



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΑΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΕΔΡΑ: Άντερσεν 6 και Μωραΐτη 90, 115 25 Αθήνα
τηλ.: 213 214 8 383, Fax: 213 2148 328

ΑΝΑΡΤΗΤΕΟ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ
ΣΥΜΒΑΣΗΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ανοικτή Διαδικασία για την ανάδειξη αναδόχου για τον

**«Εκσυγχρονισμό, Αναβάθμιση, Μετατροπή και Λειτουργία, κατά
παραχώρηση, της Εγκατάστασης Θερμικής Επεξεργασίας Επικινδύνων
Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΑΥΜ) και των προσομοιαζόντων
με αυτά, εκτιμώμενης αξίας 81.060.157€, χωρίς Φ.Π.Α., πλέον του
δικαιώματος προαίρεσης μετεγκατάστασης εκτιμώμενης αξίας
5.000.014,00€, χωρίς Φ.Π.Α.»**

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	3
2. Παραδοχές Εσόδων	3
3. Παραδοχές Λειτουργικού κόστους.....	4
4. Χρονοδιάγραμμα εκσυγχρονισμού και μετατροπής του Αποτεφρωτήρα	7
5. Εκτιμήσεις εισερχομένων αποβλήτων.....	8
6. Ελάχιστα μηνιαία καταβλητέα χρηματικά ποσά από τον ανάδοχο στην Αναθέτουσα Αρχή.	9
7. Παραδοχές κόστους επένδυσης	12
8. Λοιπές Παραδοχές	13
9. Τεκμηρίωση ετών σύμβασης.....	14

1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας έκθεσης είναι η αναλυτική περιγραφή των παραδοχών που χρησιμοποιήθηκαν στο χρηματοοικονομικό μοντέλο, βάσει του οποίου εκτιμήθηκε η προτεινόμενη διάρκεια της σύμβασης και καταρτίστηκε ο προτεινόμενος προϋπολογισμός, στα πλαίσια ανάδειξης αναδόχου για τη σύμβαση με τίτλο: «Εκσυγχρονισμός, Αναβάθμιση, Μετατροπή και Λειτουργία, κατά παραχώρηση, της Εγκατάστασης Θερμικής Επεξεργασίας Επικινδύνων Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΑΥΜ) και των προσομοιαζόντων με αυτά».

2. Παραδοχές Εσόδων

Η εκτίμηση των εσόδων από την παροχή υπηρεσιών της εταιρείας έγινε σε εξαμηνιαία βάση σύμφωνα με τις εκτιμώμενες εισερχόμενες ποσότητες αποβλήτων. Οι παραδοχές που υιοθετηθήκαν για τον ανωτέρω υπολογισμό παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Παραδοχές Εσόδων		
Τόνοι ανά 6μηνο	tonnage / 6 μήνες	1,800
Τιμή ανά τόνο	€ / τόνο	1,700
Πληθωρισμός εσόδων	%	1.00%
Διάστημα είσπραξης τιμολογίων	Μήνες	4

Το ποσοστό πληθωρισμού εσόδων εκτιμήθηκε λαμβάνοντας υπόψη τα τελευταία στοιχεία και προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Φεβρουάριος 2021), σύμφωνα με τα οποία ο πληθωρισμός αναμένεται να επιστρέψει το 2022 σε θετικά επίπεδα (0,6%). Μετά το 2022 σύμφωνα με τις υπάρχουσες μακροοικονομικές συνθήκες αλλά και με την υπόθεση ότι η επίδραση του Covid-19 στις διεθνείς αγορές θα έχει παρέλθει, αναμένεται περαιτέρω αύξηση του πληθωρισμού σε επίπεδα μεγαλύτερα του 1.00% (ποσοστό κοντά στο οποίο βρισκόταν ο δείκτης προ του Covid-19). Για λόγους συντηρητικότητας έγινε η υπόθεση ότι ο δείκτης παραμένει σταθερά ίσος με 1.00% καθ' όλη τη διάρκεια του χρηματοοικονομικού μοντέλου.

Το διάστημα είσπραξης τιμολογίων τέθηκε ίσο με τέσσερις μήνες, λαμβάνοντας υπόψη το μέσο όρο του χρόνου είσπραξης των εσόδων βάσει ιστορικών στοιχείων.

3. Παραδοχές Λειτουργικού κόστους

Στον κάτωθι πίνακα γίνεται προσπάθεια προσδιορισμού του κόστους λειτουργίας και συντήρησης της μονάδας, ώστε να συνταχθεί η χρηματοοικονομική μελέτη προσέγγισης του απαιτούμενου χρόνου διάρκειας της σύμβασης.

Εξετάστηκε περίπτωση λειτουργίας με συντηρητικές ποσότητες αποβλήτων, ήτοι ποσότητες χωρίς εξάρσεις που οφείλονται σε εποχιακές και μη ελέγξιμες περιπτώσεις που έχουν ορισμένη διάρκεια και δεν μπορούν να γενικευτούν, όπως π.χ. αυτή της έξαρσης της πανδημίας του COVID-19.

Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται πτώση των εισερχομένων αποβλήτων στη μονάδα, η οποία οφείλεται στη λειτουργία νέων μονάδων αποστείρωσης και στον ορθότερο διαχωρισμό των αποβλήτων υγειονομικών μονάδων (ΑΥΜ) ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν (ΕΑΑΜ, ΜΕΑ, ΑΕΑ, ΑΣΑ κλπ) από το νοσηλευτικό προσωπικό.

Κατόπιν αυτών, θεωρήθηκε ως εύλογη ποσότητα για τη σύνταξη της μελέτης η ποσότητα των 300 τόνων εισερχομένων αποβλήτων το μήνα ήτοι των 3.600 τόνων να έτος.

Για την επεξεργασία 300 τόνων το μήνα απαιτείται η λειτουργία της μίας γραμμής αποτέφρωσης, όπως άλλωστε γίνεται τα τελευταία χρόνια.

Το κόστος λειτουργίας, συντήρησης, επισκευής και διάθεσης τεφρών της εγκατάστασης περιλαμβάνει ορισμένα σταθερά και ορισμένα μεταβλητά κόστη, τα οποία μεταβάλλονται/εξαρτώνται κατά κάποιο βαθμό από τα εισερχόμενα φορτία των αποβλήτων.

Μετά την ολοκλήρωση του εκσυγχρονισμού και της μετατροπής της μονάδας στο τέλος των πρώτων 59 μηνών εκτέλεσης της σύμβασης, εκτιμήθηκαν τα εξής:

- Από το έκτο έτος εκτέλεσης της σύμβασης και έως τη λήξη της σύμβασης:
 - Θα υπάρξει μείωση στην κατανάλωση του φυσικού αερίου κατά 50%, λόγω εφαρμογής νέων μεθόδων αποτέφρωσης,
 - Θα υπάρξει μείωση του κόστους των λογαριασμών ΔΕΚΟ κατά 20% λόγω της εξοικονόμησης στην καταναλισκόμενη ενέργεια από την μετατροπή της μονάδας σε μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Πρόκειται για απλή εκτίμηση καθώς η υπηρεσία δεν έχει στοιχεία του εκτιμώμενου οφέλους από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αποτέφρωση αποβλήτων.
- Επίσης εκτιμήθηκε αναφορικά με τα κόστη των συντηρήσεων και των λοιπών εξόδων ότι:
 - Κατά τη δεύτερη περίοδο εκτέλεσης της σύμβασης θα υπάρξει μείωση των εξόδων σε σχέση με τα αρχικώς εκτιμώμενα κατά 50%,
 - Κατά την τρίτη περίοδο εκτέλεσης της σύμβασης θα υπάρξει μείωση των εξόδων σε σχέση με τα αρχικώς εκτιμώμενα κατά 35%,
 - Κατά την τέταρτη περίοδο εκτέλεσης της σύμβασης θα υπάρξει μείωση των εξόδων σε σχέση με τα αρχικώς εκτιμώμενα κατά 20%,

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι βασικές παραδοχές υπολογισμού του λειτουργικού κόστους ανά εξάμηνο λειτουργίας καθώς και πίνακας ανάλυσης σταθερού και μεταβλητού κόστους ανά κατηγορία. Η εκτίμηση του σταθερού και μεταβλητού κόστους έχει γίνει διαχωρίζοντας το συνολικό χρόνο του έργου σε πέντε υποπεριόδους. Αναλυτικότερα στο κάτωθι πίνακα εμφανίζονται οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης κάθε περιόδου, καθώς και η διάκριση σταθερού και μεταβλητού κόστους για κάθε μία εξ' αυτών.

Σημειώνεται ότι καθώς εκτιμήθηκε ότι η έναρξη της σύμβασης θα πραγματοποιηθεί την 1^η/02/2022 η πρώτη περίοδος είναι πεντάμηνη και όχι εξάμηνη.

Παραδοχές Λειτουργικού Κόστους		
Περίοδος 1 - Λειτουργικών Εξόδων		
Ημερομηνία Έναρξης		1/2/2022
Ημερομηνία Λήξης		31/12/2026
Μεταβλητά λειτουργικά έξοδα	€ / τόνο	383 €
Σταθερά κόστη	€ / 6 μήνες	1.372.332 €
Περίοδος 2 - Λειτουργικών Εξόδων		
Ημερομηνία Έναρξης		1/1/2027
Ημερομηνία Λήξης		31/12/2036
Μεταβλητά λειτουργικά έξοδα	€ / τόνο	294 €
Σταθερά κόστη	€ / 6 μήνες	1.051.116 €
Περίοδος 3 - Λειτουργικών Εξόδων		
Ημερομηνία Έναρξης		1/1/2037
Ημερομηνία Λήξης		31/12/2041
Μεταβλητά λειτουργικά έξοδα	€ / τόνο	306 €
Σταθερά κόστη	€ / 6 μήνες	1.136.616 €
Περίοδος 4 - Λειτουργικών Εξόδων		
Ημερομηνία Έναρξης		1/1/2042
Ημερομηνία Λήξης		31/12/2046
Μεταβλητά λειτουργικά έξοδα	€ / τόνο	319 €
Σταθερά κόστη	€ / 6 μήνες	1.222.116 €
Ετήσιο μίσθωμα	€ / 6 μήνες	90.000
Πληθωρισμός κόστους	%	1,00%
Διάστημα πληρωμής τιμολογίων	Μήνες	3

Ο συντελεστής πληθωρισμού που εφαρμόστηκε στην εκτίμηση του λειτουργικού κόστους (συμπεριλαμβανομένου και του ετήσιου μισθώματος) τέθηκε ίσος με 1.00% υπό τις ίδιες παραδοχές που αναλύθηκαν ανωτέρω για την εκτίμηση του πληθωρισμού εσόδων.

Το διάστημα πληρωμής τιμολογίων εκτιμήθηκε σε 3 μήνες, λαμβάνοντας υπόψιν το μέσο όρο του χρόνου πληρωμής των εσόδων βάσει ιστορικών στοιχείων.

4. Χρονοδιάγραμμα εκσυγχρονισμού και μετατροπής του Αποτεφρωτήρα

Κατά την πρώτη πενταετία λειτουργίας της εγκατάστασης θα λάβει χώρα ο εκσυγχρονισμός και η μετατροπή της μονάδας σύμφωνα με τον επιμέρους κατωτέρω χρονικό προγραμματισμό:

- εκπόνηση εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης όλων των απαραίτητων μελετών για τα προτεινόμενα έργα
- αξιολόγηση και έγκριση των μελετών από την Αναθέτουσα Αρχή, τρεις (3) μήνες
- έκδοση αδειών και εγκρίσεων (περιβαλλοντικών, από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας και από όποιον άλλο φορέα απαιτείται για τη σύννομη λειτουργία του Αποτεφρωτήρα) πέντε (5) μήνες

Το παραπάνω στάδιο της προετοιμασίας εκτιμάται λοιπόν σε δεκατέσσερις (14) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Εντός τριών (3) μηνών από την έκδοση των ανωτέρω αναφερόμενων εγκρίσεων (Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας κλπ), υποβάλλεται από τον Ανάδοχο η μελέτη εφαρμογής για τον εκσυγχρονισμό και την μετατροπή του Αποτεφρωτήρα προς έγκριση από την υπηρεσία. Το στάδιο της εκπόνησης και έγκρισης της μελέτης εφαρμογής εκτιμάται σε τέσσερις (4) μήνες.

Ο εκσυγχρονισμός και η μετατροπή του Αποτεφρωτήρα (προμήθεια νέου εξοπλισμού και εγκατάσταση) θα εκκινήσει μετά την έγκριση της μελέτης εφαρμογής. Εκτιμάται ότι ο χρόνος που θα απαιτηθεί για την προετοιμασία της εγκατάστασης, την εκτέλεση των παραγγελιών και την προμήθεια των υλικών θα είναι πέντε (5) μήνες. Η ενσωμάτωση του νέου εξοπλισμού, δεδομένης της ταυτόχρονης λειτουργίας της μία εκ των δύο γραμμών, εκτιμάται σε δώδεκα (12) μήνες, έκαστη.

Για τη δοκιμαστική λειτουργία έκαστης γραμμής καθορίζεται χρόνος έξι (6) μηνών που θα εκκινεί με το τέλος του σταδίου των εργασιών εκσυγχρονισμού και μετατροπής, για τη θέση σε λειτουργία της νέας γραμμής με και χωρίς φορτίο. Ως δοκιμαστική λειτουργία νοείται η παραγωγική λειτουργία της εγκατάστασης μετά το πέρας όλων των ελέγχων και η αξιόπιστη και απρόσκοπτα συνεχής λειτουργία της κάθε γραμμής σε όλες τις απαιτούμενες συνθήκες φόρτισης.

Καθ' όλη την περίοδο της μεταβατικής λειτουργίας δεν θα επηρεαστεί η διαθεσιμότητα του αποτεφρωτήρα και θα διασφαλιστεί η απρόσκοπτη εξυπηρέτηση των παραγωγών ΕΑΥΜ.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού, η οποία θα ορίζεται με πρωτόκολλο παραλαβής από την Αναθέτουσα Αρχή, θα εκκινεί η παραγωγική λειτουργία της εκσυγχρονισμένης μονάδας αποτέφρωσης.

5. Εκτιμήσεις εισερχομένων αποβλήτων

Όπως έχει αναφερθεί και ανωτέρω τα εισερχόμενα απόβλητα στη μονάδα εκτιμώνται σε 300 τόνους ανά μήνα, καθώς τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται πτώση των εισερχομένων αποβλήτων τόσο λόγω της αύξησης του ανταγωνισμού όσο και λόγω καλύτερης ενδονοσοκομειακής διαχείρισης.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι, πέραν των μονάδων αποστείρωσης που λειτουργούν στην επικράτεια πάνω από 10 χρόνια (Θεσσαλονίκη, Λάρισα, Βόλο, Κρήτη, Ρόδο), τα τελευταία χρόνια, έχει αναπτυχθεί περαιτέρω ο ανταγωνισμός στο κλάδο της διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες και ειδικότερα:

(α) στα τέλη του 2015 – αρχές 2016 ξεκίνησε λειτουργία μονάδας αποστείρωσης EAAM στην Τρίπολη με δυναμικότητα 4,8 τόνων ανά ημέρα,

(β) στα μέσα του 2016 ξεκίνησε λειτουργία μονάδας αποστείρωσης EAAM στην Πάτρα με δυναμικότητα 1,8 τόνων ανά ημέρα,

(γ) στα τέλη του 2017 ξεκίνησε λειτουργία μονάδας αποστείρωσης EAAM στις Σέρρες με δυναμικότητα 4,8 τόνων ανά ημέρα,

(δ) στα μέσα του 2019 ξεκίνησε λειτουργία δεύτερης μονάδας αποστείρωσης EAAM στην Πάτρα με δυναμικότητα 4,4 τόνων ανά ημέρα.

Συγκεκριμένα το 2014 στην εγκατάσταση έτυχαν επεξεργασίας 6.945.191 κιλά αποβλήτων, το 2015: 5.726.989 κιλά, το 2016: 4.739.786 κιλά, το 2017: 4.066.780 κιλά, το 2018: 3.924.395 κιλά, το 2019: 3.669.416 κιλά και το 2020: 3.769.853. Η μικρή αύξηση των εισερχομένων του 2020 σε σχέση με το 2019 οφείλεται στην έξαρση της πανδημίας επομένως κρίνεται ως παροδική.

Κατόπιν αυτών για την σύνταξη της μελέτης έχει θεωρηθεί ότι στην εγκατάσταση θα εισέρχονται 300 τόνοι ανά μήνα ήτοι 3.600 τόνοι ανά έτος.

Επιπλέον, λόγω της πρόβλεψης του ΕΣΔΕAYM για κατασκευή και λειτουργία μονάδων αποτέφρωσης EAYM σε Θεσσαλονίκη και Πάτρα και λόγω της υποβολής δύο προτάσεων για αποτεφρωτήρες EAYM στη Θεσσαλονίκη τον τελευταίο χρόνο θεωρήθηκε ότι μετά το 11^ο έτος θα υπάρξει μείωση των εισερχομένων αποβλήτων στην εγκατάσταση κατά 20%.

6. Ελάχιστα μηνιαία καταβλητέα χρηματικά ποσά από τον ανάδοχο στην Αναθέτουσα Αρχή

Τα ελάχιστα μηνιαία καταβλητέα χρηματικά ποσά από τον ανάδοχο προς την Αναθέτουσα Αρχή θα πρέπει να είναι ανάλογα των εσόδων της εγκατάστασης και τούτο διότι:

- Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε εκσυγχρονισμό και αντικατάσταση των γραμμών αποτέφρωσης και μετατροπή της μονάδας σε waste to energy ιδίοις εξόδοις,
- Δεν μπορεί να είναι γνωστό τι θα συμβεί στο μέλλον σχετικά με την παραγωγή αποβλήτων,
- Δεν μπορεί να είναι γνωστό τι θα συμβεί στο μέλλον σχετικά με την ανάπτυξη του ανταγωνισμού,
- Δεν μπορεί να είναι γνωστό τι θα συμβεί στο μέλλον σχετικά με τον χαρακτηρισμό των αποβλήτων,
- Η λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος και ως μοναδική εγκατάσταση στη χώρα θα πρέπει να λειτουργεί απρόσκοπτα και αδιάλειπτα και σε κάθε περίπτωση να είναι σε ετοιμότητα να δεχτεί τα απόβλητα των υγειονομικών μονάδων. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση των λειτουργικών εξόδων της εγκατάστασης ανεξαρτήτως των εισερχόμενων αποβλήτων στην εγκατάσταση καθώς μεγάλο μέρος των εξόδων είναι ανελαστικά και μη αναλογικά σε σχέση με τα επεξεργαζόμενα κιλά αποβλήτων όπως:

α) Μισθολογικό κόστος: η εγκατάσταση του αποτεφρωτήρα λειτουργεί εικοσιτέσσερις ώρες το εικοσιτετράωρο, επτά ημέρες την εβδομάδα, σε υψηλές θερμοκρασίες και με ειδικές συνθήκες λειτουργίας (από την αποθήκευση μολυσματικών και τοξικών αποβλήτων, την επεξεργασία τους, έως την τελική διάθεση της παραγόμενης επικίνδυνης τέφρας) για τις οποίες απαιτείται ένας ελάχιστος αριθμός εξειδικευμένου προσωπικού.

Ενδεικτικά αναφέρονται η θέση τηλε-παρακολούθησης και τηλε-ελέγχου της εγκατάστασης στην οποία θα πρέπει να υπάρχει πάντα τουλάχιστον ένας (1) εργαζόμενος-χειριστής στην αίθουσα ελέγχου, ανά βάρδια, για την εξασφάλιση της καλής και ασφαλούς λειτουργίας, (είτε κατά την περίοδο καύσης αποβλήτων, είτε κατά την αναγκαία περίοδο διατήρησης-συντήρησης των υψηλών θερμοκρασιών), η θέση ηλεκτροτεχνίτη και μηχανοτεχνίτη ανά βάρδια για την αντιμετώπιση των εκτάκτων βλαβών και δυσλειτουργιών, οι θέσεις επιπλέον προσωπικού για τις ανωτέρω θέσεις για την κάλυψη των βαρδιών σε περίπτωση ασθενειών/αδειών, επιπλέον θέσεις εξειδικευμένων τεχνιτών για την αντιμετώπιση της συντήρησης και τέλος οι εργαζόμενοι στη φύλαξη και στη φόρτωση των αποβλήτων και το προσωπικό διοίκησης.

β) Η κατανάλωση του φυσικού αερίου, που βαίνει αυξητικά όσο μειώνονται τα απόβλητα, καθώς για την ασφάλεια της εγκατάστασης και την ομαλή έναυση – σβέση αλλά και διατήρηση των θερμοκρασιών στα απαραίτητα από τη νομοθεσία επίπεδα θα πρέπει να χρησιμοποιείται συμβατικό καύσιμο.

- γ) Σημαντικό μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, αφού μεγάλο ποσοστό αφορά τόσο την λειτουργία της εγκατάστασης στην φάση συντήρησης των θερμοκρασιών (ανεξαρτήτως περιόδου καύσης αποβλήτων), όσο και την υποστήριξη των υποδομών της Εγκατάστασης (φωτισμός, ρευματοδότες, κλιματισμός, κλπ).
- δ) Τα ασφαλιστήρια συμβόλαια της Εγκατάστασης,
- ε) Οι τακτικές ή έκτακτες συντηρήσεις (υλικά & εργατικά) των ηλεκτρομηχανολογικών και κτιριακών υποδομών της Εγκατάστασης από εξιδεικευμένα εξωτερικά συνεργεία είτε του εσωτερικού είτε του εξωτερικού, όπως τα ψυκτικά μηχανήματα, υποσταθμός, Η/Ζ, UPS, συστήματα παρακολούθησης αερίων εκπομπών, αεροσυμπιεστές, δίκτυο φυσικού αερίου & καυστήρες, συστήματα πυρόσβεσης-πυρανίχνευσης, μυοκτονίες, απολυμάνσεις, δίκτυο Η/Υ (hardware & software) για την υποστήριξη των συστημάτων PLC/SCADA και ιχνηλασιμότητας, κλπ),
- στ) Η διεξαγωγή των απαιτούμενων βάσει της ΑΕΠΟ της Εγκατάστασης, τακτικών περιβαλλοντικών μετρήσεων (περιοδικές εξαμηνιαίες μετρήσεις, μετρήσεις διακριβώσεων των αναλυτών AST/QAL, κλπ) από διαπιστευμένα Εργαστήρια Μετρήσεων,
- ζ) Η διεξαγωγή των απαιτούμενων βάσει της Κείμενης Νομοθεσίας περιοδικών διακριβώσεων του μετρητικού και ανυψωτικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης από διαπιστευμένα Εργαστήρια Μετρήσεων,
- η) Τα διοικητικά κόστη, όπως η Νομική Υποστήριξη, Λογιστήριο, Μηχανοργάνωση, Γραφική Ύλη, λοιπά γραφειοκρατικά έξοδα.
- θ) Τα έξοδα παροχών στο προσωπικό λειτουργίας, όπως τα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια (Μέσα Ατομικής Προστασίας, ένδυση, υπόδυση, ιατρικές εξετάσεις, σεμινάρια, κλπ)

Σημειώνεται δε, ότι το μηνιαίο μίσθωμα που ισχύει σήμερα στην εγκατάσταση είναι προϊόν μελέτης που βασίστηκε σε δεδομένα εισερχομένων αποβλήτων των ετών 2013 και 2014 όταν τα εισερχόμενα στον Αποτεφρωτήρα απόβλητα ήταν 540 τόνοι / μήνα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω η κλιμάκωση των εν λόγω μηνιαίων χρηματικών ποσών ανάλογα με τα εισερχόμενα απόβλητα στην εγκατάσταση θεωρήθηκε εύλογη ως εξής:

Κλίμακες	Ποσότητα σε κιλά (μηνιαίως)		Ελάχιστα Μηνιαία χρηματικά ποσά
	Min	Max	
1	0	180.000	10.000 €
2	180.001	210.000	11.250 €
3	210.001	240.000	12.500 €
4	240.001	270.000	13.750 €
5	270.001	300.000	15.000 €
6	300.001	330.000	17.500 €
7	330.001	360.000	20.000 €
8	360.001	390.000	22.500 €
9	390.001	420.000	25.000 €
10	420.001	450.000	35.000 €
11	450.001	500.000	55.000 €
12	500.001	600.001	75.000 €
13	600.002	700.002	95.000 €
14	700.003	800.003	115.000 €
15	800.004	900.000	145.000 €

Οι τιμές στον ανωτέρω πίνακα θα αποτελέσουν τη βάση υπολογισμού του τελικού μηνιαίου χρηματικού ποσού αναλογικά με τα εισερχόμενα απόβλητα στην εγκατάσταση.

Η Οικονομική προσφορά, επί ποινή αποκλεισμού, θα αφορά σε ποσοστό επιπλέον των ανωτέρω ελάχιστων μηνιαία καταβλητέων χρηματικών ποσών από τον ανάδοχο προς την Αναθέτουσα Αρχή (ενιαίο ποσοστό πλειοδοσίας) και θα είναι ενιαίο για όλες τις κατηγορίες ποσοτήτων εισερχομένων αποβλήτων.

Τα μηνιαία καταβλητέα χρηματικά ποσά που θα προκύψουν μετά την εφαρμογή του ενιαίου ποσοστού πλειοδοσίας θα ισχύουν για όλη τη διάρκεια της σύμβασης.

7. Παραδοχές κόστους επένδυσης

Το συνολικό κόστος επένδυσης το οποίο έχει προϋπολογισθεί αναλύεται στον κάτωθι πίνακα.

Κόστος Επένδυσης		
Κόστος μονάδας	€	10,000,000
Προμήθεια Συνομολόγησης	€	100,000
Προμήθεια Αδράνειας	€	37,500
Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου	€	337,500
Τόκοι ΦΠΑ κατασκευαστικής περιόδου	€	180,000
Ασφάλιστρα κατασκευαστικής περιόδου	€	75,000
Συνολικό ύψος επένδυσης	€	10,730,000

Οι κατηγορίες εξόδων “Προμήθεια Συνομολόγησης”, “Προμήθεια Αδράνειας” και “Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου” αφορούν έξοδα σχετιζόμενα με την ανάληψη τραπεζικού δανεισμού για την χρηματοδότηση της επένδυσης. Τα έξοδα αυτά συμπεριλαμβάνονται στα έξοδα τα οποία κεφαλαιοποιούνται και αποσβένονται ως πάγια.

Αντίστοιχα και οι κατηγορίες “Τόκοι ΦΠΑ κατασκευαστικής περιόδου” και “Ασφάλιστρα κατασκευαστικής περιόδου” κεφαλαιοποιούνται και αποσβένονται ως μέρος των παγίων.

Σημειώνεται ότι στο ανωτέρω “Κόστος μονάδας” έχουν συμπεριληφθεί τα κόστη όλων των απαραίτητων υλικών και εργασιών για τον εκσυγχρονισμό του εξοπλισμού της μονάδας ως κάτωθι:

1. Κόστος εξοπλισμού
2. Κόστος διάλυσης και αποξήλωσης του υφιστάμενου εξοπλισμού
3. Κόστος διαχωρισμού των ακρήστων υλικών που θα δημιουργηθούν
4. Κόστος διάθεσης των ακρήστων / αποβλήτων
5. Κόστος απορρύπανσης του εξοπλισμού από όλα τα επικίνδυνα απόβλητα που τυχόν περιέχουν (πυρίμαχα, freon, bagfilters, κ.α.) και συγκέντρωση αυτών σε κατάλληλες συσκευασίες.
6. Κόστος τελικής διάθεσης – ανάκτηση - ανακύκλωσης - επαναχρησιμοποίησης όλων των αποβλήτων που θα έχουν παραχθεί από όλες τις προαναφερθείσες ενέργειες
7. Κόστη τοποθέτησης, συναρμολόγησης και σύνδεσης του εξοπλισμού
8. Κόστος θέσης σε δοκιμαστική λειτουργία άνευ φορτίου και με φορτίο
9. Κόστος εξασφάλισης απρόσκοπτης λειτουργίας, ήτοι εγκατάσταση ανά γραμμή
10. Κάθε αναγκαίο κόστος που απαιτείται για την αντικατάσταση του εξοπλισμού και τη διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας

8. Λοιπές Παραδοχές

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται οι λοιπές παραδοχές πάνω στις οποίες χτίστηκε το μοντέλο.

Λοιπές Παραδοχές	
Έναρξη 1ης Επένδυσης	1/1/2024
Έναρξη 2ης Επένδυσης	1/7/2025
Ολοκλήρωση 1ης Επένδυσης	30/6/2025
Ολοκλήρωση 2ης Επένδυσης	31/12/2026
Ημ/νια έναρξης λειτουργίας	1/7/2025
Έτη λειτουργίας	20
Έτη απόσβεσης	10
Ποσοστό Δανείου επί της επένδυσης	50%
Ποσοστό Ιδίων Κεφαλαίων επί της επένδυσης	50%
Επιτόκιο δανείου	5,00%
Διάρκεια δανείου (έτη)	7

Πιο αναλυτικά, βάσει του χρονοδιαγράμματος:

(α) η υπογραφή της σύμβασης θα πραγματοποιηθεί την 01/02/2022,

(β) η έναρξη της πρώτης επένδυσης πρόκειται να πραγματοποιηθεί την 01/01/2024 και αναμένεται να ολοκληρωθεί στις 30/06/2025 και

(γ) η έναρξη της δεύτερης επένδυσης τοποθετείται 18 μήνες μετά ήτοι 01/07/2025 και αναμένεται να ολοκληρωθεί στις 31/12/2026.

Βάσει των παραδοχών οι δυο περίοδοι επενδύσεων αναμένεται να ολοκληρωθούν 3 περιόδους (6μηνα) μετά την έναρξή τους.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ανωτέρω παραδοχές η έναρξη της νέας λειτουργίας οριοθετείται χρονικά μετά την ολοκλήρωση της πρώτης επένδυσης, ήτοι την 01/07/2025.

Βάσει παραδοχών η ωφέλιμη ζωή των παγίων ανέρχεται σε 10 έτη (ή 20 εξάμηνες περιόδους).

Η κεφαλαιακή διάρθρωση βάσει της οποίας θα χρηματοδοτηθεί η επικείμενη επένδυση λήφθηκε ως 50:50 (50% - Τραπεζικός Δανεισμός και 50% - Εισφορά Ιδίων Κεφαλαίων).

Τέλος, ως προς τον τραπεζικό δανεισμό έχει γίνει παραδοχή για επιτόκιο χρηματοδότησης ίσο με 5% κατά προσέγγιση από τα τελευταία στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος. Η διάρκεια του δανείου εκτιμάται σε 7 έτη.

9. Τεκμηρίωση ετών σύμβασης

Βάσει των παραδοχών που διατυπώθηκαν στις ενότητες 2 έως 8 του παρόντος και λαμβανομένου υπόψη του αναμενόμενου συντελεστή εσωτερικής απόδοσης Έργου (ΣΕΑΕ) σε ονομαστικές τιμές 8.93%, η προτεινόμενη διάρκεια της λειτουργίας μετά την ολοκλήρωση της 1^{ης} επένδυσης ανέρχεται κατ' ελάχιστον σε 20 έτη (ή 23 έτη και 5 μήνες από την σύναψη της σύμβασης).

9.1. Συντελεστής Εσωτερικής Απόδοσης Έργου (ΣΕΑΕ)

Για τον καθορισμό του εξεταζόμενου ύψους του ΣΕΑΕ υπολογίστηκε το αναμενόμενο Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου (Μ.Σ.Κ.Κ.) για το συγκεκριμένο έργο βάσει των τελευταίων διαθέσιμων στοιχείων έως και τον Μάρτιο 2021.

Το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου (Μ.Σ.Κ.Κ.) προσεγγίζεται βάσει των διαθέσιμων στοιχείων της χώρας (Ελλάδα) στην οποία πρόκειται να υλοποιηθεί το έργο, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη και τον αναμενόμενο βαθμό μόχλευσης, ο οποίος εκτιμάται βάσει των χαρακτηριστικών του εξεταζόμενου έργου και της παρούσας συγκυρίας της αγοράς.

- Η μεθοδολογία καθορισμού του Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου ("Μ.Σ.Κ.Κ.") παρουσιάζεται παρακάτω:

$$M. \Sigma. K. K. = Ke * (E / (D + E)) + Kd * (1 - T) * (D / (D + E))$$

Όπου:	Ke	=	Κόστος ιδίων κεφαλαίων
	E	=	Αγοραία αξία ιδίων κεφαλαίων
	Kd	=	Κόστος δανεισμού
	D	=	Αγοραία αξία δανεισμού
	T	=	Φορολογικός συντελεστής της εταιρείας

- Το κόστος ιδίων κεφαλαίων υπολογίζεται από το μοντέλο Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων ("CAPM"), όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

$$Ke = Rf + \beta * (Rm - Rf) + CRP + \alpha$$

Όπου:	Rf	=	Επιτόκιο χωρίς κίνδυνο
	Rm	=	Μέση αναμενόμενη απόδοση της αγοράς
	(Rm - Rf)	=	Μέση αμοιβή ανάληψης επιχειρηματικού κινδύνου
	CRP	=	Επιπρόσθετος κίνδυνος χώρας (Country Risk Premium)
	a	=	Ειδικός συντελεστής επικινδυνότητας

β = [βήτα] μονάδα μέτρησης του συστηματικού κινδύνου ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου σε σχέση με τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου

- Η μέση αναμενόμενη απόδοση της αγοράς που χρησιμοποιήθηκε είναι 4.72% (Εκτίμηση Ιανουάριος 2021). Επιπλέον, εφαρμόστηκε Επιπρόσθετος κίνδυνος χώρας (Country Risk Premium) ίσος με 3.49% ο οποίος έχει υπολογισθεί συγκεκριμένα για το αναμενόμενο ρίσκο που περιλαμβάνει η επιχειρηματική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Τα στοιχεία αυτά βασίστηκαν σε δημόσια διαθέσιμα στοιχεία από την βάση δεδομένων του καθηγητή Pr. Aswath Damodaran (<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>), η οποία χρησιμοποιείται ευρέως και είναι κοινά αποδεκτή από οικονομικούς αναλυτές.
- Ο συντελεστής επικινδυνότητας τέθηκε ίσος με 4% βάσει συγκεκριμένων επιχειρηματικών κινδύνων που σχετίζονται με το συγκεκριμένο έργο καθώς και τις γενικότερες γεωπολιτικές και μακροοικονομικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα ο συντελεστής επικινδυνότητας αναλύεται περαιτέρω σε:
 - 2% λόγω σχετικής αβεβαιότητας αναφορικά με την εξέλιξη των ποσοτήτων αποτέφρωσης όπως αναλύθηκε ανωτέρω στην ενότητα 5
 - 2% λόγω της αρνητικής επίδρασης από τον Covid-19 (αβεβαιότητα που προκαλεί σε επιχειρηματικό επίπεδο και σε επίπεδο της γενικότερης οικονομικής δραστηριότητας)
- Ως συντελεστής βήτα (Beta) επιλέχθηκε συγκεκριμένα ο αντίστοιχος συντελεστής για τον κλάδο Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Απορριμμάτων παγκοσμίως και βασίστηκε σε δημόσια διαθέσιμα στοιχεία από την βάση δεδομένων του καθηγητή Pr. Aswath Damodaran (<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>), η οποία χρησιμοποιείται ευρέως και είναι κοινά αποδεκτή από οικονομικούς αναλυτές.
- Για την εκτίμηση του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο, το οποίο ισούται με 1.84%, λήφθηκε υπόψη ο μέσος όρος της απόδοσης του Ελληνικού 10ετούς ομολόγου για το διάστημα Ιανουάριος 2019 – Φεβρουάριος 2021 βάσει επίσημων στοιχείων που αντλήθηκαν από την Τράπεζα της Ελλάδος.
- Επιπλέον για τον υπολογισμό του Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου χρησιμοποιήθηκαν:
 - Επιτόκιο δανεισμού ίσο με 4,7% το οποίο προκύπτει ως ο μέσος όρος των επιτοκίων για δάνεια χωρίς καθορισμένη διάρκεια μη χρηματοπιστωτικών επιχειρήσεων κατά το διάστημα Ιανουάριος 2019 – Ιανουάριος 2021 βάσει επίσημων στοιχείων που εκδίδει μηνιαία η Τράπεζα της Ελλάδας.
 - σχέση ιδίων και δανειακών κεφαλαίων ίσος με 50:50 (βάσει και των χαρακτηριστικών της αγοράς και των ιδιοτεροτήτων του συγκεκριμένου έργου)
 - φορολογικός συντελεστής ίσος με τον ισχύοντα συντελεστή για επιχειρήσεις (24%).

Με την εφαρμογή όλων των ανωτέρω παραδοχών η προσδοκώμενη απόδοση για τέτοιου είδους έργα σε αυτό το στάδιο εκτιμάται ενδεικτικά σε ~ 8.93%.

9.2. Συσχέτιση διάρκειας σύμβασης με ΣΕΑΕ

Ο παρακάτω πίνακας αποτελεί ανάλυση ευαισθησίας μεταξύ των ετών διάρκειας της σύμβασης μετά την ημερομηνία ολοκλήρωσης όλων των εργασιών εκσυγχρονισμού και μετατροπής της εγκατάστασης συμπεριλαμβανομένης της δοκιμαστικής λειτουργίας της πρώτης γραμμής αποτέφρωσης και του ΣΕΑΕ:

Έτη σύμβασης	ΣΕΑΕ
25	9,02%
24	9,01%
23	9,00%
22	8,98%
21	8,96%
20	8,94%
19	8,90%
18	8,86%
17	8,81%
16	8,75%
15	8,67%

9.3. Συμπεράσματα

Βάσει των ανωτέρω παραδοχών και αναλύσεων η προτεινόμενη διάρκεια της σύμβασης όπως προκύπτει από το χρηματοοικονομικό μοντέλο και λαμβανομένου υπόψη του αναμενόμενου συντελεστή εσωτερικής απόδοσης Έργου (ΣΕΑΕ) σε ονομαστικές τιμές 8.93%, η προτεινόμενη διάρκεια της λειτουργίας μετά την ολοκλήρωση της 1^{ης} επένδυσης ανέρχεται κατ' ελάχιστον σε 20 έτη (ή 23 έτη και 5 μήνες από την σύναψη της σύμβασης) καθώς σε αυτή τη χρονική διάρκεια προκύπτει ο πλησιέστερος ΣΕΑΕ στην ονομαστική τιμή.

Ο συνολικός προϋπολογισμός της σύμβασης εκτιμήθηκε λαμβάνοντας υπόψιν τα προεξοφλημένα σε παρούσες αξίες συνολικά έσοδα της εταιρείας τόσο για το χρονικό διάστημα λειτουργίας πριν την επένδυση, όσο και για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα λειτουργίας μετά την επένδυση, χρησιμοποιώντας ως προεξοφλητικό επιτόκιο τον ΣΕΑΕ βάσει του ακόλουθου μαθηματικού τύπου:

$$Present Value = \frac{Future Value}{(1 + r)^n}$$

όπου:

Present Value = Παρούσα αξία κύκλου εργασιών (προϋπολογισμός)

Future Value = Μελλοντική αξία κύκλου εργασιών

r = Προεξοφλητικό επιτόκιο

n = Αριθμός περιόδων προεξόφλησης

Κατόπιν των ανωτέρω προέκυψε ποσό συνολικού προϋπολογισμού της σύμβασης ύψους 81.060.157 € προ Φ.Π.Α.

ΑΘΗΝΑ,/...../ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΑΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΑΝ

.....

.....