$$

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 Κεφάλαιο 8

Το ετήσιο κόστος υδρασβέστου (με τιμές ΑΤΟΕ) υπολογίζεται:

$$108.405 \text{ kg/y} \times 0,152 \text{ €/kg} = 16.480,00 \text{ €/y}$$

Η ετήσια κατανάλωση ενεργού άνθρακα υπολογίζεται:

$$3 \text{ kg/t} \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 12.045 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος ενεργού άνθρακα υπολογίζεται:

$$12.045 \text{ kg/y} \times 2,50 \text{ €/kg} = 30.120,00 \text{ €/y}$$

Η ετήσια κατανάλωση καυστικής σόδας υπολογίζεται:

$$12 \text{ kg/t} \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 48.180 \text{ kg/y}$$

Το ετήσιο κόστος καυστικής σόδας υπολογίζεται:

$$48.180 \text{ kg/y} \times 2,00 \text{ €/kg} = 96.360,00 \text{ €/y}$$

Κόστος διάθεσης αποβλήτων

Το κόστος διάθεσης καθιζάνουσας τέφρας υπολογίζεται θεωρώντας ότι η παραγόμενη ποσότητα καθιζάνουσας τέφρας είναι περίπου 11,5% της ποσότητας αποτεφρωθέντων αποβλήτων. Θεωρούμε μια μέση τιμή 25€/tn ως κόστος διάθεσης σε ΧΥΤΑ (ως μη επικίνδυνο απόβλητο).

Η παραγωγή καθιζάνουσας τέφρας υπολογίζεται:

$$0,115 \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 461,73 \text{ tn/y}$$

Το ετήσιο κόστος διάθεσης της τέφρας βάσης υπολογίζεται:

$$461,73 \text{ tn/y} \times 25,00 \text{ €/tn} = 11.550,00 \text{ €/y}$$

Το κόστος διάθεσης ιπτάμενης τέφρας υπολογίζεται θεωρώντας ότι η παραγόμενη ποσότητα καθιζάνουσας τέφρας είναι περίπου 8,5% της ποσότητας αποτεφρωθέντων αποβλήτων. Θεωρούμε μια μέση τιμή 300 €/tn ως κόστος διάθεσης στην υπό σχεδιασμό μονάδα αδρανοποίησης τέφρας.

Η παραγωγή ιπτάμενης τέφρας υπολογίζεται:

$$0,085 \times 11 \text{ tn/d} \times 365 \text{ d/y} = 341,28 \text{ tn/y}$$

Το ετήσιο κόστος διάθεσης της ιπτάμενης τέφρας υπολογίζεται:

$$341,28 \text{ tn/y} \times 350,00 \text{ €/tn} = 119.450,00 \text{ €/y}$$

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 Κεφάλαιο 8

Κόστος Συντήρησης

Το κόστος συντήρησης εξοπλισμού λαμβάνεται 2 % του πάγιου κόστους έργων Η/Μ και Χ/Μ. Το κόστος συντήρησης κτιρίων και άλλων δομικών κατασκευών λαμβάνεται 0,15% του πάγιου κόστους έργων Π/Μ. Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος συντήρησης διαμορφώνεται ως εξής:

Κόστος συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού:

$0,02 \times 2.265.430,00 \text{ €/έτος} = 45.310,00 \text{ €/έτος}$

Κόστος συντήρησης κτιρίων και άλλων δομικών κατασκευών:

$0,0015 \times 1.415.890,00 \text{ €/έτος} = 2.124,00 \text{ €/έτος}$

Σύνολο κόστους συντήρησης: 47.440,00 €/έτος

Κόστος Εργατικών

Το απασχολούμενο προσωπικό και το αντίστοιχο ετήσιο κόστος εργατικών της μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 8.2-8: Κόστος εργατικών μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας

Προσωπικό -Είδος	Προσωπικό-Ποσότητα	Αμοιβή / Άτομο/Ετος	Σύνολο (€/Ετος)
Διευθυντής Έργου	1	42.000,00	42.000,00
Χημικός Μηχανικός	1	35.000,00	35.000,00
Ηλεκτρ.-Μηχανολόγος (Τεχνικός Ασφαλείας)	1	35.000,00	35.000,00
Ιατρός Εργασίας	1	35.000,00	35.000,00
Ειδικευμένοι Τεχνίτες	2	28.000,00	56.000,00
Εργάτες	4	16.800,00	67.200,00
Υπάλληλοι Γραφείου - Λογιστήριο	2	28.000,00	28.000,00
Σύνολο	12		298.200,00

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 Κεφάλαιο 8

Με βάση τα παραπάνω, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης της μονάδας αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία Κόστους	Κόστος Λειτουργίας & Συντήρησης (€/έτος)
Ενέργειας	142.196,00
Καυσίμων	58.000,00
Νερού	3.365,00
Χημικών	
Υδρασβέστου	16.480,00
Ενεργού άνθρακα	30.120,00
Καυστικής σόδας	96.360,00
Συντήρηση	47.440,00
Διάθεση αποβλήτων	
Καθιζάνουσα τέφρα	11.550,00
Ιπτάμενη τέφρα	119.450,00
Προσωπικού	298.200,00
Σύνολο	823.170,00

Για τη μέγιστη δυναμικότητα λειτουργίας της μονάδας (11 tn/d, 365 ημέρες λειτουργίας το έτος), το ανηγμένο κόστος λειτουργίας του συστήματος θα είναι **205,02€/tn.**

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 Κεφάλαιο 8

8.2.2.2 Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας

Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας

Για ημερήσια λειτουργία 8 ωρών και εγκατεστημένη ισχύ 300 HP (224 kW) (Παράγραφος 8.2.1.2), η ημερήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι περίπου 1800 kWh. Θεωρείται λειτουργία της μονάδας 11 μήνες ανά έτος.

Για το κόστος ενέργειας οι τιμές χρέωσης ελήφθησαν από το βιομηχανικό τιμολόγιο της ΔΕΗ Γ22Β ως εξής:

Πίνακας 8.2-9: Υπολογισμός Κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας

		Χρέωση		Κόστος	
				€/μήνα	€/έτος
Χρέωση Ισχύος	Ιούνιος - Σεπτέμβριος	3,32	€/kW/μήνα	742,72	2.228,15
	Οκτώβριος - Μάιος	1,9		425,05	3.400,39
Χρέωση Ενέργειας		0,0654	€/kWh	3511,35	38.624,9
Πάγια Χρέωση		0,53	€ / μήνα	0,53	6,36
Σύνολο					44.259,8

Κόστος Υλικών και Νερού

Το κόστος προσθέτων και νερού υπολογίζεται με βάση τις ημερήσιες καταναλώσεις (όπως υπολογίστηκαν στην Παράγραφο 8.2.1.2), τις τρέχουσες τιμές αγοράς υλικών και το τιμολόγιο ΕΥΔΑΠ (Κατηγορία II).

Στην κατανάλωση νερού συνυπολογίζεται και η χρήση νερού για πλύσεις και χρήση προσωπικού.

Πίνακας 8.2-10: Κόστος Υλικών και Νερού

Υλικά	Ημερήσια Κατανάλωση				Τιμές		Κόστος	
							€/ημέρα	€/έτος
Γαρμπίλι	3.800	Kg/d	2,9	m ³ /d	20	€/m ³	58,46	19.292,31
Άμμος	1.700	Kg/d	1	m ³ /d	20	€/m ³	20,00	6.600,00
Τσιμέντο	1.000	Kg/d	1	m ³ /d	0,19	€/kg	190,00	62.700,00
Νερό	1.000	Kg/d	1,00	m ³ /d	0,838	€/m ³	0,84	276,54
Υπερρευστοποιητής	7,5	Kg/d	6,8	lt/d	1,27	€/lt	8,66	2.857,50
Σύνολο							277,96	91.726,35

Κόστος διάθεσης αδρανοποιημένης τέφρας

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 Κεφάλαιο 8

Όπως υπολογίστηκε στον Πίνακα 8.2-2, το βάρος ενός κυβικού μέτρου σταθεροποιημένης τέφρας είναι 2311 kg. Η ποσότητα τέφρας που προστίθεται στο μίγμα για την παραγωγή 1 m³ σταθεροποιημένου υλικού είναι 900 kg.

Η παραγωγή σταθεροποιημένου υλικού υπολογίζεται:

$$4.000 \text{ tn/d} \times (2311 \text{ kg} / 900 \text{ kg}) \times 330 \text{ d/y} = 3390 \text{ tn/y}$$

Θεωρούμε μια μέση τιμή 25€/tn ως κόστος διάθεσης σε ΧΥΤΑ (ως μη επικίνδυνο απόβλητο). Το ετήσιο κόστος διάθεσης της τέφρας βάσης υπολογίζεται:

$$3390 \text{ tn/y} \times 25,00 \text{ €/tn} = 84.737.00 \text{ €/y}$$

Κόστος Συντήρησης

Το κόστος συντήρησης εξοπλισμού λαμβάνεται 2 % του πάγιου κόστους έργων Η/Μ και Χ/Μ. Το κόστος συντήρησης κτιρίων και άλλων δομικών κατασκευών λαμβάνεται 0,15% του πάγιου κόστους έργων Π/Μ. Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος συντήρησης διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{Κόστος συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού: } 0,02 \times (300.000 + 200.000) \text{ €/έτος} = 10.000 \text{ €/έτος}$$

$$\text{Κόστος συντήρησης κτιρίων και άλλων δομικών κατασκευών: } 0,0015 \times 300.000 \text{ €/έτος} = 450 \text{ €/έτος}$$

$$\text{Σύνολο κόστους συντήρησης: } 10.450 \text{ €/έτος}$$

Κόστος Εργατικών

Το απασχολούμενο προσωπικό και το αντίστοιχο ετήσιο κόστος εργατικών της μονάδας αδρανοποίησης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 8.2-11: Κόστος εργατικών μονάδας αδρανοποίησης

Προσωπικό -Είδος	Προσωπικό- Ποσότητα	Αμοιβή / Άτομο/Ετος	Σύνολο (€/Ετος)
Διευθυντής Έργου	1	42.000,00	42.000,00
Χημικός Μηχανικός	1	35.000,00	35.000,00
Ηλεκτρ.-Μηχανολόγος (Τεχνικός Ασφαλείας)	1	35.000,00	35.000,00
Ειδικευμένοι Τεχνίτες	1	28.000,00	28.000,00
Εργάτες	2	16.800,00	33.600,00
Υπάλληλοι Γραφείου - Λογιστήριο	1	28.000,00	28.000,00
Σύνολο	7		201.600,00

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 Κεφάλαιο 8

Με βάση τα παραπάνω, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης της μονάδας αδρανοποίησης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία Κόστους	Κόστος Λειτουργίας & Συντήρησης (€/έτος)
Ενέργειας	44.260,00
Χημικών	91.730,00
Διάθεση σταθεροποιημένου υλικού	84.740,00
Συντήρηση	10.450,00
Προσωπικού	201.600,00
Σύνολο	432.780,00

Για τη μέγιστη δυναμικότητα λειτουργίας της μονάδας (4 tn/d, 330 ημέρες λειτουργίας το έτος), το ανηγμένο κόστος λειτουργίας του συστήματος θα είναι περίπου **328 €/tn**.

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 Κεφάλαιο 8

8.2.3 Εκτίμηση εσόδων

Τα έσοδα από τη λειτουργία κάθε εγκατάστασης υπολογίζονται με βάση τη «χρέωση στην πύλη» (Gate Fee) που αποδίδεται σε κάθε εγκατάσταση.

Στην περίπτωση των εγκαταστάσεων αποτέφρωσης, η χρέωση προς τις ΥΜ είναι ανά τόνο ΑΥΜ που διατίθενται προς αποτέφρωση. Η χρέωση αυτή προκύπτει επιλέγοντας ένα συντελεστή κέρδους επί του κόστους λειτουργίας της μονάδας αποτέφρωσης που δέχεται τα ΑΥΜ.

Στην περίπτωση της μονάδας αδρανοποίησης τέφρας, η χρέωση προς τις εγκαταστάσεις αποτέφρωσης είναι ανά τόνο ιπτάμενης τέφρας που διατίθεται προς αδρανοποίηση. Η χρέωση αυτή προκύπτει επιλέγοντας ένα συντελεστή κέρδους επί του κόστους λειτουργίας της μονάδας αδρανοποίησης που δέχεται την ιπτάμενη τέφρα.

Στα πλαίσια της σύγκρισης κόστους – οφέλους που ακολουθεί, οι συντελεστές κέρδους (και επομένως τα έσοδα κάθε εγκατάστασης) διαμορφώνονται έτσι ώστε η επένδυση να είναι αποδοτική. Η αποδοτικότητα της επένδυσης αξιολογείται χρησιμοποιώντας τα κριτήρια της Καθαρής Παρούσας Αξίας και του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης.

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 Κεφάλαιο 8

8.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ – ΩΦΕΛΕΙΩΝ

8.3.1 Χρησιμοποιούμενοι δείκτες αξιολόγησης επενδύσεων

Για την οικονομική αξιολόγηση των προτεινόμενων έργων, όπως αυτά όπως αυτά παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο, αναπτύχθηκαν σχετικά υπολογιστικά φύλλα, όπου χρησιμοποιούνται οι δείκτες της Καθαρής Παρούσας Αξίας (ΚΠΑ) (με επιτόκιο 6 και 7%) και του Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης (ΕΣΑ).

Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) και Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (ΕΣΑ): Οι Δείκτες ΚΠΑ (ή Net Present Value, NPV) και ΕΣΑ (ή Internal Rate of Return, IRR) αποτελούν καθοδηγητικά εργαλεία αναφορικά με την αναγκαιότητα του Έργου, και προκύπτουν από την αναλυτική διερεύνηση των Δαπανών (Κόστων) και Οφελών του Έργου. Οι εν λόγω δείκτες δεν πρέπει να εξετάζονται μονομερώς, αλλά να θεωρούνται ως επιστημονική βοήθεια σε διοικητικές ή πολιτικές αποφάσεις.

Η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) χρησιμεύει για να διακριβωθεί κατά πόσο το Έργο ενδείκνυται να προωθηθεί προς κατασκευή. Η ΚΠΑ αντιπροσωπεύει τη σημερινή Τρέχουσα Αξία ή την Τιμή Αγοράς του Έργου. Η ΚΠΑ προκύπτει αν προεξοφλήσουμε στο παρόντα χρόνο, για κάθε έτος χωριστά, τη διαφορά μεταξύ της τιμολόγησης όλων των μελλοντικών ωφελημάτων και των δαπανών αντιστοίχως, για ολόκληρη την εξεταζόμενη χρονική περίοδο της επένδυσης, με βάση το βασικό επιτόκιο προεξόφλησης που καθορίζεται από τους Μελετητές. Στην παρούσα περίπτωση η εξεταζόμενη περίοδος είναι 25 χρόνια μετά την συμπλήρωση της κατασκευής του Έργου και τα επιτόκια που χρησιμοποιήθηκαν είναι 6% και 7%.

Όλα τα ποσά (εκροές και εισροές) ανάγονται σε ορισμένη χρονική στιγμή, με συνυπολογισμό του κόστους κεφαλαίου. Τα ανηγμένα αυτά ποσά αθροίζονται αλγεβρικά. Το άθροισμα που προκύπτει είναι η καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης (NPV). Αν η αξία αυτή είναι μεγαλύτερη από το όριο που έχει τεθεί από τους επενδυτές, αποφασίζεται η υλοποίηση της επένδυσης. Διαφορετικά αυτή απορρίπτεται. Αν αξιολογούνται συγκριτικά δύο εναλλακτικές επενδύσεις (που η μια αποκλείει την άλλη) αποφασίζεται να υλοποιηθεί εκείνη με τη μεγαλύτερη παρούσα αξία (NPV).

Σημειώνεται ότι :

1. Αν η ΚΠΑ είναι θετική (+) (δηλαδή είναι μεγαλύτερη του μηδενός), τότε ενδείκνυται η κατασκευή του Έργου, καθότι το παρουσιαζόμενο περίσσειμα αποδεικνύει ότι το Έργο δύναται να αποπληρώσει το κεφάλαιο και το επιτόκιο που το βαρύνει,
2. Αν η ΚΠΑ είναι αρνητική (-), η κατασκευή του Έργου είτε αναβάλλεται μέχρις ότου οι συνθήκες που θα δημιουργηθούν αποφέρουν θετικό αποτέλεσμα., ή το Έργο ματαιώνεται οριστικά, 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 Κεφάλαιο 8

3. Αν η ΚΠΑ είναι ίση με μηδέν (0), η αποδοτικότητα του Έργου είναι ίση με το επιτόκιο προεξόφλησης και ενδείκνυται η κατασκευή του.

Ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης είναι το επιτόκιο (r) που μηδενίζει την Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ). Με άλλα λόγια, είναι το επιτόκιο για το οποίο η παρούσα αξία των καθαρών εισπράξεων συνεπεία της κατασκευής του Έργου είναι ίση με την παρούσα δαπάνη κατασκευής του Έργου. Ο μόνος ορθός τρόπος να χρησιμοποιηθεί αυτός ο δείκτης είναι να συγκριθεί με την τιμή του επιτοκίου προεξοφλήσεως (i). Η κατασκευή του Έργου είναι αποδεκτή αν $IRR > i$. Αν δεν ισχύει αυτή η σχέση, η κατασκευή του Έργου αντενδείκνυται τουλάχιστον από οικονομικής απόψεως.

Με βάση το δείκτη IRR η επένδυση αξιολογείται θετικά αν ο δείκτης προκύπτει μεγαλύτερος από το κόστος του κεφαλαίου (i). Αντίστοιχα, προκειμένου για δυο επενδύσεις προτιμάται φυσικά η επένδυση με το μεγαλύτερο δείκτη απόδοσης. Ο δείκτης συσχετίζει δηλαδή την απόδοση της επένδυσης σε σχέση με το κόστος του κεφαλαίου. Είναι εύλογο μια επένδυση που έχει απόδοση μικρότερη από το κόστος του κεφαλαίου να είναι οικονομικά ασύμφορη και να απορρίπτεται.

8.3.2 Σενάρια Χρηματοδότησης

Για κάθε εγκατάσταση εξετάστηκαν δύο σενάρια χρηματοδότησης:

1. Κατασκευή με εξολοκλήρου δαπάνη δημοσίου τομέα (πόροι από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικοί πόροι)
2. Κατασκευή με χρηματοδότηση 30%, δανεισμό 40% και ίδια κεφάλαια 30% του κόστους επένδυσης. Στην περίπτωση αυτή γίνονται οι ακόλουθες παραδοχές:
 - a. Τόκος Δανείου: 7,5%
 - b. Χρόνος αποπληρωμής 10 έτη (120 δόσεις)

8.3.3 Παραδοχές

Η μεθοδολογία εκτίμησης του κόστους επένδυσης και λειτουργίας κάθε εγκατάστασης και οι αντίστοιχες παραδοχές αναλύονται στις παραγράφους 8.2.1 και 8.2.2.

Επιπρόσθετα, για τον υπολογισμό του οικονομικού αποτελέσματος έγιναν και οι ακόλουθες παραδοχές:

- Η οικονομική ανάλυση γίνεται σε ορίζοντα 25ετίας από την έναρξη λειτουργίας των έργων.
- Για τον υπολογισμό του κόστους λειτουργίας, υπολογίστηκαν οι ετήσιες ποσότητες ΑΥΜ προς επεξεργασία σε κάθε εγκατάσταση. Οι ποσότητες αυτές

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 Κεφάλαιο 8

υπολογίστηκαν θεωρώντας ισόποση ετήσια αύξηση των παραγόμενων ΑΥΜ στις περιοχές εξυπηρέτησης των μονάδων αποτέφρωσης, έως τις προβλεπόμενες για το έτος 2040 ποσότητες. Θεωρείται ότι οι προβλεπόμενες αυτές ποσότητες θα επιτευχθούν το έτος 2035 και θα παραμένουν σταθερές μέχρι το 2040, οπότε και ολοκληρώνεται η οικονομική ανάλυση.

- Η παραγωγή τέφρας κλιβάνου και ιπτάμενης τέφρας από τις τρεις εγκαταστάσεις αποτέφρωσης, αυξάνεται αντίστοιχα ως ποσοστό των αποτεφρωθέντων ΑΥΜ (8,5% ιπτάμενη τέφρα, 11,5% τέφρα κλιβάνου).
- Ως συντελεστής κέρδους για κάθε εγκατάσταση λαμβάνεται ο ελάχιστος για τον οποίο η επένδυση θεωρείται αποδοτική. Από τον συντελεστή κέρδους καθορίζονται αντίστοιχα και τα έσοδα των εγκαταστάσεων. Βασικό κριτήριο αποδοτικότητας λαμβάνεται ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης. Ικανοποιητική τιμή του συντελεστή θεωρείται για τα Ελληνικά δεδομένα μεγαλύτερη του 14%.
- Η Καθαρή Παρούσα Αξία υπολογίστηκε με επιτόκια 6% και 7%.
- Θεωρήθηκε Φόρος Κερδών 20%.

8.3.4 Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης

Τα αποτελέσματα της οικονομικής αποτίμησης παρουσιάζονται αναλυτικά στο επισυναπτόμενο Παράρτημα Α για κάθε μία από τις εγκαταστάσεις και τα μελετώμενα σενάρια χρηματοδότησης, ενώ στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οικονομικά αποτελέσματα ανά εγκατάσταση και σενάριο χρηματοδότησης.

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 Κεφάλαιο 8

Πίνακας 8.3-1: Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης ανά εγκατάσταση και σενάριο χρηματοδότησης

	Κόστος Επένδυσης (Εκ. Euro)	Ετήσιο κόστος λειτουργίας στη μέγιστη δυναμικότητα (Εκ. Euro)	Χρέωση στην πύλη το 1ο έτος λειτουργίας (Euro/tn)	Συντελεστής Κέρδους	Καθαρή Παρούσα Αξία (6%) (Εκ. Euro)	Καθαρή Παρούσα Αξία (7%) (Εκ. Euro)	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

ΗΡΚ ΡΑΨΕΟ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.

Κυκλάδων 22, 113 61 Αθήνα

Τηλ: 210-8258200, Fax: 210-8258209, Email: 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 Κεφάλαιο 8

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτουν 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 τις εγκαταστάσεις αποτέφρωσης, ο συντελεστής κέρδους με ίδια χρέωση στην πύλη (Gate fee) διαμορφώθηκε έτσι ώστε ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης να είναι μεγαλύτερος του 14% σε μία τουλάχιστον από τις εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα, εξετάζοντας κάθε σενάριο χρηματοδότησης παρατηρούνται τα εξής:
 - ο Στην περίπτωση που το έργο κατασκευάζεται εξολοκλήρου με Δημόσια δαπάνη, με αρχική χρέωση στην πύλη 368,05 €/tn, η επένδυση της Μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας παρουσιάζεται λιγότερο αποδοτική (IRR = 11,9%) σε σχέση με τη Μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας (IRR = 14,1%).
 - ο Στην περίπτωση που το έργο κατασκευάζεται με ποσοστό χρηματοδότησης 30% και δανεισμό 40% του κόστους επένδυσης, με αρχική χρέωση στην πύλη 605,33 €/tn, η επένδυση της Μονάδας αποτέφρωσης Μακεδονίας παρουσιάζεται περισσότερο αποδοτική (IRR = 14,4%) σε σχέση με τη Μονάδα αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας (IRR = 13%).
- Για την εγκατάσταση αδρανοποίησης τέφρας και τα δύο σενάρια χρηματοδότησης, ο συντελεστής κέρδους και η αντίστοιχη χρέωση στην πύλη (Gate fee) διαμορφώθηκαν έτσι ώστε ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης να είναι μεγαλύτερος του 14%. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση που το έργο κατασκευάζεται εξολοκλήρου με Δημόσια δαπάνη, η επένδυση είναι αποδοτική (IRR = 15,4%) ακόμα και με πολύ χαμηλό ποσοστό κέρδους (10%). Αντίστοιχα η χρέωση στην πύλη είναι χαμηλή (543 €/tn) σε σχέση με τιμές για διάθεση ιπτάμενης τέφρας σε εγκαταστάσεις του εξωτερικού. Στην περίπτωση που το έργο κατασκευάζεται με ποσοστό χρηματοδότησης 30% και δανεισμό 40% του κόστους επένδυσης, το ποσοστό κέρδους πρέπει να αυξηθεί (28%) για να είναι η επένδυση αποδοτική (IRR = 14,2%). Αντίστοιχα, η χρέωση στην πύλη αυξάνεται (639 €/tn).

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 Κεφάλαιο 8

8.3.5 Οριακό σημείο επένδυσης

Στα πλαίσια της οικονομικής ανάλυσης, διερευνήθηκε ο συντελεστής κέρδους για τον οποίο κάθε ένα από τα επενδυτικά σχέδια είναι οριακά αποδοτικό. Προσδιορίστηκε δηλαδή η τιμή κατά την οποία μηδενίζεται η Καθαρή Παρούσα Αξία (με επιτόκιο 7%) και ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης είναι ίσος με το επιτόκιο προεξοφλήσεως. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.3-2: Σημείο μηδενισμού ΚΠΑ – Οριακό σημείο επένδυσης

	Χρέωση στην πύλη το 1ο έτος λειτουργίας (Euro/tn)	Συντελεστής Κέρδους	Καθαρή Παρούσα Αξία (7%) (Εκ. Euro)	IRR	PV Ratio
Μονάδα Αποτέφρωσης Μακεδονίας (100% Δημόσια Δαπάνη)	342,99	1,10	0,000	7,0%	1,05
Μονάδα Αποτέφρωσης Μακεδονίας (30% Χρηματοδότηση, 40% Δάνειο)	494,47	1,41	0,000	7,0%	1,08
Μονάδα Αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας (100% Δημόσια Δαπάνη)	319,41	1,13	0,000	7,0%	1,06
Μονάδα Αποτέφρωσης Δυτικής Ελλάδας (30% Χρηματοδότηση, 40% Δάνειο)	498,29	1,53	0,000	7,0%	1,09
Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας (100% Δημόσια Δαπάνη)	515,45	1,04	0,000	7,0%	1,02
Μονάδα Αδρανοποίησης Τέφρας (30% Χρηματοδότηση, 40% Δάνειο)	579,03	1,16	0,000	7,0%	1,03