



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΑ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΚΚΙΝΟΣ

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ –
ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΜΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ**

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2010



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



**ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΑ**

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΚΚΙΝΟΣ

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ –
ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΜΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ**

Επιβλέπων Καθηγητής : Μανιαδάκης Νικόλαος

Μελέτη για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2010



UNIVERSITY OF
PIRAEUS

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

HEALTH MANAGEMENT



TEI
PIRAEUS

EYAGGELOS KOKKINOS

MEDICAL WASTE MANAGEMENT - FINANCIAL AND TECHNICAL RESEARCH OF A MODERN UNIT OF INCINERATOR

**Graduate Thesis Submitted for the Degree “Master in Health Management”
Piraeus, 2010**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

στην οικογένεια μου

στην αγαπημένη μου

στον καθηγητή μου

και

στους συναδέλφους μου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα περιβαλλοντικά ζητήματα κερδίζουν έδαφος τα τελευταία χρόνια διεθνώς. Οι λανθασμένες πρακτικές διαχείρισης των ΕΙΑ όπως η ανάμειξη και η επεξεργασία τους με τα ΙΑ – ΑΧ και καθώς και η ανεξέλικτη καύση τους σε κλιβάνους που δεν πληρούν τους περιβαλλοντικούς όρους οδήγησαν στην πραγματοποίηση αλματωδών νομοθετικών βημάτων για την χώρα που χρονολογούνται από το έτος 2003 μέχρι και σήμερα. Η μέση παραγόμενη ποσότητα ΕΙΑ σε επίπεδο χώρας ανέρχεται στα 0,7 Kg /κλίνη / ημέρα με τα ΕΙΑ – ΜΧ να καταλαμβάνουν κυρίαρχη θέση. Σημαντικό ρόλο στην ορθή διαχείριση των ΕΙΑ καταλαμβάνουν η σύσταση Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης ΕΙΑ στον οποίο προβλέπονται και παρουσιάζονται μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας καθώς και ο σχεδιασμός σε περιπτώσεις Έκτατης Ανάγκης. Ακρογωνιαίος λίθος της ορθολογικής και ασφαλούς διαχείρισης των εν λόγω αποβλήτων αποτελεί το εμπλεκόμενο προσωπικό και η εκπαίδευση αυτού.

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην περιγραφή των ΙΑ, στους τρόπους και τις πηγές παραγωγής τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνετε στα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας και στην εκπαίδευση του προσωπικού που εμπλέκεται σε οποιοδήποτε στάδιο της διαχείρισης των ΕΙΑ. Έπειτα παρουσιάζεται μία οικονομοτεχνική μελέτη για μία νέα μονάδα αποτέφρωσης με έδρα την Αττική η οποία συλλέγει και επεξεργάζεται τα ΕΙΑ με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.

Λέξεις κλειδιά: *Διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων, Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας, Αποτέφρωση, Εσωτερικός Κανονισμός, Οικονομοτεχνική Μελέτη Μονάδας Αποτέφρωσης.*

ABSTRACT

Medical Waste Management-financial and technical study of a modern unit of Incineration

Kokkinos Evaggelos

Graduate Thesis Submitted for the Degree “Master in Health Management”,

University of Piraeus - TEI of Piraeus, Greece.

Supervisor: Dr Maniadaakis Nickolaos.

ABSTRACT

In recent years, environmental issues are gaining ground internationally. The incorrect practices in the management of Hazardous Medical Waste, as mixing and processing with household waste as long as the burning without control witch takes place in incinerators that do not meet the environmental conditions, led to rapid implementation of legislative steps for the country, dating from 2003 to 2009. The average quantity of HMW in country-level amounts to 0,7 Kg / bed / day, HMW with infectious nature waste occupies dominant position. Important role in proper management of HMW comes about the creation of a guide with rules for Medical Hazardous Waste, which were provided and presented not only health and safety measures but also planning in emergency situations. The cornerstone of safe management of HMW is the staff and its training.

First of all, this study focuses on the description of Medical Waste, in methods and sources of production. Secondly special emphasis is given in health and safety measures and training of staff, who was involved at any stage of the management of HMW. At the end of the study, a techno - economic research is presented, concerning a new incinerator witch located in Attica. The specific unit has the opportunity to gather and process the HMW from Health Units by the lowest cost.

Keywords: *Medical Waste Management, Hygiene and Safety Measures, Incineration, Operating Rules of a new incinerator, Financial and Technical Research.*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1. ΟΡΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	3
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	3
1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΙΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	3
1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΙΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΥΓΕΙΑΣ (ΠΟΥ).....	7
1.4 ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	13
1.4.1 ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	13
1.4.2 ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	14
1.5 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	15
2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	19
2.1 ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΈΝΩΣΗ.....	19
2.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	23
2.3 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	25
2.4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 37591/2031.....	28
2.5 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 37591/2031.....	29
2.6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 37591/2031.....	30
2.6.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ.....	30
2.6.2 ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 37591/2031.....	32
2.6.3 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ.....	34
2.6.4 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ (ΣΤΑΘΕΡΕΣ Η ΚΙΝΗΤΕΣ).....	36
2.6.5 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 37591/2031.....	39
2.7 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 8668/2007.....	41
2.7.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ.....	41
2.7.2 ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΤΗΣ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 8668/2007.....	42
2.7.3 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΥΑ ΑΡΙΘ. Η.Π. 8668/2007.....	46
3. ΤΡΕΙΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΙΑ.....	48
3.1 ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΙΑ.....	48
3.2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....	51
3.2.1 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΡΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	52
3.2.2 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ / ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ.....	52
3.2.3 ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	53
3.3 ΣΧΕΔΙΟ ΈΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ.....	53
3.3.1 ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.....	54
3.3.2 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗ ΟΥΣΙΑ.....	56
3.3.3 ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ.....	57
4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ.....	58
4.1 ΕΝΟΤΗΤΑ 1 ^Η : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.”.....	58
4.2 ΕΝΟΤΗΤΑ 2 ^Η : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ.....	60
4.3 ΕΝΟΤΗΤΑ 3 ^Η : ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΙΑ.....	60
4.4 ΕΝΟΤΗΤΑ 4 ^Η : ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΥΘΥΝΕΣ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΔΗΓΩΝ & ΒΟΗΘΩΝ.....	63
4.5 ΕΝΟΤΗΤΑ 5 ^Η : ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ – ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ – ΕΛΕΓΧΟ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΖΥΓΙΣΗΣ & ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΧΑΡΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΣΤΗΝ ΥΜ.....	64
4.6 ΕΝΟΤΗΤΑ 6 ^Η : ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.....	66
4.7 ΕΝΟΤΗΤΑ 7 ^Η : ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΕΙΑ.....	67
4.8 ΕΝΟΤΗΤΑ 8 ^Η : ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ.....	67
4.9 ΕΝΟΤΗΤΑ 9 ^Η : ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΠΛΗΞΗΣ & ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥΣ.....	72
5. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΔΗΠΤΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ.....	73
6. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	75

6.1	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	75
6.2	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ 5 ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΤΟΥ PORTER ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΜΙΚΡΟ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	76
6.3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – ΠΟΡΟΙ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	78
6.4	S.W.O.T. ANALYSIS.....	80
7.	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	82
8.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	86
9.	ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ.....	90
10.	ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ.....	94
10.1	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	94
10.2	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	95
10.3	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	96
10.3.1	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΕΣΟΔΩΝ.....	96
10.3.2	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΕΞΟΔΩΝ	99
10.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	101
10.4.1	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	101
10.4.2	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΊΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	105
10.4.3	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ	108
10.4.4	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ	113
10.5	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	115
10.5.1	ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ	115
10.5.2	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (IRR)	117
10.5.3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	119
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	121
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	125
	ΠΗΓΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	128

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ & ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΜΕΣΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	14
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	15
ΕΙΚΟΝΑ 3: Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	17
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε.....	20
ΕΙΚΟΝΑ 5: ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ Ή ΥΛΙΚΑ.....	56
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΔΙΕΘΝΗ ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΑ	61
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΙΑ.....	62
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΧΑΡΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΜ	65
ΕΙΚΟΝΑ 9 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΠ ΒΑΣΕΙ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	67
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΕΙΑ	69
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ.....	70
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΜΑΚΡΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	76
ΕΙΚΟΝΑ 13: Η ΑΝΑΛΥΣΗ VRIO ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ.....	80
ΕΙΚΟΝΑ 14: SWOT ANALYSIS	81
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ.....	90
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΠΛΗΘΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....	92
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ.....	94
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	94
ΕΙΚΟΝΑ 19: ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	95
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	96
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.....	97
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΈΞΟΔΑ.....	99
ΕΙΚΟΝΑ 23 ΔΑΠΑΝΕΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΌΡΩΝ.....	99
ΕΙΚΟΝΑ 24: ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	100
ΕΙΚΟΝΑ 25: ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	100
ΕΙΚΟΝΑ 26: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ 31/12/2011 -31/12/2022	102
ΕΙΚΟΝΑ 29: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 31/12/2011 -31/12/2021	106
ΕΙΚΟΝΑ 29: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 31/12/2022 -31/12/2032	107
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ 31/12/2011 -31/12/2021	109
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ 31/12/2022 -31/12/2033	110
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΓΡΑΦΗΜΑ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ 31/12/2011 -31/12/2033	111
ΕΙΚΟΝΑ 32: ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ 31/12/2011 -31/12/2021.....	113
ΕΙΚΟΝΑ 33: ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ 31/12/2022 -31/12/2033.....	114
ΕΙΚΟΝΑ 34: ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ.....	115
ΕΙΚΟΝΑ 35: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ	116

ΕΙΚΟΝΑ 36: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΠΟ 31/12/2011 – 31/12/2021.....	117
ΕΙΚΟΝΑ 37: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΠΟ 31/12/2022 – 31/12/2032.....	118
ΕΙΚΟΝΑ 38: ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	119
ΕΙΚΟΝΑ 39: ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	120
ΕΙΚΟΝΑ 40 ΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΑΖΟΥΝ ΜΕ ΤΑ ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΙΑ – ΑΧ)	125
ΕΙΚΟΝΑ 41 ΕΙΑ ΑΜΙΓΩΣ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (ΕΙΑ – ΜΧ)	125
ΕΙΚΟΝΑ 42 ΕΙΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΤΟΣΙΚΟ ΚΑΙ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (ΕΙΑ – ΜΤΧ)	127

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

- ✓ ΙΑ Ιατρικά απόβλητα
- ✓ ΕΙΑ Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα
- ✓ ΙΑ-ΑΧ Ιατρικά απόβλητα –Αστικού Χαρακτήρα
- ✓ ΕΙΑ-MX Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα –Μολυσματικού Χαρακτήρα
- ✓ ΕΙΑ-TX Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα –Τοξικού Χαρακτήρα
- ✓ ΕΙΑ – ΜΤΧ Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα ταυτόχρονα Μολυσματικού και Τοξικού Χαρακτήρα
- ✓ ΑΙΑ Άλλα ιατρικά απόβλητα
- ✓ ΔΥΠΕ Διοίκηση Υγειονομικής Περιφέρειας
- ✓ ΕΣΔΚΝΑ Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων
- ✓ ΚΥΑ Κοινή Υπουργική Απόφαση
- ✓ ΦΕΚ Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης
- ✓ ΥΜ Υγειονομική Μονάδα
- ✓ ΧΥΤΑ Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
- ✓ ΧΔΑ Χώρος Διάθεσης Απορριμμάτων
- ✓ Κ/ΕΙΑ Κοινοπραξία
- ✓ ΕΣΔΕΑ Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων
- ✓ ΕΚΔΕΙΑ Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων
- ✓ ΕΥΕΠ Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος
- ✓ ΟΤΑ Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- ✓ ΕΚΑ Ευρωπαϊκοί κατάλογοι αποβλήτων
- ✓ ΧΑΔΑ Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
- ✓ ΠΕΣΔΑ Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων
- ✓ ΦοΣΔΑ Φορέων Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων
- ✓ EMAS Eco-Management and Audit Scheme

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γεγονός ότι, το πρόβλημα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, και ιδιαίτερα αυτών που χαρακτηρίζονται ως ειδικά, έχει οξυνθεί τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα. Στην κατηγορία των επικίνδυνων εντάσσονται και τα νοσοκομειακά απορρίμματα, για τα οποία έχει εμφανιστεί αυξημένο ενδιαφέρον όχι μόνο διεθνώς αλλά και σε Εθνικό επίπεδο. Ο λόγος είναι οι συνήθειες μέθοδοι διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων σε παγκόσμιο επίπεδο, που ήταν στις περισσότερες περιπτώσεις η απόθεση μαζί με οικιακά απορρίμματα σε χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων ή χώρους διάθεσης απορριμμάτων, η καύση σε αποτεφρωτήρες μικρής δυναμικότητας (χωρίς να τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι) και η αποστείρωση. Η μακρόχρονη έλλειψη πολιτικής και νομοθεσίας για την διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων, οδήγησε σε πολλές περιπτώσεις στην προσβολή ανθρώπων από μολυσματικές ασθένειες και στην ρύπανση του περιβάλλοντος. Για τον λόγο, αυτό στην Ελλάδα, έγιναν αλματώδη νομοθετικά βήματα από το 2003 με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π 37591/2031/2003. «Μέτρα και όροι για την διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων» και μέχρι το 2007 με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π 8667/2007 «Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων». Με τις δύο Υπουργικές Αποφάσεις δόθηκε προσωρινή λύση για την σωστή διαχείριση των Ιατρικών Αποβλήτων τόσο ενδονοσοκομειακά αλλά και εξονοσοκομειακά μέχρι και την τελική διάθεσή των υπολειμμάτων τους (ιπτάμενη τέφρα, καθιζάνουσα). Παρόλα αυτά, η υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα δείχνει σε γενικές γραμμές ότι, οι κανονισμοί εφαρμόζονται πλημμελώς με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται μεγάλη ανομοιογένεια στην παραγόμενη ποσότητα επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων ανά κλίνη ανά μέρα. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως η άστοχη εναπόθεση οικιακού τύπου απορριμμάτων στα εγκεκριμένα χαρτοκιβώτια των ΕΙΑ, η μειωμένη παράδοση ΕΙΑ στις εταιρείες διαχείρισης προς μείωση του κόστους για το νοσοκομείο, η έλλειψη εκπαίδευσης κ.α. Υπάρχουν αναφορές για ποσότητες όπως 0,7Kg – 1,2 Kg / κλίνη / ημέρα [1], 1,9 Kg / κλίνη / ημέρα [2], ενώ οι ποσότητες που παραδίδονται προς αποτέφρωση στην υφιστάμενη μονάδα αποτέφρωσης στην περιφέρεια Αττικής είναι κατά μέσο όρο 304,75 g ήτοι 0,3 Kg / κλίνη / ημέρα [3].

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να περιγραφούν κατ' αρχήν τα νοσοκομειακά απόβλητα, οι τρόποι και οι πηγές παραγωγής τους, η σύσταση και οι παραγόμενες

ποσότητες ανά περιφέρεια στην Ελλάδα, ώστε να δοθεί μία πρώτη ολοκληρωμένη εικόνα της αναγκαιότητας που υπάρχει για την ευαισθητοποίηση σε θέματα ορθής διαχείρισης αυτών. Στην συνέχεια, ακολουθεί η παρουσίαση του διαχειριστικού πλαισίου των νοσοκομειακών αποβλήτων, σε νομοθετικό και ενδονοσοκομειακό επίπεδο, που θεμελιώνει τους κανόνες, τις προϋποθέσεις και τις συνθήκες για την διασφάλιση της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. Επίσης, γίνεται αναλυτική παρουσίαση των τριών βασικών πυλώνων κατά την διαχείριση των ΕΙΑ βάσει έρευνας σε τέσσερις Δημόσιες Υγειονομικές Μονάδες εντός Αττικής. Επιπροσθέτως, γίνεται η παρουσίαση ενός εσωτερικού κανονισμού συστήματος και συλλογής & μεταφοράς των Ιατρικών μιας σύγχρονης μονάδος Αποτέφρωσης στην περιφέρεια Αττικής. Ωστόσο, κύριος στόχος της παρούσας εργασίας είναι η κατασκευή και λειτουργία μίας νέας μονάδας αποτέφρωσης στην περιφέρεια Αττικής εξαιτίας των ΕΙΑ στην ήδη υπάρχουσα μονάδα αποτέφρωσης των Άνω Λιοσίων με σκοπό την ελάττωση του κόστους συλλογής και μεταφοράς για τις Υγειονομικές Μονάδες.

1. ΟΡΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

1.1 Ορισμός

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 37591/2031/2003, «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες», Ιατρικά Απόβλητα θεωρούνται τα απόβλητα που παράγονται από Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ) και αναφέρονται στον κατάλογο αποβλήτων του Παραρτήματος της Απόφασης 2001/118/ΕΚ του Συμβουλίου της 16ης Ιανουαρίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL47/2001). Με τον όρο Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ) εννοούνται τα δημόσια θεραπευτήρια, οι δημοτικοί υγειονομικοί σταθμοί, ΝΠΙΔ παροχής υγειονομικών υπηρεσιών, τα ιδιωτικά θεραπευτήρια, τα στρατιωτικά νοσοκομεία, τα Κέντρα Υγείας, τα κέντρα αιμοδοσίας, τα Μικροβιολογικά εργαστήρια, οι κτηνιατρικές κλινικές μικρών και μεγάλων ζώων, τα διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια και τα αντίστοιχα κτηνιατρικά με εμβαδόν μεγαλύτερο των 200 m² ή με απασχολούμενο προσωπικό περισσότερο των 5 ατόμων[7 ,8].

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ – WHO) δίνει ένα γενικότερο ορισμό για τα Ιατρικά Απόβλητα. Συγκεκριμένα σύμφωνα μ' αυτόν, Ιατρικά απόβλητα είναι τα απόβλητα που παράγονται από δραστηριότητες που αφορούν την υγειονομική περίθαλψη ανθρώπων ή ζώων σε ΥΜ, ερευνητικά εργαστήρια ή ερευνητικές δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με «φροντίδα υγείας», αλλά και από άλλες μικρότερες πηγές, όπως φροντίδα υγείας παρεχόμενη στο σπίτι [4 ,5 ,6].

1.2 Κατηγοριοποίηση των ΙΑ σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία

Σύμφωνα με την ανωτέρω Κοινή Υπουργική Απόφαση 37591/2031/2003 γίνεται διάκριση των ιατρικών αποβλήτων σε επιμέρους κατηγορίες που διαφοροποιούν την επικινδυνότητά τους, αλλά ταυτόχρονα εξυπηρετούν και την πληρέστερη αποσαφήνιση του τρόπου διαχείρισής τους. Συγκεκριμένα, τα Ιατρικά Απόβλητα διαχωρίζονται σε τρεις (ευδιάκριτες) κατηγορίες όπως φαίνονται παρακάτω [7] :

- Ιατρικά Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα (ΙΑ – ΑΧ) που προσομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα (βλ παράρτημα)
- Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (ΕΙΑ) (βλ παράρτημα)

- i. Αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα απόβλητα (EIA – MX)
- ii. Απόβλητα που έχουν ταυτόχρονα μολυσματικό και τοξικό χαρακτήρα
- iii. Απόβλητα αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (EIA – TX)

- Άλλα Ιατρικά Απόβλητα (ΑΙΑ) (βλ παράρτημα)

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας επικεντρώνεται κυρίως στα ΕΙΑ και τη διαχείρισή τους με την κατασκευή μιας νέας μονάδας αποτέφρωσης στο νομό Αττικής. Ωστόσο σε αυτό το σημείο κρίνεται αναγκαία μια σύντομη περιγραφή των διαφόρων κατηγοριών των Ιατρικών Αποβλήτων και το περιεχόμενο αυτών, καθώς και η σημασία τους για το περιβάλλον.

- Ιατρικά Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα (ΙΑ – ΑΧ) που προσομοιάζουν με τα οικιακά απορρίμματα: (βλ παράρτημα)

Στην παρούσα κατηγορία αποβλήτων εντάσσονται αυτά τα οποία παρουσιάζουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με αυτά του αστικού τύπου και ακολουθούν ανάλογη γραμμή διαχείρισης. Τέτοια είναι τα απορρίμματα που προέρχονται από υποστηρικτικές, ως προς την λειτουργία της Υγειονομικής Μονάδας (ΥΜ), λειτουργίες όπως απόβλητα από τα μαγειρεία, τους χώρους εστίασης, αναλώσιμη ύλη από τα γραφεία, ορθοπεδικοί γύψοι καθώς και επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα που με την μέθοδο της αποστείρωσης έχει εξομοιωθεί το μικροβιακό τους φορτίο κ.α.

- Αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα απόβλητα (EIA – MX)

Είναι απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης. Τα απόβλητα αυτά περιέχουν ποσοτικούς αλλά και ποιοτικούς παθογόνους οργανισμούς (βακτήρια, ιούς, παράσιτα ή μύκητες) σε συγκεντρώσεις ή ποσότητες ικανές να προκαλέσουν ασθένειες. Παρουσιάζεται ενδεικτικός κατάλογος στα σημεία 18.01.03* και 18.02.2002* του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (2001/118/ΕΚ) των αμιγών μολυσματικών ιατρικών αποβλήτων [8]:

- ιστοί και όργανα ανθρώπινου σώματος
- όλα τα απόβλητα που προέρχονται από περιβάλλοντα, στα οποία υφίσταται κίνδυνος βιολογικής μετάδοσης δια του αέρος, καθώς και από περιβάλλοντα απομόνωσης, στα οποία βρίσκονται ασθενείς πάσχοντες από μεταδοτικό νόσημα και έχουν μολυνθεί από :
 - i. κόπρανα και ούρα, στην περίπτωση συγκεκριμένου ασθενούς, στον οποίο έχει διαγνωστεί κλινικά από τον θεράποντα ιατρό μία νόσος που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα περιττώματα
 - ii. σπέρμα, κολπικές εκκρίσεις, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, αρθρικό υγρό, πλευριτικό υγρό, περιτοναϊκό υγρό, περικάρδιο υγρό ή αμνιακό υγρό

Ενδεικτικά αναφέρονται :

- i. βελόνες, σύριγγες, λάμες, χειρουργικά νυστέρια, εργαλεία για κολποσκόπηση και τεστ-παπ, οφθαλμικές ράβδοι από TNT, σωλήνες παροχετεύσεων και διασωληνώσεων, καθετήρες (κύστης, φλεβών, αρτηριών, για πλευριτικές παροχετεύσεις κ.α.), συνδέσεις, κυκλώματα για εξωσωματική κυκλοφορία, λεκανίτσες μίας χρήσεως για λήψη υλικού βιοψίας ενδομητρίου, σετ μετάγγισης, μολυσμένα εργαλεία από ενδοφλέβια χορήγηση ορού, φίλτρα διύλισης, γάντια μίας χρήσεως
 - ii. υλικό μίας χρήσεως : σταγονόμετρα, δοκιμαστικοί σωλήνες, προστατευτικός ρουχισμός και μάσκες, γυαλιά, πανιά, σεντόνια, μπότες, γαλότσες, πουκαμίσες
 - iii. ιατρικά υλικά (γάζες, ταμπόν, επίδεσμοι, τσιρότα, σωληνοειδή ράμματα), σακούλες (για μεταγγίσεις, για ούρα, για παρεντερική διατροφή), σετ για εγχύσεις, ορθοσκόπια και γαστροσκόπια, σωλήνες μύτης για βρογχοαναρρόφηση, για οξυγονοθεραπεία κ.α.
 - iv. ψήκτρες, καθετήρες για κυτταρολογική λήψη, ρινοσκόπια μίας χρήσεως, μητροσκόπια, δόντια και μέρη σώματος μικρού μεγέθους μη αναγνωρίσιμα, μικρές κλίνες για πειραματόζωα, κενά δοχεία εμβολίων ζωντανού αντιγόνου, υπολείμματα φαγητού από το δίσκο του ασθενούς
- τα απόβλητα που προέρχονται από κτηνιατρικές δραστηριότητες και
 - i. έχουν μολυνθεί από παθογόνους για τον άνθρωπο και τα ζώα παράγοντες όπως βελόνες, σύριγγες

- ii. έχουν έρθει σε επαφή με οποιοδήποτε βιολογικό υγρό που εκκρίνεται ή απεκκρίνεται και για τα οποία υγρά έχει διαπιστωθεί κλινικά, από τον υπεύθυνο κτηνίατρο
 - iii. σώμα νεκρών ζώων ή μέρη σώματος ζώων, ιστοί ή όργανα ζώων
- Ταυτόχρονα μολυσματικού και τοξικού χαρακτήρα (EIA – MTX)

Είναι απόβλητα που οφείλονται στην ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων και μικροβιολογικών – βιοχημικών εξετάσεων (πχ τριβλία, καλλιέργειες, πλάκες κ.α), τα οποία περιέχουν πέρα από κάποιο μολυσματικό παράγοντα και κάποια τοξική χημική ουσία όπως αντιδραστήριο, διαλύτη κ.α. (βλ. Παράρτημα).

- Απόβλητα αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (EIA – TX)

Είναι απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες κυτταροτοξικές – κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες. Περιλαμβάνουν φαρμακευτικά απόβλητα, τα οποία προέρχονται από φάρμακα που είτε έχουν λήξει, είτε έχουν μολυνθεί. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και τα προϊόντα που έχουν προκύψει από τη χρήση φαρμακευτικών σκευασμάτων όπως κουτιά, μπουκάλια με κατάλοιπα, φιαλίδια, γάντια, μάσκες, σωληνάκια κ.α. Επιπλέον, στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα χημικά απόβλητα. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ενδεικτικός κατάλογος των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων που είναι αμιγώς τοξικού χαρακτήρα.

Τα ΙΑ που χαρακτηρίζονται με τους κωδικούς αριθμούς 18.01.06*, 18.01.08*, 18.01.10*, 18.02.05* και 18.02.07* του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (2001/118/EK) [8]

- i. Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο, άλλα βαρέα μέταλλα, επικίνδυνες οργανικές ενώσεις κ.α.
- ii. Ληγμένα φάρμακα ή φάρμακα που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν, συμπεριλαμβανομένων των κυτταροστατικών φαρμάκων
- iii. Εξαντλημένα προσροφητικά υλικά, φίλτρα
- iv. Έλαια εκροής από αντλίες κενού
- v. Μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο

- Άλλα Ιατρικά Απόβλητα (ΑΙΑ)

Άλλα ιατρικά απόβλητα θεωρούνται τα απόβλητα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στις προηγούμενες κατηγορίες και των οποίων η διαχείριση υπόκειται σε ειδικές προδιαγραφές – απαιτήσεις. Παραδείγματα τέτοιων αποβλήτων είναι οι μπαταρίες, δοχεία υπό πίεση, ραδιενεργά απόβλητα και άλλα όπως τα κάτωθι:

- Τα ραδιενεργά ιατρικά απόβλητα
- Οι ηλεκτρικές στήλες
- Οι συσκευασίες με αέρια υπό πίεση
- Τα έλαια εκροής από αντλίες κενού και τα έλαια μηχανών
- Απόβλητα με υψηλή περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα (κάδμιο ή υδράργυρο)
- Επικίνδυνα χημικά απόβλητα που περιέχουν αλογόνο
- Φαρμακευτικές ουσίες
- Ληγμένα ή κατεστραμμένα κυτταροστατικά
- Υγρά μικροβιολογικών εργαστηρίων

1.3 Κατηγοριοποίηση των ΙΑ σύμφωνα με την σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ)

Τα απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης διακρίνονται σε 8 κατηγορίες σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι ακόλουθες [4 ,24]:

1) Μολυσματικά Απόβλητα :

Η εν λόγω κατηγορία αποβλήτων περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς (βακτήρια, μύκητες, παράσιτα, ιούς) ή τοξίνες αυτών σε τέτοια συγκέντρωση ή ποσότητα ικανή να προκαλέσει ασθένεια σε ευάλωτους ξενιστές. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν :

- Μολυσματικοί παράγοντες από εργαστηριακή δραστηριότητα (τριβλία καλλιέργειας, μολυσματικές πλάκες)

- Απόβλητα από χειρουργικές επεμβάσεις και αυτοψίες σε ασθενείς με μολυσματικές ασθένειες (πχ ιστοί ή υλικά ή εξοπλισμός που έχει έρθει σε επαφή με αίμα ή βιολογικά υγρά)
- Μολυσμένα πειραματόζωα από εργαστήρια
- Απόβλητα από ασθενείς που έχουν μολυνθεί και βρίσκονται σε θαλάμους απομόνωσης (πχ εμποτισμένος μαιτισμός με αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά, περιττώματα ζώων, μετεγχειρητικά υγρά από πληγές κ.α)
- Απορρίμματα προερχόμενα από αιμοκαθερόμενους ασθενείς (πχ γάζες, γάντια, φίλτρα και σωληνώσεις αιμοκάθαρσης, εργαστηριακά επικαλύμματα κ.α)
- Υλικά και εργαλεία πάσης φύσεως που έχουν έρθει σε επαφή με μολυσματικά άτομα ή ζώα

2) Παθολογικά Απόβλητα:

Τα παθολογικά απόβλητα περιλαμβάνουν:

- Ιστούς
- Ανθρώπινα μέλη
- Όργανα
- Ανθρώπινα έμβρυα
- Πτώματα ζώων
- Αίμα και σωματικά υγρά

Τα αναγνωρίσιμα ανθρώπινα ή ζωικά σωματικά μέλη αποτελούν τα ανατομικά απόβλητα. Αυτή η κατηγορία αποβλήτων δύναται να εκληφθεί ως κατηγορία των μολυσματικών αποβλήτων παρά το γεγονός ότι, ενδέχεται να περιλαμβάνει και μη μολυσματικά υγιή μέλη.

3) Αιχμηρά αντικείμενα :

Αιχμηρά χαρακτηρίζονται τα αντικείμενα τα οποία μπορούν να προκαλέσουν πληγές από κόψιμο ή τρύπημα και περιλαμβάνουν :

- Βελόνες
- Υποδερμικές βελόνες
- Νυστέρια
- Λεπίδες
- Μαχαίρια
- Πριόνια
- Σπασμένα γυαλιά και καρφιά
- Σετ έγχυσης υγρών
- Σετ μετάγγισης

4) Φαρμακευτικά Απόβλητα :

Στην εν λόγω κατηγορία ανήκουν :

- Ληγμένα, αχρησιμοποίητα, εγχυμένα και μολυσμένα φαρμακευτικά προϊόντα
- Ναρκωτικά
- Εμβόλια
- Οροί που δεν δύναται να χρησιμοποιηθούν και δεί να επεξεργαστούν με κατάλληλους τρόπους

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν επίσης, αντικείμενα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την διαχείριση των φαρμάκων όπως:

- Κουτιά με υπολείμματα
- Δοχεία
- Μάσκες
- Γάντια

- Συνδυαστικοί σωλήνες και φιαλίδια φαρμάκων

5) Γονοτοξικά Απόβλητα :

Τα γονοτοξικά είναι απόβλητα υψηλού κινδύνου με μεταλλαξιογόνες, τερατογενείς, και καρκινογόνες ιδιότητες. Οι ιδιότητες αυτές εγείρουν ζητήματα ασφαλείας και μέσα στο νοσοκομείο και μετά την διάθεσή τους και χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται και ορισμένα κυτταροστατικά (αντινεοπλασματικά) φάρμακα καθώς και εμετός, ούρα και περιττώματα από ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία με κυτταροστατικά φάρμακα, χημικά και ραδιενεργά υλικά. Τα κυτταροστατικά είναι φάρμακα, τα οποία κυρίως χρησιμοποιούνται στην ογκολογία και την ακτινοθεραπεία και έχουν την ικανότητα να εμποδίζουν την ανάπτυξη συγκεκριμένων κυττάρων. Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην θεραπεία του καρκίνου.

Τα κυτταροστατικά απόβλητα προέρχονται από διάφορες πηγές και περιλαμβάνουν:

- Μολυσμένα υλικά από την προετοιμασία των φαρμάκων, την χορήγησή τους όπως σύριγγες, βελόνες, φιαλίδια, συσκευασίες, όργανα μέτρησης
- Φάρμακα τα οποία έχουν λήξει, περίσσεια διαλυμάτων, επιστραφέντα από τις κλινικές φάρμακα
- Ούρα, εμετοί, περιττώματα ασθενών οι οποίοι υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία και τα εν λόγω απόβλητα παρουσιάζουν επικίνδυνες συγκεντρώσεις των χορηγούμενων κυτταροστατικών φαρμάκων ή των μεταβολιτών τους και τα οποία απαιτείται να εκληφθούν ως γονοτοξικά για χρονικό διάστημα από 48 ώρες ως 1 εβδομάδα.

Τα γονοτοξικά απόβλητα καταλαμβάνουν το 1% του συνόλου των απορριμμάτων των ογκολογικών νοσοκομείων.

6) Χημικά Απόβλητα :

Τα χημικά απόβλητα απαρτίζονται από:

- Απορριπτόμενα στερεά, υγρά, αέρια χημικά

- Διαδικασίες καθορισμού και απολύμανσης
- Διαγνωστικές ή ερευνητικές δραστηριότητες

Δεν είναι απαραίτητο το σύνολο των χημικών αποβλήτων προερχόμενα από Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ) να είναι υψηλής επικινδυνότητας για την υγεία. Εκλαμβάνονται ως επικίνδυνα και χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής και μεταχείρισης αν έχουν μια από τις παρακάτω ιδιότητες :

- Τοξικότητα
- Διαβρωτικότητα (πχ οξέα με $\text{PH}<2$ και βάσεις με $\text{PH}>12$)
- Γονοτοξικότητα
- Αναφλεξιμότητα
- Αντιδραστικότητα

Επικίνδυνα χημικά απόβλητα τα οποία χρησιμοποιούνται κατά κόρων είναι τα ακόλουθα :

- Φορμαλδεΰδη :

Χημική ουσία υψηλής επικινδυνότητας η οποία χρησιμοποιείται για τον καθορισμό και την απολύμανση συσκευών, εργαλείων και εξοπλισμού, για την συντήρηση δειγμάτων, για την απολύμανση μολυσματικών υγρών στην Παθολογία, στην Ανατομία κ.α.

- Φωτογραφικά χημικά :

Τα διαλύματα εμφάνισης και στερέωσης χρησιμοποιούνται στα ακτινολογικά τμήματα για την εμφάνιση των ακτινολογικών φιλμ. Τα υγρά εμφάνισης περιέχουν 40% γλουταραλδεΰδη ενώ τα υγρά στερέωσης περιέχουν 5-10% υδροκινόνη, 1-5% υδροξείδιο του καλίου και λιγότερο από 1% άργυρο. Οξικό οξύ χρησιμοποιείται και στα δύο υγρά.

- Διαλύτες :

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν αλογονομένα συστατικά όπως χλωρίδιο του μεθυλενίου, τριχλωροαιθυλένιο, χλωροφόρμιο, ψυκτικά υγρά κλιματιστικών

μονάδων και ψυγείων καθώς και μη αλογονομένα συστατικά όπως μεθανόλη, ξυλένιο, ακετόνη, ισοπροπανόλη κ.α

- Οργανικά Χημικά :

Στην κατηγορία αυτή των αποβλήτων ανήκουν :

- i. Καθαριστικά και διαλύματα απολύμανσης που περιέχουν φαινόλες και υπερχλωροαιθυλένιο που χρησιμοποιούνται σε εργασίες και πλυντήρια.
- ii. Εντομοκτόνα και μυοκτόνα
- iii. Λάδια μηχανών εσωτερικής καύσης και λιπαντικά αντλιών κενού

- Ανόργανα Χημικά :

Κύρια συστατικά των αποβλήτων αυτής της κατηγορίας είναι οξέα, αλκάλια (πχ θειικά, υδροχλωρικά και χρωμικά οξέα καθώς και διαλύματα νατρίου και αμμωνίας) και οξειδωτικά (πχ όξινο θειώδες νάτριο και θειώδες νάτριο).

- Απόβλητα με υψηλή συγκέντρωση βαρέων μετάλλων :

Το χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης κατηγορίας των χημικών αποβλήτων είναι η υψηλή συγκέντρωση τοξικών παραγόντων στην σύστασή τους. Απόβλητα υδραργύρου ανήκουν σε αυτή την κατηγορία και προέρχονται κυρίως από διαρροές κλινικού εξοπλισμού όπως κατεστραμμένα θερμομέτρα και πιεσόμετρα. Τα απόβλητα οδοντιατρικών έχουν επίσης υψηλή συγκέντρωση υδραργύρου. Εδώ εντάσσονται και τα απόβλητα καδμίου που προέρχονται από κατεστραμμένες μπαταρίες και οι ποσότητες μολύβδου που προκύπτουν από κατεδαφίσεις θωρακίσεων ακτινολογικών και ακτινοθεραπευτικών θαλάμων. Τέλος, απόβλητα αμιάντου προκύπτουν από θερμομονώσεις παλαιών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (λεβητοστασιών, καμινάδων κ.α).

7) Δοχεία υπό πίεση :

Στις νοσηλευτικές μονάδες χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι αερίων όπως :

- Αναισθητικά αέρια (πρωτοξείδιο του αζώτου κ.α)
- Αέρια για αποστείρωση (οξείδιο του αιθυλενίου κ.α)

- Αναπνευστικά αέρια (οξυγόνο και αναπνευστικός πιεσμένος αέρας)
- Αέρια εργαστηριακής χρήσης (διοξείδιο του άνθρακα κ.α)

Τα παραπάνω αέρια αποθηκεύονται και διακινούνται σε κυλινδρικές φιάλες οι οποίες είναι ιδιαιτέρως επικίνδυνες εάν υποστούν κατά τύχη διάτρηση ή καύση.

8) *Ραδιενεργά Απορρίμματα :*

Δημιουργούνται κατά το στάδιο της διάγνωσης της θεραπείας και της κλινικής εργαστηριακής έρευνας. Τα ραδιενεργά υλικά με μικρή διάρκεια ημιζωής διαδραματίζουν κυρίαρχο ρόλο στην Πυρηνική Ιατρική. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν:

- Καυσαέρια και αέρια από αποθήκες και χώρους με αιθάλη
- Περιττώματα από ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία με ραδιονουκλεοτίδια
- Υγρά που δεν αναμειγνύονται με το νερό (λάδια αντλιών κ.α)

1.4 Σύσταση των Ιατρικών Αποβλήτων

1.4.1 Πηγές των Ιατρικών Απόβλητων

Πηγές παραγωγής ιατρικών αποβλήτων είναι οι Υγειονομικές Μονάδες, όπως δημόσια και ιδιωτικά θεραπευτήρια, δημοτικοί υγειονομικοί σταθμοί, Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (ΝΠΙΔ) παροχής υπηρεσιών υγείας, στρατιωτικά νοσοκομεία, κέντρα υγείας, κέντρα αιμοδοσίας, διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια, μικροβιολογικά εργαστήρια, κτηνιατρικές κλινικές μικρών και μεγάλων ζώων και κτηνιατρικά διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια [7]. Επιπλέον μια σημαντική παράμετρος είναι τα απορρίμματα που παράγονται εκτός νοσοκομείων, από ασθενείς με αναπνευστήρες ή από αιμοκαθαιρόμενους κ.α. τα οποία και διατίθενται μαζί με τα απόβλητα οικιακού τύπου σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ).

1.4.2 Σύσταση Ιατρικών Αποβλήτων

Για την κατανοήση της σύστασης των παραγόμενων Ιατρικών Αποβλήτων το 80% του συνόλου των ΙΑ είναι Αστικού Τύπου που προσομοιάζουν με τα οικιακά, το 16% είναι ΕΙΑ-MX και το υπολειπόμενο 4% είναι Τοξικά – Ραδιενεργά Απόβλητα. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας υπάρχει η κάτωθι αναλυτική σύνθεση ΙΑ [4]:

- 80% γενικά απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης, τα οποία μπορούν να αντιμετωπισθούν από το υπάρχον αστικό και διοικητικό σύστημα αποβλήτων.
- 15% παθολογικά και μολυσματικά απόβλητα.
- 1% σύριγγες.
- 3% χημικά ή φαρμακευτικά απόβλητα.
- ειδικά απόβλητα λιγότερο από 1%, όπως τα ραδιενεργά ή κυτταροστατικά απόβλητα ή τα σπασμένα θερμομέτρα και οι χρησιμοποιημένες μπαταρίες.

Παρακάτω ακολουθεί το διάγραμμα, στο οποίο απεικονίζεται η μέση σύσταση των Ιατρικών Αποβλήτων. Τα συστατικά με τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκέντρωσης στα Ιατρικά Απόβλητα είναι το χαρτί (45%), το πλαστικό (15%), ενώ παράλληλα εντοπίζονται και άλλα υλικά όπως το γυαλί, διάφορα μέταλλα κ.α. σε μικρότερα ποσοστά συγκέντρωσης [9].

ΕΙΚΟΝΑ 1: Μέση Σύσταση Ιατρικών Αποβλήτων



1.5 Παραγωγή Νοσοκομειακών Απορριμμάτων σε Εθνικό και Διεθνές επίπεδο

Σε μελέτη που εκπονήθηκε από το Ε.Μ.Π. με τίτλο «Αξιολόγηση της ποιότητας και της σύστασης Νοσοκομειακών Αποβλήτων» (Μαρία Λοϊζίδου, 1999), αναφέρεται ότι, η ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων που παράγονται σε επίπεδο χώρας είναι 14.000 τόνοι ετησίως. Κατά την ίδια περίοδο δε, ο αριθμός των ανεπτυγμένων κλινών στα νοσηλευτικά ιδρύματα ανερχόταν σε 57.000 κλίνες. Από τις αναφορές αυτές προκύπτει ένας εύλογος μέσος όρος που ανέρχεται σε 673g/κλίνη/ημέρα [10].

Η συνολική ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων στις Περιφέρειες της χώρας σύμφωνα με την ίδια μελέτη είναι:

ΕΙΚΟΝΑ 2: Αξιολόγηση της ποιότητας και της σύστασης Νοσοκομειακών Αποβλήτων

Περιφέρειες	Ποσότητα (Kg/ημέρα)	Ποσοστό επί του συνόλου της χώρας (%)
Θράκη	700	2
Μακεδονία	8.650	22
Θεσσαλία	1.800	5
Ήπειρος	650	2
Δυτική Ελλάδα, Στερεά Ελλάδα	1.050	3
Αττική	20.450	51
Αιγαίο (Βόρειο – Νότιο)	2.200	6
Ιόνιο	750	2
Πελοπόννησος	2.200	6
Κρήτη	1.500	4

Πηγή: Μαρία Λοϊζίδου, 1999 «Αξιολόγηση της ποιότητας και της σύστασης Νοσοκομειακών Αποβλήτων»

Επίσης, στη μελέτη του πλαισίου του περιφερειακού σχεδιασμού Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων της Αττικής (14312/1302/2000), αναφέρεται ως ημερήσια παραγωγή μολυσματικών νοσοκομειακών απορριμμάτων για την Αττική, η ποσότητα των ~21 τόνων, αριθμός που οδηγεί σε μέση ημερήσια ειδική παραγωγή μολυσματικών νοσοκομειακών απορριμμάτων ίση με 680g/κλίνη/ημέρα (30.000 κλίνες στις

υγειονομικές μονάδες της Αττικής), τιμή που συμφωνεί με την τιμή της προγενέστερης μελέτης [11].

Τον Οκτώβριο του 2002 έγινε μία μελέτη από το ΥΠΕΧΩΔΕ και συγκεκριμένα από την Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος, την Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού και από το τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων με τίτλο : « Η διαχείριση των Ιατρικών Αποβλήτων στην Ελλάδα » [12].

Στην Εικόνα 3 που ακολουθεί παρουσιάζεται ο αριθμός των κλινών (δημόσιων - ιδιωτικών) ανά υγειονομική περιφέρεια και οι παραγόμενες ποσότητες σε kg των οικιακών και μολυσματικών αποβλήτων ανά ημέρα και ανά περιφέρεια.

ΕΙΚΟΝΑ 3: Η διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων στην Ελλάδα

Υγειονομική Περιφέρεια	Αριθμός κλινών			Ποσότητες παραγόμενων αποβλήτων (kg/ημέρα)		
	Νοσοκομείων	Ιδιωτικών κλινικών	Σύνολο κλινών	Οικιακά	Μολυσματικά	Σύνολο
1 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Αττικής	13.724	8.370	22.094	36.801	12.020	48.821
2 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Θεσσαλίας	1.153	1.657	2.810	4.682	1.529	6.211
3 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	504	286	790	1.316	430	1.746
4 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Ηπείρου	1.080	40	1.120	1.866	610	2.476
5 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	7.211	3.076	10.287	17.138	5.596	22.734
6 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Ιονίων νήσων	855	50	905	1.510	493	2.003
7 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	1.700	554	2.254	3.756	1.226	4.982
8 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Πελοποννήσου	575	126	701	1.168	382	1.550
9 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Κρήτης	2.431	554	2.985	4.974	1.624	6.598
10 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	548	489	1.037	1.728	565	2.293
11 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης	1.308	446	1.484	2.923	955	3.878
12 ^η Υγειονομική Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	1.235	20	1.255	2.092	683	2.775
13 Υγειονομική Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	280	86	366	610	200	810
Σύνολο	32.604	15.754	48.358	80.564	26.313	106.877

ΠΗΓΗ : ΥΠΕΧΩΔΕ, «Η διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων στην Ελλάδα», Αθήνα, Οκτώβριος 2002

Σύμφωνα με τα δεδομένα της παραπάνω μελέτης προκύπτει :

- Ο αριθμός των ανεπτυγμένων κλινών (δημόσιων-ιδιωτικών) ανέρχεται σε 48.358.
- Η παραγόμενη ποσότητα μολυσματικών αποβλήτων ανά ημέρα στο σύνολο των Υγειονομικών Περιφερειών ανέρχεται σε 26.313 kg.
- Εύλογα προκύπτει ότι η μέση παραγόμενη ποσότητα μολυσματικών αποβλήτων σε επίπεδο χώρας είναι 0,544 kg/κλίνη/ημέρα.

Επιπρόσθετα, ο εγκεκριμένος Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΥΑ 8668/2007) εκτιμά ότι, η παραγωγή ΕΙΑ ανέρχεται σε 14.600 τόνους ετησίως, γεγονός που με βάση και τις προηγούμενες αναλύσεις οδηγεί σε μέση ημερήσια ειδική παραγωγή μολυσματικών νοσοκομειακών απορριμμάτων ίση με 702g/κλίνη/ημέρα [13].

Για λόγους σύγκρισης του χαρακτηριστικού αυτού μεγέθους, με βάση διεθνείς στατιστικές και με βάση τη μελέτη «Ασφαλής διαχείριση των αποβλήτων από τις δραστηριότητες υγειονομικής περίθαλψης (Safe Management of Wastes from Health Care Activities) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η ημερήσια παραγωγή ιατρικών αποβλήτων στη Δυτική Ευρώπη ανέρχεται σε 3 – 6kg ανά κλίνη ανά ημέρα, γεγονός που συνεπάγεται ότι τα μολυσματικά απόβλητα ανέρχονται με βάση την προηγούμενη κατανομή σε 480 – 960g/κλίνη/ημέρα. Αντίστοιχα, στη Βόρεια Αμερική, η παραγωγή μολυσματικών αποβλήτων ανέρχεται σε 1.120 – 1.600g/κλίνη/ημέρα [4].

Συμπερασματικά, λοιπόν, από τις μέχρι σήμερα στατιστικές, η εκτιμώμενη παραγωγή μολυσματικών αποβλήτων στην Ελλάδα ανέρχεται στο 97,5% του ευρωπαϊκού μέσου όρου και στο 51,6% του μέσου όρου της Βόρειας Αμερικής [14].

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1 Στην Ευρωπαϊκή Ένωση

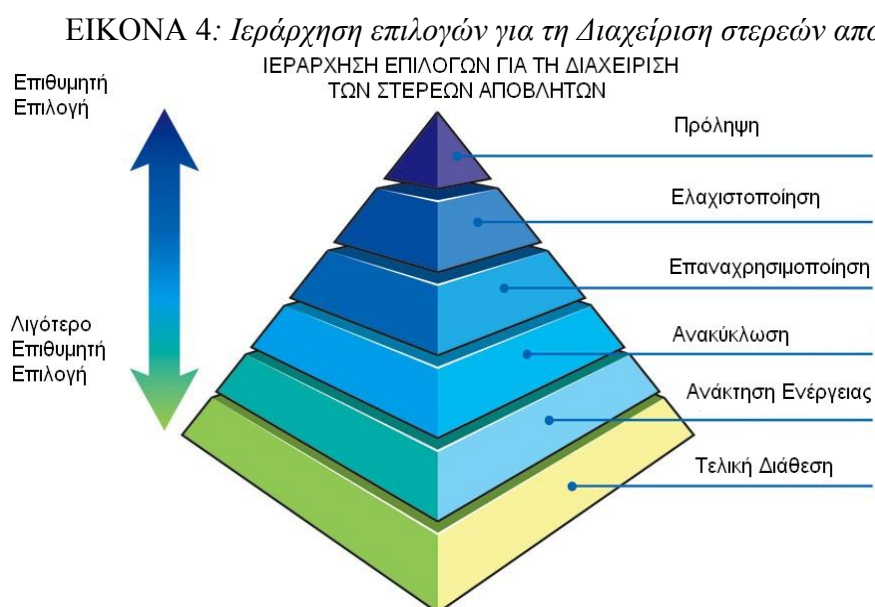
Η Κοινοτική πολιτική για την προστασία του περιβάλλοντος ξεκίνησε ουσιαστικά με τη Σύνοδο κορυφής των Παρισίων το 1974. Ακολούθησαν τα “προγράμματα δράσης” της Κοινότητας και ήδη από το 1975 προβλέπονται στον κοινοτικό προϋπολογισμό κονδύλια για την προστασία του περιβάλλοντος. Το 1981 οι ως τότε διάσπαρτες περιβαλλοντικές υπηρεσίες συγχωνεύονται στη Γενική Διεύθυνση XI (περιβάλλον, πυρηνική ασφάλεια προστασία πολιτών) και υπό το πρίσμα των εξελίξεων υιοθετείται η Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη (1η Ιουλίου 1987) ως ανεξάρτητη πολιτική για το περιβάλλον. Την ίδια χρονιά υιοθετείται το 4ο Πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον, με βασικό στόχο την αποτελεσματική εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας για το περιβάλλον από τα κράτη μέλη. Το 1991 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ξεκίνησε το πρόγραμμα για τη διαχείριση των αποβλήτων προτεραιότητας στα οποία περιλαμβάνονταν και τα Νοσοκομειακά απόβλητα.

Ακολούθησε το 5ο Πρόγραμμα Δράσεως για το Περιβάλλον “προς μια αειφόρο ανάπτυξη” το οποίο θέσπισε τις αρχές μιας πιο ενεργητικής Ευρωπαϊκής στρατηγικής για την περίοδο 1992-2000 και σηματοδότησε την αρχή μίας οριζόντιας κοινοτικής δράσεως, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες ρύπανσης (βιομηχανία, ενέργεια, τουρισμός, μεταφορές, γεωργία). Πλέον τρέχει το 6ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον το οποίο προσδιορίζει γενικούς στόχους και καθορίζει κατάλογο περιβαλλοντικών προτεραιοτήτων μέχρι και το έτος 2010 [15].

Τα βασικότερα σημεία της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι τα εξής:

- Η πρόληψη είναι προτιμότερη από τη λήψη διορθωτικών μέτρων
- Τα περιβαλλοντικά προβλήματα πρέπει να αντιμετωπίζονται στην πηγή τους
- Ο ρυπαίνων πρέπει να πληρώνει το κόστος των μέτρων που θα ληφθούν για την προστασία του περιβάλλοντος
- Η περιβαλλοντική πολιτική πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και να αποτελεί τμήμα των άλλων πολιτικών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας

Ολόκληρη η περιβαλλοντική πολιτική της Ε.Ε. βασίζεται στην αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει". Οι πληρωμές μπορεί να πραγματοποιηθούν με τη μορφή επενδύσεων για να επιτευχθεί συμμόρφωση προς αυστηρότερα πρότυπα ή με τη μορφή φόρου επιβαλλόμενου στις επιχειρήσεις ή στους καταναλωτές που χρησιμοποιούν μη οικολογικά προϊόντα (π.χ. ορισμένους τύπους συσκευασιών) [15].



Πηγή : www.eedsa.gr

Όταν οι κίνδυνοι που απειλούν το περιβάλλον είναι περισσότερο δυνητικοί παρά αποδεδειγμένα υπαρκτοί, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εφαρμόζει αυτό που είναι γνωστό ως "αρχή της προφύλαξης", δηλαδή προτείνει μέτρα προστασίας, αν ο κίνδυνος φαίνεται πραγματικός, ακόμα και αν δεν υπάρχει απόλυτη επιστημονική βεβαιότητα. Ειδικότερα για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αυτή με βάση τις κοινοτικές Οδηγίες θα πρέπει να βασίζεται στις εξής αρχές [15]:

1) Αρχή της πρόληψης ή και μείωσης των παραγόμενων αποβλήτων

Βασικό ζήτημα στην πρόληψη παραγωγής απορριμμάτων αποτελεί η εκτίμηση των επιπτώσεων από το στάδιο της εξαγωγής παρθένων πρώτων υλών, της επεξεργασίας, μεταποίησης, μεταφοράς και χρήσης. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν – σε αρκετά παγιωμένη μορφή – μέθοδοι αναλύσεων κύκλου ζωής για τα κάθε είδους προϊόντα, κατασκευές κ.λπ. Ήδη όμως έχουν ληφθεί αποφάσεις που υλοποιούνται είτε μέσω

χρηματοδοτικών προγραμμάτων (π.χ. LIFE), είτε μέσω θεσμοθέτησης τεχνικών προτύπων, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN) . Σε ειδικές περιπτώσεις η πρόληψη μπορεί να γίνεται μέσω περιορισμών ή απαγορεύσεων στη χρήση συγκεκριμένων ουσιών (π.χ. βαρέων μετάλλων), ώστε να προλαμβάνεται σε μεταγενέστερο στάδιο η δημιουργία επικίνδυνων αποβλήτων. Άλλοι τρόποι συνεισφοράς στην πρόληψη, είναι τα προγράμματα οικολογικών ελέγχων, με παράλληλη θέσπιση κινήτρων ή και αντικινήτρων σε οικονομικούς φορείς του Δημόσιου ή του ιδιωτικού τομέα (οικολογικό σήμα) και η ενθάρρυνση των καταναλωτών να αγοράσουν προϊόντα που ρυπαίνουν λιγότερο.

2) Αρχή επαναχρησιμοποίησης των υλικών

Με βάση και την ευθύνη του παραγωγού, ο κατασκευαστής οφείλει να εξασφαλίζει τα μέσα, όχι μόνο για να περιορίσει τη δημιουργία αποβλήτων, (με συνετή χρήση των φυσικών πόρων, ανανεώσιμων πρώτων υλών ή μη επικίνδυνων υλικών) αλλά και για τη δημιουργία προϊόντων ώστε να διευκολύνεται επαναχρησιμοποίηση και ανάκτησή τους.

3) Αρχή ανακύκλωσης και αξιοποίησης των υλικών

Η ανάκτηση από τα απορρίμματα αποτελεί τον πυρήνα κάθε αειφόρου πολιτικής διαχείρισής τους. Αυτό σημαίνει, ότι σε περιπτώσεις όπου η δημιουργία τους δεν μπορεί να αποφεύγεται, θα πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται ή να υποβάλλονται σε διαδικασίες ανάκτησης υλικών. Βασική διαδικασία για την ανάκτηση των υλικών, είναι ο διαχωρισμός τους στην πηγή. Αυτό απαιτεί τη συμμετοχή των καταναλωτών και των τελικών χρηστών στην αλυσίδα διαχείρισης και τους καθιστά περισσότερο ευαίσθητους ως προς την ανάγκη μείωσης της παραγωγής αποβλήτων. Σημαντική επίσης προϋπόθεση αποτελεί για την οικονομική βιωσιμότητα συστημάτων ανακύκλωσης και η δημιουργία αγορών για τα προϊόντα που θα προκύψουν.

4) Αρχή ανάκτησης ενέργειας

Στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η ανάκτηση υλικών λόγω τεχνικών περιορισμών, θα πρέπει να οδηγούνται τα απόβλητα με σημαντικό θερμικό περιεχόμενο σε μονάδες καύσης με στόχο την ανάκτηση ενέργειας, ώστε να διατεθεί τελικώς μόνο το κλάσμα που δεν δύναται να αξιοποιηθεί.

5) Αρχή της ασφαλούς διάθεσης

Η απόρριψη στερεών αποβλήτων σε χώρους διάθεσης έχει βαρύτατες επιπτώσεις στο περιβάλλον και θα πρέπει να επιλέγεται ως έσχατη λύση. Χρησιμοποιείται εκτενώς μιας και είναι η οικονομικότερη λύση, αλλά οι πρόσφατες νομοθετικές διατάξεις έχουν ως μεσοπρόθεσμο στόχο να καταλήγουν σε χώρους διάθεσης μόνο τα μη ανακτήσιμα και αδρανή απόβλητα.

Τα σημαντικότερα Ευρωπαϊκά Νομοθετήματα που σχετίζονται με τα Ιατρικά Απόβλητα είναι τα παρακάτω και παρουσιάζονται με χρονολογική ακολουθία [16, 17] :

1. 78/319/ΕΟΚ : του Συμβουλίου της 20ής Μαρτίου 1978 περί των τοξικών και επικινδύνων αποβλήτων και η ενσωμάτωση της με την Εθνική Νομοθεσία έγινε από την Υπουργική Απόφαση 72751/3054/85, (ΦΕΚ 665/Β/1.11.85) με τίτλο «Τα Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα και εξάλειψη πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων». Η οδηγία 78/319/ΕΟΚ τροποποιήθηκε από την 90/656/ΕΟΚ, την 91/692/ΕΟΚ και τελικά καταργήθηκε από την 91/689/ΕΟΚ.
2. 84/631/ΕΟΚ : του Συμβούλιο της 6ης Δεκεμβρίου 1984 για την επιτήρηση και τον έλεγχο εντός της Ευρωπαϊκής Κοινότητας των διασυνοριακών μεταφορών επικινδύνων αποβλήτων και η ενσωμάτωση της με την Εθνική Νομοθεσία έγινε από την Υπουργική Απόφαση 19744/454/1988 (ΦΕΚ 166Β/24.3.1988).
3. Οδηγία 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12^{ης} Δεκεμβρίου 1991 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων με την οποία γίνεται προσπάθεια προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών-μελών σε σχέση με την ελεγχόμενη διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων και η ενσωμάτωση της με την Εθνική Νομοθεσία έγινε από την Υπουργική Απόφαση 19396/1546/97, (604/Β/18.7.97) Η οδηγία 91/689/ΕΟΚ η οποία τροποποιήθηκε από την 94/31/ΕΚ.
4. Οδηγία 93/98/ΕΟΚ : Απόφαση του Συμβουλίου της 1^{ης} Φεβρουαρίου 1993 σχετικά με την σύναψη, εξ' ονόματος της Κοινότητας, σύμβασης για τον έλεγχο της διασυνοριακής διακίνησης επικινδύνων αποβλήτων και την διάθεσή τους (Σύμβαση της Βασιλείας).

5. Οδηγία 94/904/EK : του Συμβουλίου της 22 Δεκεμβρίου 1994 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για την κατάργηση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων και την εφαρμογή του άρθρου 1 παρ 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα.
6. Οδηγία 94/67/EK: του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 1994 για την αποτέφρωση των επικίνδυνων αποβλήτων και η ενσωμάτωση της με την Εθνική Νομοθεσία έγινε από την Υπουργική Απόφαση 2487/455/99, (ΦΕΚ196/Β/12.2.99) Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων. Η οδηγία 94/67/EK καταργήθηκε από την οδηγία 00/76/EK.
7. 2000/532/EK: Απόφαση της Επιτροπής, της 3ης Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/EK για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της απόφασης 94/904/EK του Συμβουλίου για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα επικίνδυνα απόβλητα.
8. 2000/76/EK : Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4^{ης} Δεκεμβρίου 2000 περί αποτέφρωσης. Η οδηγία τροποποιεί την 75/439/ΕΟΚ και καταργούνται με την εφαρμογή της η οδηγία 89/369/ΕΟΚ η 89/429/ΕΟΚ και η 94/67/EK.
9. 2001/118/EK : Απόφαση της Επιτροπής της 16^{ης} Ιανουαρίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για την τροποποίηση της Απόφασης 2000/532/EK σχετικά με τον κατάλογο των αποβλήτων.
10. 2001/573/EK : Απόφαση του Συμβουλίου της 23^{ης} Ιουλίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για την τροποποίηση της Απόφασης 2000/532/EK όσον αφορά τα Επικίνδυνα Απόβλητα.

2.2 Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων

Το σύνολο των Αποβλήτων που παράγονται κατά την διαδικασία παραγωγής περικλείονται στον ειδικό αυτό κατάλογο (Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων) ο

οποίος έχει νομοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση και είναι διαμορφωμένος με γνώμονα τις ακόλουθες Κοινοτικές Οδηγίες [8]:

- Οδηγία 75/442/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για τα Στερεά Απόβλητα.
- Οδηγία 91/689/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για τα Επικίνδυνα Απόβλητα.

Είκοσι κεφάλαια απαρτίζουν τον εν λόγω κατάλογο τα οποία αντιστοιχούν σε 20 δραστηριότητες οι οποίες με την σειρά τους χωρίζονται σε υποκατηγορίες. Ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων περιλαμβάνει στους 849 τύπους αποβλήτων από τους οποίους ταχτοποιήθηκαν ως επικίνδυνοι οι 404 [8].

Τα απόβλητα από την υγειονομική περίθαλψη και την παροχή υπηρεσιών φροντίδας σε ανθρώπους και ζώα έχουν τον κωδικό 18 στον εν λόγω κατάλογο και παρουσιάζεται παρακάτω η κωδικοποίησή τους :

- 18 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΑΝΘΡΩΠΩΝ Ή ΖΩΩΝ Ή/ΚΑΙ ΑΠΟ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ (εξαιρούνται απόβλητα κουζίνας και εστιατορίων που δεν προκύπτουν άμεσα από το σύστημα υγείας)
- 18 01 απόβλητα από την περιγεννητική φροντίδα, τη διάγνωση, τη θεραπεία ή την πρόληψη ασθενειών σε ανθρώπους
- 18 01 01 κοπτερά εργαλεία (εκτός από το σημείο 18 01 01)
- 18 01 02 μέρη και όργανα του σώματος περιλαμβανομένων σάκων αίματος και διατηρημένο αίμα (εκτός από το σημείο 18 01 03)
- 18 01 03* απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης
- 18 01 04 απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης (π.χ. επίδεσμοι, γύψινα εκμαγεία, σεντόνια, πετσέτες, ρουχισμός μιας χρήσης, απορροφητικές πάνες)
- 18 01 06* χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
- 18 01 07 χημικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 01 06
- 18 01 08* κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες
- 18 01 09 φαρμακευτικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 01 08
- 18 01 10* αμάλγαμα οδοντιατρικής
- 18 02 απόβλητα από την έρευνα, διάγνωση, θεραπεία ή πρόληψη των ασθενειών που εμφανίζονται σε ζώα
- 18 02 01 κοπτερά εργαλεία (εκτός από το σημείο 18 02 02)

- 18 02 02* απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης
- 18 02 03 άλλα απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση δεν υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης
- 18 02 05* χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
- 18 02 06 χημικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 05
- 18 02 07* κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες
- 18 02 08 φαρμακευτικές ουσίες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 18 02 07

2.3 Στην Ελλάδα

Η πρώτη διάταξη για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα, ήταν η ΥΑ ΕΙβ/301/64 «περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων», η οποία και καθόριζε τις τεχνικές προδιαγραφές για τη διαχείριση των απορριμμάτων και πιο συγκεκριμένα για τη συλλογή αλλά και τη διάθεση αυτών. Η παρούσα διάταξη έδινε ουσιαστικά την δυνατότητα για παρέκκλιση της ρύθμισης με απλή απόφαση του εκάστοτε νομάρχη [18,15].

Μετέπειτα ψηφίζονται οι Νομοθετικές ρυθμίσεις Ν.Δ. 703/1970, Ν. 25/1975, Ν. 429/1976, Ν. 1080/1980, κατά τις οποίες τα τετραγωνικά μετρά της οικίας καθόριζαν και τα δημοτικά τέλη αποκομιδής των απορριμμάτων. Με δεδομένες τις προαναφερθείσες ρυθμίσεις προσδιορίζονται τα δημοτικά τέλη που καλούνται να πληρώσουν οι πολίτες. Η σύνδεση των τελών διαχείρισης απορριμμάτων με το μέγεθος του οικοπέδου και όχι με την παραγωγή αυτών, έχει ως αποτέλεσμα ο πολίτης είτε να μη πληροφορείται για τις χρεώσεις είτε δε να μην του δίνεται η ευκαιρία να μειώσει τα παραγόμενα απορρίμματα. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η ενημέρωση του πολίτη για αλλαγή της κοστολόγησης με βάση τα τετραγωνικά μέτρα του οικοπέδου και να θέσπιση χρέωσης βάσει των οικιακών του απορριμμάτων και μόνο.

Για πρώτη φορά στην Ελλάδα το 1985 ψηφίζεται ο Νόμος 1650 «για την προστασία του Περιβάλλοντος», ο οποίος θέτει το γενικό πλαίσιο αλλά και τους στόχους και τα μέσα για την προστασία του Περιβάλλοντος. Στο άρθρο 12 ορίζονται ως αρμόδιοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, οι ΟΤΑ, οι οποίοι όμως δεν διαχειρίζονται απόβλητα που λόγω της σύστασής τους δεν μπορούν να διατεθούν μαζί με τα οικιακά

απορρίμματα όπως τα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα. Αυτό βέβαια, έχει ως συνέπεια, ο μόνος αρμόδιος για τη διαχείριση και με βάση το Νόμο, να είναι τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα από τις δραστηριότητες των οποίων παράγονται τα συγκεκριμένα απόβλητα.

Η πρώτη ενσωμάτωση της Ελληνικής Νομοθεσίας για τη διαχείριση των απορριμμάτων με την αντίστοιχη Ευρωπαϊκή οδηγία έγινε με την ΚΥΑ 49541/1424/86 «Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/442/ΕΟΚ». Με την συγκεκριμένη Κοινή Υπουργική Απόφαση διατυπώνονται οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των απορριμμάτων, ώστε να μην προβάλλονται σε κίνδυνο, άμεσα ή έμμεσα η Δημόσια Υγεία και να μην προκαλούνται βλάβες στο περιβάλλον. Επιπλέον σ' αυτήν, αναφέρεται για πρώτη φορά η δυνατότητα σύνταξης Σχεδίων Διαχείρισης, καθώς και οι διαδικασίες που πρέπει να τηρούνται. Επιπλέον θα πρέπει να σημειωθεί ότι:

- ορίζονται οι φορείς διαχείρισης των απορριμμάτων και δίνεται ο ορισμός των βασικών εννοιών
- καθορίζονται οι φάσεις του σχεδιασμού διαχείρισης
- αλλαγή στις άδειες για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, που χορηγούνται σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα, πέρα των ΟΤΑ. Για πρώτη φορά θα ασκηθεί έλεγχος στις εγκαταστάσεις των βιομηχανιών και των επιχειρήσεων που διαχειρίζονται στερεά απόβλητα
- προσδιορίζονται επίσης και οι υπόχρεοι καταβολής δαπάνης διαχείρισης. Γνωστοποιούνται οι κατά περίπτωση κυρώσεις για τη μη συμμόρφωση των υπόχρεων προς τις οδηγίες των αρμόδιων υπηρεσιών, που μπορεί να είναι ποινικές, διοικητικές ή και χρηματικά πρόστιμα.

Το Ειδικό Σώμα Ελεγκτών για την Προστασία του Περιβάλλοντος δημιουργήθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα το 1994 με το Νόμο. 2242/1994 (άρθρο 4), και το ειδικό σώμα θα τελούσε υπό την εποπτεία του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, καθώς και του οικείου Νομάρχη και Περιφερειάρχη. Ανάμεσα στις αρμοδιότητές του ήταν «η προστασία του περιβάλλοντος από τις καταστροφές του δασικού πλούτου, τις καταπατήσεις των δημόσιων εκτάσεων, τις παράνομες κατατμήσεις γης, τις αυθαίρετες κατασκευές, τις παράνομες επεμβάσεις στα ρέματα, στον αιγιαλό και στη ζώνη παραλίας και σε κάθε άλλη παράνομη δραστηριότητα, που μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον». Επιπλέον, θα επέβαλλε τον έλεγχο για την συμμόρφωση

των περιβαλλοντικών όρων σε περιπτώσεις κατασκευής έργων ή εκτέλεσης δραστηριοτήτων που θέτουν σε κίνδυνο το περιβάλλον. Όπως αποδείχθηκε, μια ελάχιστη ευέλικτη υπηρεσιακή μονάδα, ερχόταν συχνά σε αντιπαράθεση με τις υπηρεσίες της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Με το άρθρο 9 του Ν. 2947/2001, καταργήθηκε το Ειδικό Σώμα Ελεγκτών για την Προστασία του Περιβάλλοντος και προβλέφθηκε η αντικατάστασή του από μια νέα οργανωτική μονάδα. Η γνωστή ως σήμερα «Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος» (Ε.Υ.Ε.Π.) υπάγεται απευθείας στον Υπουργό Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής και διαθέτει αρμοδιότητες με περιεχόμενο κυρίως ελεγκτικό και γνωμοδοτικό.

Το 1996 δημοσιεύεται η ΚΥΑ 69728/824 (η οποία έχει καταργηθεί) στην οποία εκτός από τις γενικές κατευθύνσεις και την κατάρτιση πλαισίου τεχνικών προδιαγραφών, δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης των αποβλήτων και ορίζονται οι αρμόδιοι φορείς τόσο για τον σχεδιασμό, όσο και για την εφαρμογή τους. Σε επίπεδο Νομού, η αρμοδιότητα ανήκει στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και σε Περίπτωση αδυναμίας της, στην οικεία Περιφέρεια. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην εξυγίανση των χώρων διάθεσης, μετά το τέλος της λειτουργίας τους και στην αποκατάσταση ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης. Επιπλέον, προσαρτώνται σ' αυτήν ως παραρτήματα οι Ευρωπαϊκοί κατάλογοι αποβλήτων (ΕΚΑ), όπως καταγράφονται στην Απόφαση 94/3/ΕΚ. Το ίδιο έτος εκδίδεται η εγκύκλιος 9/96/30-01-1996 του ΥΠΕΧΩΔΕ, με την οποία καθορίζεται πιο αναλυτικά το περιεχόμενο του φακέλου προέγκρισης χωροθέτησης των εγκαταστάσεων διάθεσης απορριμμάτων.

Με την έκδοση της ΚΥΑ 113944/97 (η οποία έχει καταργηθεί) για τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων και της ΚΥΑ 114218/97 για την Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων ολοκληρώνεται και εξειδικεύεται το νομοθετικό πλαίσιο για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

Μετά από τέσσερα χρόνια περίπου, ο Νόμος 2939/2001 διαμορφώνει το θεσμικό πλαίσιο για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Με τον νόμο αυτόν, ενσωματώνεται η Οδηγία 94/62/ΕΟΚ στο Εθνικό Δίκαιο, και καθορίζεται το πλαίσιο για την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης / επαναχρησιμοποίησης / αξιοποίησης συσκευασιών και άλλων προϊόντων (μπαταρίες, ηλεκτρονικά, ελαστικά κ.α.), με τη θέσπιση συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων και χρονικών ορίων για την προσέγγισή τους.

Τα σχετικά προεδρικά διατάγματα καθορίζουν τους επιμέρους όρους για το κάθε ρεύμα αποβλήτου.

Το 2003 δημοσιεύεται η ΚΥΑ 37591/2031/2003 για τη διαχείριση των αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες. Με βάση την παραπάνω ΚΥΑ, υποχρεούνται οι Υγειονομικές Μονάδες να εκπονήσουν Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης Επικινδύνων Ιατρικών Αποβλήτων, ενώ απαιτείται και η παράλληλη ενεργοποίηση και συμμετοχή των Επιτροπών Υγιεινής και Ασφάλειας των ΥΜ, οι οποίες θα πρέπει να παίζουν καθοριστικό ρόλο τόσο στην ενημέρωση των εργαζομένων όσο και στην εποπτεία της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης των ΕΙΑ. Την ίδια χρονιά δημοσιεύεται η ΚΥΑ 50910/2727/2003 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» για την πλήρη συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ. Στην προαναφερθείσα ΚΥΑ καθορίζονται οι στόχοι και οι αρχές της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, καθώς και οι προδιαγραφές του εθνικού (ΕΣΔΑ) αλλά και των περιφερειακών σχεδίων (ΠΕΣΔΑ) για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων. Επιπλέον, καθορίζονται οι υπόχρεοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων (ΦοΣΔΑ), καθώς και μέτρα για την αποκατάσταση και αξιοποίηση των χώρων διάθεσης.

Οι πιο πρόσφατες νομοθετικές ρυθμίσεις αφορούν στη δημοσίευση της ΚΥΑ 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων», την έγκριση του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (Υ.Α. 8668/2007). Την ίδια χρονιά τέθηκε ως ζήτημα η αποκατάσταση των χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ) με βαθμό επικινδυνότητας μικρότερο του 35 σύμφωνα με την άδεια εγκατάστασης, με την κοινοποίηση εγκυκλίου. Την επόμενη χρονιά το 2008 εκδίδεται εγκύκλιος με θέμα τις άδειες διαχείρισης υγρών επικίνδυνων αποβλήτων σε περιπτώσεις διάθεσης τους μετά από επεξεργασία εκτός ή επί του εδάφους [18,15].

2.4 Εισαγωγή για την ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031

Σύμφωνα με τα ανωτέρω νομοθετήματα παρακάτω θα εξεταστούν αναλυτικά δύο από τα πιο σημαντικές Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις οι οποίες λειτουργούν στην Ελλάδα σαν καταλύτες στην Διαχείριση των Ιατρικών Αποβλήτων και αποτελούν.

Με την έκδοση των ανωτέρω ΚΥΑ Αριθ. 37591/2031 και Αριθ. 8668/07 καλύπτεται επιτέλους ένα σημαντικό μέρος του τεράστιου κενού, που υπήρχε μέχρι σήμερα στη

διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων και γενικότερα των επικίνδυνων αποβλήτων. Η κριτική που ασκήθηκε και οι ανάγκες περαιτέρω βελτίωσης των πλαισίων, δεν ακυρώνουν την αναγκαιότητα εφαρμογής των διατάξεων αυτών των ΚΥΑ, αλλά συμπληρώνουν κατά τρόπο, ώστε να ανατραπεί η απαράδεκτη κατάσταση που υπήρχε μέχρι σήμερα.

Συγκεκριμένα, υπάρχει μεγάλη ανάγκη της πλήρους εφαρμογής των διατάξεων της ΚΥΑ Αριθ. 37591, τόσο εντός των ΥΜ όσο και εκτός αυτών, για επείγοντες λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας, της υγιεινής και της ασφάλειας της εργασίας και του περιβάλλοντος. Οφείλουν τα θεσμοθετημένα όργανα και υπηρεσίες ελέγχου να ενεργοποιούνται για την ορθή εφαρμογή της ΚΥΑ. Απαιτείται ανάληψη των ευθυνών από την Κεντρική Διοίκηση (Κυβέρνηση και αρμόδια Υπουργεία) για τη συμμόρφωση όλων των παραγωγών και κατόχων των ΕΙΑ με τις διατάξεις της ΚΥΑ, κυρίως μέσω των μηχανισμών και υπηρεσιών που έχει στη διάθεσή της, τους οποίους όμως πρέπει να ενισχύσει. Τέλος, υπάρχει ανάγκη για οικονομική ενίσχυση των Δημόσιων Νοσοκομείων και κυρίως των Θεραπευτηρίων για τη βελτίωση των συνθηκών διαχείρισης των ΕΙΑ.

Κλείνοντας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι με την ΚΥΑ Αριθ. 8668/07 δημιουργούνται τα θεμέλια για μια ελεγχόμενη και δημιουργική διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων, με γνώμονα την διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και την διασφάλιση της δημόσιας υγείας. Η ορθή εφαρμογή της, χωρίς χρονοκαθυστερήση, θα αποτελέσει την λύση σε ένα διαχρονικό και διαρκώς επιδεινωμένο σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων.

2.5 Εισαγωγή στην ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031

Στα τέλη του 2003 εκδόθηκε η ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031, με τίτλο «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες», η οποία έθεσε τις βασικές αρχές για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων. Σύμφωνα με την κοινή υπουργική απόφαση, προβλέπεται η δημιουργία των κατάλληλων υποδομών, η προμήθεια του κατάλληλου εξοπλισμού ενδονοσοκομειακής διαχείρισης και διαμόρφωσης των κατάλληλων χώρων, καθώς και η εκπαίδευση του προσωπικού των Υγειονομικών Μονάδων (ΥΜ) για την ορθή διαχείριση των ΕΙΑ. Επιπροσθέτως, με βάση την παραπάνω ΚΥΑ, υποχρεούνται οι Υγειονομικές Μονάδες να εκπονήσουν Εσωτερικό

Κανονισμό Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων, ενώ απαιτείται, και η παράλληλη ενεργοποίηση και συμμετοχή των Επιτροπών Υγιεινής και Ασφάλειας των ΥΜ, οι οποίες θα πρέπει να παίζουν καθοριστικό ρόλο τόσο στην ενημέρωση των εργαζομένων, όσο και στην εποπτεία της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης των ΕΙΑ. Ωστόσο, η ΚΥΑ παρουσιάζει κάποιες ελλείψεις σχετικά με τις προδιαγραφές της αποστείρωσης, τους υπόχρεους φορείς διαχείρισης και τέλος, σε ειδικά θέματα (ιδιάζουσας σημασίας) όπως είναι η υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας.

2.6 Αναλυτική Παρουσίαση της ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031

2.6.1 Παρουσίαση

Άρθρο 1. Παρουσιάζεται ο σκοπός της ΚΥΑ που είναι ο καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων, ώστε να διασφαλίζεται η δημόσια υγεία και το περιβάλλον, καθώς και ο αποτελεσματικός έλεγχος της διαχείρισης των αποβλήτων.

Άρθρο 2. Στους ορισμούς γίνεται ο διαχωρισμός των Ιατρικών Αποβλήτων σε : Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα και Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (ΕΙΑ) (αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα – με μολυσματικό και τοξικό χαρακτήρα – αμιγώς τοξικού χαρακτήρα). Επίσης ορίζονται έννοιες, όπως η Διαχείριση, η Συλλογή, η Μεταφορά, η Προσωρινή Αποθήκευση, η Επεξεργασία, η Αποτέφρωση, η Αποστείρωση, η τελική διάθεση και οι Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ).

Άρθρο 3. Αναφέρεται στο πεδίο εφαρμογής της ΚΥΑ, δηλαδή ποιοι υπάγονται στις διατάξεις της.

Άρθρο 4. Σε αυτό αναφέρονται οι Φορείς που είναι υπόχρεοι Διαχείρισης, και οι γενικές υποχρεώσεις τους, όσον αφορά στη διαχείριση.

Άρθρο 5. Εδώ παρουσιάζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις διαχείρισης που αφορούν τα ΙΑ – ΑΧ.

Άρθρο 6. Αφορά τη Συλλογή, Μεταφορά και Προσωρινή Αποθήκευση εντός των ΥΜ, και περιλαμβάνει :

- i. Την υποχρέωση κατάρτισης, από τις ΥΜ, Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης.

- ii. Τους κανόνες Συλλογής και Αποθήκευσης των ΕΙΑ κατά κατηγορία, τις προδιαγραφές των υποδοχέων, τη σήμανσή τους, και τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διαδικασία της συλλογής.
- iii. Τους όρους και τις προϋποθέσεις μεταφοράς των ΕΙΑ εντός της ΥΜ για Προσωρινή Αποθήκευση.
- iv. Τις προδιαγραφές των χώρων Προσωρινής Αποθήκευσης και τις μεθόδους αποθήκευσης των αποβλήτων αυτών βάσει του χαρακτηρισμού αυτών.
- v. Τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά τη μεταφορά των ΕΙΑ από την Προσωρινή Αποθήκευση στην εγκατάσταση επεξεργασίας εντός της ΥΜ.

Άρθρο 7. Αναφέρονται τα σχετικά με τη Μεταφορά και Προσωρινή Αποθήκευση των ΕΙΑ εκτός ΥΜ και συγκεκριμένα οι όροι και οι διαδικασίες μεταφοράς, καθώς και οι υποχρεώσεις των μεταφορέων και των Φορέων Διαχείρισης.

Άρθρο 8. Αναφέρεται στην Επεξεργασία των ΙΑ εντός και εκτός ΥΜ :

- i. Διαδικασία Αποτέφρωσης
- ii. Διαδικασία Αποστείρωσης
- iii. Τρόπους ελέγχου αποτελεσματικότητάς της αποστείρωσης από τον φορέα παραλαβής των επεξεργασμένων ΕΙΑ

Άρθρο 9 Εδώ γίνεται αναφορά στους χώρους στους οποίους γίνεται η τελική διάθεση των ΕΙΑ μετά την επεξεργασία τους (ΧΥΤΑ, ΧΥΤΕΑ).

Άρθρο 10. Προβλέπονται οι διαδικασίες, οι αρμόδιοι φορείς, καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την έκδοση της Άδειας Συλλογής, Μεταφοράς και Προσωρινής Αποθήκευσης, για την περίπτωση της μεταφοράς εκτός ΥΜ και την περίπτωση των ΕΙΑ που έχουν αποστειρωθεί.

Άρθρο 11. Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την κατασκευή και άδεια λειτουργίας εγκατάστασης επεξεργασίας ΕΙΑ, εντός ή εκτός ΥΜ.

Άρθρο 12. Σαφής απαγόρευση τίθεται στην επεξεργασία ΕΙΑ από μονάδες που είτε δεν πληρούν τις προβλεπόμενες από τις διατάξεις προϋποθέσεις, είτε δεν διαθέτουν άδεια λειτουργίας.

Άρθρο 13. Αναφέρονται οι διατάξεις βάσει των οποίων πραγματοποιούνται, κατά περίπτωση, οι έλεγχοι (Ν. 1650/86, διατάξεις διαχείρισης αποβλήτων, υγειονομικές διατάξεις, τα προβλεπόμενα στον Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης).

Άρθρο 14. Προβλέπεται ότι η δαπάνη για τη διαχείριση βαρύνει τον κάτοχο ΕΙΑ.

Άρθρο 15. Εδώ αναφέρονται οι διοικητικές, ποινικές και αστικές κυρώσεις που επιβάλλονται για την μη τήρηση των διατάξεων της ΚΥΑ.

Άρθρο 16. Με τις μεταβατικές διατάξεις υποχρεώνονται οι ήδη λειτουργούσες εγκαταστάσεις επεξεργασίας, που λειτουργούν με εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, μετά τη λήξη της αδείας τους, να συμμορφωθούν με τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ, αλλιώς παύουν να λειτουργούν, οι δε υπόλοιπες που δεν διαθέτουν περιβαλλοντική άδεια λειτουργίας και εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους παύουν αμέσως να λειτουργούν.

Την ΚΥΑ συνοδεύουν και τρία Παραρτήματα :

- Στο πρώτο γίνεται η κατηγοριοποίηση των ιατρικών αποβλήτων, με ενδεικτικούς καταλόγους.
- Στο δεύτερο αναφέρονται οι ελάχιστες τεχνικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις Αποτέφρωσης..
- Στο τρίτο αναφέρονται οι ελάχιστες τεχνικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις Αποστείρωσης [7 ,19].

2.6.2 Δυνατά Σημεία της ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031

- **Ιατρικά Απόβλητα Αστικού Χαρακτήρα (ΙΑ – ΑΧ) :** Η διαχείριση τους πραγματοποιείται σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 10 της 69728/824/1996 ΚΥΑ (Β' 538). Οι υποδοχείς συλλογής των αποβλήτων αυτών στις ΥΜ έχουν χρώμα μαύρο και η προσωρινή αποθήκευσή τους γίνεται σε ξεχωριστούς και σαφώς οριοθετημένους χώρους από τους χώρους προσωρινής αποθήκευσης των ΕΙΑ.
- **Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (ΕΙΑ) :** Κάθε Υγειονομική Μονάδα έχει την υποχρέωση να καταρτίζει Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης ΕΙΑ, που θα εγκρίνεται από το αρμόδιο Περιφερειακό Σύστημα Υγείας (ΠΕΣΥ). Ο Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης των ΕΙΑ αναφέρεται στη λήψη συγκεκριμένων ενεργειών, μέτρων, όρων και περιορισμών συμπεριλαμβανομένου και σχεδίου εκτάκτου ανάγκης και άλλων μέτρων ασφαλείας, καθώς και στα πρόσωπα που είναι επιφορτισμένα και υπεύθυνα για την εποπτεία και τήρηση των εν λόγω μέτρων, όρων και περιορισμών.

➤ **Συλλογή :** Τα ΕΙΑ διαχωρίζονται στον τόπο παραγωγής τους και τοποθετούνται σε υποδοχείς κατάλληλου χρώματος ανάλογα με την επεξεργασία που πρόκειται να ακολουθηθεί. Οι υποδοχείς των ΕΙΑ πρέπει να πληρούν συγκεκριμένες απαιτήσεις και η επιλογή τους εξαρτάται από τα ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων και τη μέθοδο διαχωρισμού τους. Κατά τη διαδικασία της συλλογής λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης, αέριων εκπομπών, σταγονιδίων καθώς και της μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών από την άμεση επαφή των χειρών ή του ιματισμού. Τέλος, στις συσκευασίες των ΕΙΑ χρησιμοποιούνται κατάλληλες σημάνσεις αναγνώρισης, συνοδευόμενες από το σήμα του βιολογικού κινδύνου και την προέλευση των αποβλήτων.

➤ **Μεταφορά :** Η Μεταφορά των ΕΙΑ από τους χώρους παραγωγής τους, στην προσωρινή αποθήκευση, και μέχρι την εγκατάσταση επεξεργασίας εντός της ΥΜ, γίνεται με ειδικά μέσα που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά γι' αυτόν το σκοπό και με απόλυτη τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας που προβλέπονται στον Εσωτερικό Κανονισμό της ΥΜ. Εκτός της ΥΜ, τα ΕΙΑ μεταφέρονται με κατάλληλο όχημα μεταφοράς που είναι κλειστό, στεγανό και έχει δυνατότητα ψύξης, ενώ ταυτόχρονα φέρει και σχέδιο έκτακτης ανάγκης σε περιπτώσεις διασποράς του μεταφερόμενου φορτίου.

➤ **Προσωρινή Αποθήκευση :** Εντός και εκτός των ΥΜ, τα ΕΙΑ τοποθετούνται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους για το σκοπό αυτό, επαρκούς χωρητικότητας, ώστε να μην επιτρέπουν την αλλοίωση των αποβλήτων. Συγκεκριμένα, οι χώροι αυτοί πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα ευχερούς διακίνησης και απολύμανσης, επάρκεια φωτισμού και αερισμού, ψύξης σε προκαθορισμένες θερμοκρασίες, προληπτικά μέτρα πυρασφάλειας και ειδική σήμανση για την αποτροπή εισόδου σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

➤ **Επεξεργασία των ΕΙΑ :** Εντός και εκτός της ΥΜ, η επεξεργασία γίνεται με αποτέφρωση ή αποστείρωση. Οι εργασίες αποτέφρωσης εφαρμόζονται στο σύνολο των ΕΙΑ, ενώ οι εργασίες αποστείρωσης εφαρμόζονται μόνο στα αμιγώς μολυσματικά απόβλητα (ΕΙΑ – ΜΧ).

➤ **Τελική διάθεση των ΕΙΑ :** Τα υπολείμματα καύσης των επεξεργασμένων ΕΙΑ με αποτέφρωση διατίθενται σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ) ή σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΧΥΤΕΑ), ανάλογα με την επικινδυνότητά τους. Τα αποστειρωμένα ΕΙΑ – ΜΧ που

προσομοιάζουν με τα οικιακά, διατίθενται σε ΧΥΤΑ σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις για τη διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων.

- **Άδεια συλλογής – μεταφοράς – προσωρινής αποθήκευσης :** Για τη συλλογή – μεταφορά (περιλαμβανομένης και της τυχόν προσωρινής αποθήκευσης) εκτός των ΥΜ των ΕΙΑ καθώς και των ΕΙΑ – ΜΧ που έχουν υποστεί την επεξεργασία της αποστείρωσης, απαιτείται άδεια, η οποία χορηγείται από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας ύστερα από εισήγηση της αρμόδιας Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Χωροταξίας και σύμφωνη γνώμη της Διεύθυνσης Υγείας της Περιφέρειας.
- **Άδεια εγκατάστασης επεξεργασίας ΕΙΑ - Απαγορεύσεις :** Για την κατασκευή και λειτουργία εγκατάστασης επεξεργασίας ΕΙΑ είτε αυτή είναι εντός είτε εκτός ΥΜ, απαιτείται έγκριση περιβαλλοντικών όρων, άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας και οικοδομική άδεια για έργα πολιτικού μηχανικού (αν τέτοια έργα υπάρχουν). Υπό άλλες συνθήκες απαγορεύεται κάθε είδους διαχείριση των ΕΙΑ.
- **Έλεγχοι :** Οι έλεγχοι πραγματοποιούνται κατά τις διατάξεις του Ν. 1650/1986 ως ισχύουν, τις εκάστοτε κείμενες διατάξεις διαχείρισης των αποβλήτων, καθώς και κατά τις σχετικές υγειονομικές διατάξεις και ενδεχομένως τον Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης ΕΙΑ (άρθρο 6, παραγρ. Α, εδ. 2), κατά περίπτωση.

2.6.3 Ελάχιστες τεχνικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις Αποτέφρωσης

Η μέθοδος αποτέφρωσης θεωρείται κατάλληλη για όλα τα είδη των ΕΙΑ πλην των ΑΙΑ. Για την εφαρμογή της μεθόδου αυτής θα τηρούνται τα προβλεπόμενα μέτρα, όροι, περιορισμοί, οριακές τιμές εκπομπών για την πρόληψη ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την οδηγία 2000/76/ΕΚ της Ε.Ε. για την «αποτέφρωση των αποβλήτων» ή την Ελληνική Νομοθεσία εφόσον αυτή είναι αυστηρότερη και με τους παρακάτω πρόσθετους περιορισμούς.

- Κάθε μονάδα αποτέφρωσης να σχεδιάζεται, να κατασκευάζεται, να εξοπλίζεται και να λειτουργεί κατά τρόπο ώστε, η θερμοκρασία των αερίων που εκλύονται κατά τη διεργασία να αυξάνεται, με ελεγχόμενο και ομοιογενή τρόπο και ακόμη και υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες στους 850 ° C, μετρούμενη στο εσωτερικό τοίχωμα ή σε

άλλο αντιπροσωπευτικό σημείο του θαλάμου καύσης, όπως ορίζεται στην άδεια λειτουργίας της εγκατάστασης, για δύο τουλάχιστον δευτερόλεπτα. Εάν αποτεφρώνονται επικίνδυνα απόβλητα που περιέχουν πάνω από 1% αλογονούχων οργανικών ουσιών, εκφρασμένων σε χλώριο, η θερμοκρασία πρέπει να αυξάνεται στους 1100 ° C, επί δύο δευτερόλεπτα τουλάχιστον.

- Κάθε μονάδα αποτέφρωσης να είναι εφοδιασμένη με έναν τουλάχιστον εφεδρικό καυστήρα, που πρέπει να τίθεται σε λειτουργία μόλις η θερμοκρασία των καυσαερίων κατέλθει κάτω από τους 850 ° C ή τους 1100 ° C κατά περίπτωση, σε όλη τη διάρκεια των ανωτέρω φάσεων και για όσο χρόνο υπάρχουν ακόμη στον θάλαμο καύσης απόβλητα μη αποτεφρωμένα.
- Το σύστημα τροφοδοσίας να είναι κατασκευασμένο κατά τρόπο, ώστε να :
 - i. απολυμαίνεται εύκολα
 - ii. εμποδίζεται η χύδην τροφοδοσία της εγκατάστασης
 - iii. παρεμποδίζεται η παραμόρφωση των δοχείων αποβλήτων – όπου αυτά χρησιμοποιούνται – προ της εισόδου τους στο θάλαμο καύσεως.
- Οι θάλαμοι καύσεως θα πρέπει να διαθέτουν επαρκή χωρητικότητα για τροφοδοτική δόση ίση τουλάχιστον με το 1/10 της ωριαίας δυναμικότητας της εγκατάστασης.
- Οι μονάδες αποτέφρωσης επιβάλλεται να είναι σταθερές.
- Οι φορείς λειτουργίας των εγκαταστάσεων αποτέφρωσης είναι υποχρεωμένοι να εφαρμόζουν εκτός των προβλεπομένων στην οδηγία 2000/76/EK της Ε.Ε. για «την αποτέφρωση των αποβλήτων» ή την Ελληνική νομοθεσία εφόσον αυτή είναι αυστηρότερη και τα παρακάτω :
 - i. Συγκεκριμένο διάγραμμα λειτουργίας, το οποίο θα αναφέρει θερμοκρασία αποτέφρωσης, χρόνο παραμονής των δημιουργούμενων αερίων στην παραπάνω θερμοκρασία αποτέφρωσης, αποδεκτοί τύποι συσκευασίας, αποδεκτή περιεκτικότητα των αποβλήτων σε υγρασία, μέγιστο φορτίο που μπορεί ανά κύκλο εργασίας να δεχτεί προς επεξεργασία ο συγκεκριμένος κατά περίπτωση εξοπλισμός.
 - ii. Έλεγχο και συνεχή καταγραφή της θερμοκρασίας των αερίων στο θάλαμο καύσης και μετάκαυσης του αποτεφρωτήρα.
 - iii. Ημερήσια καταγραφή της ποσότητας των αποβλήτων που αποτεφρώθηκαν.
 - iv. Ετήσιο έλεγχο των θερμομέτρων, μανομέτρων και λοιπού καταγραφικού εξοπλισμού.

- v. Κατάρτιση σχεδίου αντιμετώπισης εκτάκτου ανάγκης τοποθετημένου σε διακριτό σημείο στο χώρο της εγκατάστασης επεξεργασίας των αποβλήτων.
 - vi. Πρόβλεψη προσωρινής αποθήκευσης των προς αποτέφρωση αποβλήτων, για 3 τουλάχιστον ημέρες σε θερμοκρασία $\leq 5^{\circ} \text{C}$ σε κατάλληλους χώρους (ψυγεία), είτε λόγω λειτουργικών αναγκών, είτε λόγω βλάβης της μονάδας αποτέφρωσης, είτε λόγω αναγκαίων έργων συντήρησης.
- Οι φορείς λειτουργίας της εγκατάστασης οφείλουν να τηρούν βιβλία καθημερινής λειτουργίας και ελέγχου της εγκατάστασης, θεωρημένα από την αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος, με βάση τα οποία καταρτίζουν ετήσια έκθεση.
 - Η ετήσια έκθεση που είναι υποχρεωμένοι να καταρτίζουν περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω ειδικά στοιχεία :
 - i. Ποσότητες EIA – MX που επεξεργάστηκαν με αποτέφρωση
 - ii. Τόπος/Χώρος διάθεσης της στάχτης
 - iii. Αποτελέσματα των ειδικών ελέγχων και των μετρήσεων
 - iv. Ειδικότερα συμβάντα (κυρίως αστοχίες) – αντιμετώπιση των συμβάντων
 - Τα λεπτομερή στοιχεία λειτουργίας της εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων και όλων των στοιχείων των αναλύσεων και μετρήσεων των διενεργούμενων ελέγχων, της επεξεργασίας τους και της αξιολόγησης τους, καθώς και τα συνοδευτικά έγγραφα, φυλάσσονται τουλάχιστον για 10 έτη στα γραφεία του χώρου εγκατάστασης [7].

2.6.4 Ελάχιστες τεχνικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων αποστείρωσης (Σταθερές ή Κινητές)

Η μέθοδος της αποστείρωσης (άρθρο 2 της παράγρ. 8 της παρούσης), θεωρείται κατάλληλη μόνο για τα EIA αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (EIA – MX) των ΥΜ (άρθρο 2, παράγρ. 1.β της παρούσας).

1. Για την εφαρμογή της μεθόδου απαραίτητες προϋποθέσεις θεωρούνται :
 - Οι διαδικασίες αποστείρωσης να ακολουθούν τα προβλεπόμενα στο πρότυπο του ΕΛΟΤ αρ. 12740/00.

- Τεμαχισμός των αποβλήτων πριν την αποστείρωση στον ίδιο χώρο όπου θα γίνει αυτή, ώστε αυτά να μην είναι αναγνωρίσιμα και με διαστάσεις που να μην υπερβαίνουν τα 2 cm, γεγονός που συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης, αλλά και στη μείωση του όγκου τους.
 - Η κατεργασία των αποβλήτων να γίνεται σε τέτοιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης και να διαρκεί επαρκές χρονικό διάστημα, ώστε να εξασφαλίζει το σκοπό για τον οποίο εφαρμόζεται (τελικό μικροβιακό φορτίο παρεμφερές με αυτό των οικιακών αποβλήτων).
 - Τα εκπεμπόμενα αερίδια και τα παραγόμενα υγρά μετά την αποστείρωση θα πρέπει να απομακρύνονται ή να υποβάλλονται σε επεξεργασία κατά τρόπο που δεν θα δημιουργεί πρόβλημα για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.
 - Έλεγχος με τη χρήση κατάλληλων δεικτών (χημικών και βιολογικών) της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας που εφαρμόζεται (πρότυπα ΕΛΟΤ, σειρά EN 866) για κάθε φορτίο (ποσότητα) που υπόκειται στη διαδικασία αυτή.
 - Καταγραφικά συστήματα μέτρησης και ελέγχου όλων των λειτουργιών κατά τη διαδικασία της αποστείρωσης, όπως θερμομέτρα, μανόμετρα κ.λπ.
2. Οι μονάδες αποστείρωσης μπορεί να είναι σταθερές ή κινητές.
- Οι σταθερές μονάδες αποστείρωσης θα διαθέτουν ειδικές εγκαταστάσεις για αυτή τη χρήση οι οποίες θα βρίσκονται εντός κατάλληλα διαμορφωμένου κτιριακού χώρου.
 - Να γίνεται απολύμανση των μέσων με τα οποία μεταφέρονται τα απόβλητα και των αποθηκευτικών χώρων αυτών, λαμβάνοντας υπόψη τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1275 – 99 και ΕΛΟΤ EN 1276 – 98.
 - Οι κινητές μονάδες θα επεξεργάζονται τα απόβλητα σε ειδικά καθορισμένους χώρους, οι οποίοι θα διαθέτουν και τις κατάλληλες εγκαταστάσεις (δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, κ.λπ.).
3. Οι φορείς λειτουργίας των εγκαταστάσεων αποστείρωσης των ΕΙΑ είναι υποχρεωμένοι να εφαρμόζουν και τα ακόλουθα :
- Συγκεκριμένο διάγραμμα λειτουργίας, το οποίο θα αναφέρει θερμοκρασία, πίεση, τύπος συσκευασίας, χρόνος παραμονής στην θερμοκρασία αποστείρωσης, αποδεκτή περιεκτικότητα των αποβλήτων σε υγρασία, μέγιστο φορτίο που μπορεί ανά κύκλο εργασίας να δεχτεί προς επεξεργασία ο συγκεκριμένος κατά περίπτωση εξοπλισμός.

- Έλεγχο και ημερήσια καταγραφή σε κάθε κύκλο εργασίας του είδους και της ποσότητας των αποβλήτων προς επεξεργασία, των διαγραμμάτων θερμοκρασίας της πίεσης και χρόνου παραμονής τους στην μέγιστη θερμοκρασία επεξεργασίας.
- Ετήσιο έλεγχο των θερμομέτρων, μανομέτρων και λοιπού καταγραφικού εξοπλισμού.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12347 – 97.
- Χρήση καταγραφικών οργάνων συνεχούς καταγραφής των συνθηκών αποστείρωσης, όπως της θερμοκρασίας, του χρόνου και της πίεσης.
- Η αποτελεσματικότητα της εγκατάστασης και της διαδικασίας αποστείρωσης κατά τη διάρκεια της τακτικής διαχείρισης να επαληθεύονται στο χώρο αποστείρωσης συχνότερα από τα αναφερόμενα στην παράγραφο (B) του άρθρου 8 της παρούσας, με τη χρήση βιολογικών δεικτών που είναι κατάλληλοι για τη διαδικασία αποστείρωσης που χρησιμοποιείται. Οι βιολογικοί δείκτες θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 για κάθε 200 λίτρα ωφέλιμου όγκου του θαλάμου αποστείρωσης, με έναν ελάχιστο αριθμό τριών βιολογικών δεικτών. Αυτοί οι βιολογικοί δείκτες θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων ΕΛΟΤ EN σειρά 866 – 97. Οι προαναφερόμενοι έλεγχοι πρέπει να διενεργούνται υπό την εποπτεία του υγειονομικού υπεύθυνου της ΥΜ και, σε περίπτωση που πρόκειται για εγκαταστάσεις εκτός της ΥΜ, υπό την εποπτεία του τεχνικού υπευθύνου τους.
- Οφείλουν να τηρούν βιβλία καθημερινής λειτουργίας και ελέγχου της εγκατάστασης, με βάση τα οποία καταρτίζουν ετήσια έκθεση. Οι μετρήσεις καταγράφονται στο βιβλίο λειτουργίας και ελέγχου της εγκατάστασης, θεωρημένο από την αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος.
- Η ετήσια έκθεση που είναι υποχρεωμένοι να καταρτίζουν περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω ειδικά στοιχεία :
 - i. Ποσότητες ΕΙΑ – ΜΧ που επεξεργάστηκαν με αποστείρωση
 - ii. Τόπος/Χώρος διάθεσης των επεξεργασμένων αποβλήτων
 - iii. Αποτελέσματα των ειδικών ελέγχων και των μετρήσεων
 - iv. Ειδικότερα συμβάντα (κυρίως αστοχίες) – αντιμετώπιση συμβάντων
- Τα λεπτομερή στοιχεία λειτουργίας της εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων και όλων των στοιχείων των αναλύσεων και μετρήσεων των διενεργουμένων ελέγχων, της επεξεργασίας τους και της αξιολόγησής τους, καθώς και τα συνοδευτικά των φορτίων έγγραφα, φυλάσσονται τουλάχιστον για 10 έτη στα γραφεία του χώρου εγκατάστασης.

- Οι υπεύθυνοι φορείς διαχείρισης ΕΙΑ οφείλουν να καταρτίζουν σχέδιο έκτακτης ανάγκης που θα τοποθετείται σε διακριτό σημείο στο χώρο της εγκατάστασης επεξεργασίας των αποβλήτων.
- Σε περιπτώσεις που η εγκατάσταση επεξεργασίας ΕΙΑ δε λειτουργεί είτε λόγω βλάβης, είτε λόγω αναγκαίων έργων συντήρησης, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη προσωρινής αποθήκευσης των αποβλήτων, για 3 τουλάχιστον ημέρες σε θερμοκρασία $\leq 5^{\circ}\text{C}$ σε κατάλληλους χώρους (ψυγεία) [7].

2.6.5 Παρατηρήσεις για την ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031

- Μέχρι και το 2003 η Ελλάδα ήταν από τις ελάχιστες χώρες που δεν διέθετε νομικό πλαίσιο για τη διαχείριση των ΕΙΑ. Αν και η ΚΥΑ 37591/2031/2003 είχε προαναγγελθεί από το 2000, με την ΚΥΑ 14312/1302/2000, Συμπλήρωση και εξειδίκευση της 113944/1944/1997 ΚΥΑ με θέμα «Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων)», χρειάστηκαν 3 χρόνια μέχρι να δημοσιευθούν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να χαθεί επιπλέον πολύτιμος χρόνος. Σημαντική καθυστέρηση έχει παρουσιάσει και η Ε.Ε. στον ίδιο τομέα. Ακόμη και σήμερα δεν υπάρχει νομοθεσία για τη διαχείριση των ΕΙΑ.
- Η σωστή εφαρμογή της ΚΥΑ προϋποθέτει τη δημιουργία των κατάλληλων υποδομών, την προμήθεια του κατάλληλου εξοπλισμού ενδονοσοκομειακής διαχείρισης και διαμόρφωσης των κατάλληλων χώρων, την εκπαίδευση του προσωπικού των ΥΜ για την ορθή διαχείριση των ΕΙΑ. Πρόκειται για ένα πλέγμα ενεργειών χωρίς τις οποίες η ΚΥΑ αποτελεί κενό γράμμα. Επιπλέον, το γεγονός ότι η ΚΥΑ θα έπρεπε να έχει εφαρμοστεί από την 1^η Απριλίου του 2004, δημιουργεί πρόσθετες υποχρεώσεις που σχετίζονται με την ταχύτητα που οι υπόχρεοι φορείς πρέπει να κινηθούν προκειμένου να συμμορφωθούν με τα προβλεπόμενα από αυτήν. Οι ενέργειες αυτές αφορούν στην ενεργοποίηση όλων των υπόχρεων για την εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου και εν προκειμένω της παρούσας ΚΥΑ, στην υποχρέωση των ΥΜ να εκπονήσουν Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης ΕΙΑ και στην ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού των ΥΜ για τον τρόπο που θα υλοποιήσουν τη διαχείριση. Απαιτείται παράλληλα η ενεργοποίηση και συμμετοχή των Επιτροπών Υγιεινής και Ασφάλειας των ΥΜ, οι οποίες θα πρέπει να παίζουν

καθοριστικό ρόλο τόσο στην ενημέρωση των εργαζομένων, όσο και στην εποπτεία της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης των ΕΙΑ.

- Τα συναρμόδια Υπουργεία, και ιδιαιτέρως το ΥΠΕΧΩΔΕ και το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, όπως και οι φορείς των εργαζομένων που εμπλέκονται στο θέμα, θα πρέπει να επιβλέψουν για την ορθή εφαρμογή της νομοθεσίας. Το ΤΕΕ και άλλες οργανώσεις (Ενωση Ελλήνων Χημικών, Ιατρικοί Σύλλογοι κ.α.), πρέπει να αξιοποιηθούν προκειμένου να παράσχουν συμβουλευτική βοήθεια σε ένα τόσο καίριο για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον ζήτημα. Σημαντικό ρόλο στη διαχείριση των ΕΙΑ μπορούν και πρέπει να παίξουν οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) (Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο ΕΣΔΚΝΑ, ο οποίος με τη λειτουργία του αποτεφρωτήρα νοσοκομειακών αποβλήτων έδωσε λύση σε όλες τις ΥΜ εντός και πλησίον της Αττικής).
- Ειδικότερα, στην ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 37591/2031, με δεδομένες τις υπάρχουσες υποδομές (υλικοτεχνικές, θεσμικές, νομοθετικές), θεωρείται ότι η αποδοχή της αποστείρωσης, ως μεθόδου αποτελεσματικής επεξεργασίας μίας, περιορισμένης έστω, κατηγορίας μολυσματικών αποβλήτων, είναι επικίνδυνη για τη Δημόσια Υγεία, περισσότερο δε μάλλον για περιοχές σημαντικής παραγωγής τέτοιων αποβλήτων, όπως η Αττική και η Θεσσαλονίκη. Οι λόγοι που υποστηρίζουν αυτήν την προσέγγιση είναι το γεγονός ότι δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί πρακτικά το ισοζύγιο μικροβιακού φορτίου μολυσματικών αποβλήτων με το αντίστοιχο των οικιακών αποβλήτων. Η παραπάνω ΚΥΑ αναφέρει ότι, το αποστειρωμένο φορτίο μπορεί να αντιμετωπιστεί ως προς την τελική του διάθεση, ως μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα, που επομένως μπορούν να διατεθούν σε ΧΥΤΑ. Πρόκειται ασφαλώς για μια εξαιρετικά επικίνδυνη διάταξη, αφού και η παραμικρή αστοχία (συνηθέστατο φαινόμενο στην περίπτωση των ιδιωτών αποστειρωτών) στα «αποστειρωμένα φορτία», σε συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας ενός ΧΥΤΑ, είναι δυνατόν να τα μετατρέψει σε εστία αναπαραγωγής και διασποράς των, υψηλού κινδύνου, παθογόνων παραγόντων. Επιπλέον, γίνονται αποδεκτές, ως μονάδες αποστείρωσης, ακόμα και οι «κινητές μονάδες επεξεργασίας», πέρα από κάθε επικρατούσα διεθνώς πρακτική. Εν τέλει η παρούσα ΚΥΑ έρχεται σε αντίθεση και με τις πλέον σύγχρονες διεθνείς επιστημονικές εργασίες («Οδηγός Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικής Προέλευσης», Μάιος 2000), που προβλέπουν ότι τα αποστειρωμένα μολυσματικά

απόβλητα οφείλουν να καταστρέφονται σε μονάδες καύσης και όχι να συλλέγονται και να μεταφέρονται σαν κοινά οικιακά απορρίμματα [19].

- Δεν ορίζονται με σαφήνεια στην ΚΥΑ οι υπόχρεοι φορείς που ασκούν εξωνοσοκομειακή διαχείριση των ΕΙΑ. Ενώ, ο Εθνικός Σχεδιασμός προβλέπει μονοσήμαντα ότι, υπεύθυνη για την υλοποίηση «της οργάνωσης των συστημάτων συλλογής των μολυσματικών αποβλήτων από τα νοσοκομεία και μεταφοράς στις μονάδες Κέντρων Επεξεργασίας Μολυσματικών Αποβλήτων (ΚΕΜΑ) είναι η Τοπική Αυτοδιοίκηση», η ΚΥΑ είναι ασαφής όσο αφορά το θέμα αυτό, μία και δεν προσδιορίζει σαφώς ποιοι θα αναλάβουν την ενδονοσοκομειακή και εξωνοσοκομειακή διαχείριση των ΕΙΑ [19].
- Απουσιάζει το θέμα της υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, για το νοσηλευτικό και το εργατοτεχνικό προσωπικό που επιφορτίζεται με την ενδονοσοκομειακή διαχείριση των ΕΙΑ.
- Απουσιάζει το θέμα της εκπαίδευσης – εξειδίκευσης του προσωπικού των ΥΜ στις εφαρμοζόμενες μεθόδους, τεχνικές και μέσα για την ενδονοσοκομειακή διαχείριση των ΕΙΑ.
- Απουσιάζει το θέμα της εφαρμογής ενός αξιόπιστου συστήματος ενδονοσοκομειακής υγειονομικής επιτήρησης και ελέγχου των εφαρμοζόμενων συστημάτων ενδονοσοκομειακής διαχείρισης [7, 20].

2.7 Αναλυτική Παρουσίαση της ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 8668/2007

2.7.1 Παρουσίαση

Η απόφαση αυτή έχει ως στόχο την εφαρμογή μίας περιβαλλοντικά ολοκληρωμένης εθνικής στρατηγικής στον τομέα των επικίνδυνων αποβλήτων (Ε.Α.), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η οικολογικά ορθολογική και βιώσιμη διαχείριση τους για μια υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος. Με την απόφαση αυτή, εγκρίνεται ο Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), ο οποίος εκπονήθηκε σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Α) της υπ' αριθμ. 13588/725 κοινής υπουργικής απόφασης, με βάση τις τεχνικές, περιβαλλοντικές, χωροταξικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες καθώς και με αυστηρά περιβαλλοντικά πρότυπα οικονομικά εφικτά, για όλες τις εγκαταστάσεις διαχείρισης Ε.Α.

Ο ΕΣΔΕΑ καθορίζει ειδικούς στόχους και δράσεις και προσδιορίζει τη λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων, ώστε, μέσα από μία ολοκληρωμένη και ορθολογική προσέγγιση προσαρμοσμένη στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες της χώρας να προωθούνται οι στόχοι και οι αρχές του άρθρου 4 της ανωτέρω κοινής υπουργικής απόφασης. Στην παρούσα ΚΥΑ γίνεται περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης στην Ελλάδα, όσον αφορά τις πηγές προέλευσης, τις κατηγορίες, τις παραγόμενες ποσότητες, τις χρησιμοποιούμενες πρακτικές διαχείρισης Ε.Α., καθώς και τις προβλέψεις για την παραγωγή Ε.Α. στη χώρα. Καθορίζονται οι στόχοι του Εθνικού Σχεδιασμού, με επιμέρους δράσεις που θα πρέπει να αναληφθούν για την επίτευξη τους. Περιγράφονται τα στάδια υλοποίησης του ΕΣΔΕΑ, συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων εντοπισμού και της διαθεσιμότητας κατάλληλων χώρων ή εγκαταστάσεων διάθεσης Ε.Α., καθώς και οι απαιτούμενες δράσεις για τη συνεχή παρακολούθηση και επικαιροποίηση του ΕΣΔΕΑ. Τέλος καταρτίζεται σχέδιο διαχείρισης των μικρών ποσοτήτων Επικίνδυνων Αποβλήτων και αναφέρονται οι οικονομικοί πόροι και οι πηγές για την υλοποίηση του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης των Επικίνδυνων Αποβλήτων.

Συγκεκριαλιώνοντας, η κατάρτιση του παρόντος ΕΣΔΕΑ στοχεύει στην ανάπτυξη και εφαρμογή μίας ευέλικτης, οικονομικά βιώσιμης και αποτελεσματικής πολιτικής στον τομέα της διαχείρισης των Ε.Α., μέσα από μία ολοκληρωμένη και ορθολογική προσέγγιση, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες της χώρας [21].

2.7.2 Δυνατά Σημεία του της ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 8668/2007

• **Βασικές Αρχές διαχείρισης των Ε.Α. :** Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να διέπεται από τις ακόλουθες αρχές :

- i. Την αρχή της προφύλαξης και της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, σύμφωνα με την οποία επιδιώκεται ο περιορισμός του συνολικού όγκου των αποβλήτων και η μείωση των επιβλαβών συνεπειών για την υγεία και το περιβάλλον, μέσω της επαναχρησιμοποίησης, της ανάκτησης υλικών και της ανακύκλωσης, καθώς και της ανάκτησης ενέργειας χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος, ώστε να μειώνεται η ποσότητα των αποβλήτων προς τελική διάθεση, λαμβάνοντας υπόψη το οικονομικό και κοινωνικό κόστος.
- ii. Την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», με έμφαση στην ευθύνη του παραγωγού αποβλήτων.

iii. Την αρχή της εγγύτητας, σύμφωνα με την οποία επιδιώκεται τα απόβλητα να οδηγούνται, κατά το δυνατόν, σε μία από τις πλησιέστερες εγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας ή/και διάθεσης, εφ' όσον αυτό είναι περιβαλλοντικά αποδεκτό και οικονομικά εφικτό.

iv. Την αρχή της επανόρθωσης των ζημιών στο περιβάλλον.

- **Κατηγορίες και παραγόμενες ποσότητες Ε.Α :** Για την καταγραφή των παραγόμενων Ε.Α. στη χώρα χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων («διαχειριστικών σχεδίων»), που συμπληρώθηκαν από τους παραγωγούς και κατόχους των Ε.Α. και υποβλήθηκαν στο Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων του ΥΠΕΧΩΔΕ, καθώς και στοιχεία που ήταν στη διάθεση του Γραφείου Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων του ΥΠΕΧΩΔΕ. Ειδικότερα για τα ΕΙΑ, σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, η ετήσια παραγωγή ΕΙΑ από τη λειτουργία των υγειονομικών μονάδων (νοσοκομειακών, ιδιωτικών κλινικών, κέντρων υγείας κ.α.) ανέρχεται σε 14.600 τόνους περίπου.
- **Πρακτικές Διαχείρισης Ε.Α. - ΕΙΑ :** Η διαχείριση των Επικίνδυνων Αποβλήτων διαιρείται σε δύο σκέλη : α) την αποθήκευση σε ειδικούς χώρους εντός των μονάδων παραγωγής τους, μία πρακτική που εφαρμόζεται κυρίως από βιομηχανίες που παράγουν μεγάλες ποσότητες αποβλήτων και β) τη μεταφορά στο εξωτερικό με σκοπό τη διάθεση ή την αξιοποίηση τους. Μάλιστα, η συνολική ποσότητα Ε.Α. που μεταφέρθηκε στο εξωτερικό κατά το έτος 2004, σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΧΩΔΕ, ανήλθε σε 1.550 τόνους, με προορισμό κυρίως τη Γερμανία (ποσοστό πάνω από 70%). Επιπλέον, στη διαχείριση των Ε.Α. περιλαμβάνονται και πρακτικές αξιοποίησης αυτών. Για τα υπολείμματα που παράγονται από την επεξεργασία των ΕΙΑ, όπως χαρακτηριστικά είναι οι σκωρίες και οι σκόνες σακκοφίλτρων, χρησιμοποιούνται σαν πρόσθετο υλικό από διάφορες παραγωγικές εγκαταστάσεις, π.χ. από την τσιμεντοβιομηχανία. Σχετικά με τη διαχείριση των ΕΙΑ, στο Νομό Αττικής λειτουργεί μία εγκατάσταση αποτέφρωσης των ΕΙΑ, η οποία δέχεται απόβλητα από διάφορες ΥΜ της χώρας. Ωστόσο, λόγω της ανεπάρκειας στις απαιτούμενες υποδομές διάθεσης των εν λόγω αποβλήτων, ορισμένες νοσοκομειακές μονάδες αποτεφρώνουν τα επικίνδυνα απόβλητα τους σε κλιβάνους εγκατεστημένους εντός των χώρων τους. Σημειώνεται ότι ποσοστό 33% περίπου των ΥΜ της χώρας, χρησιμοποιεί τεχνικές αποστείρωσης των μολυσματικών αποβλήτων που παράγει.

- Στόχοι και Οφέλη του ΕΣΔΕΑ :** Οι βασικοί στόχοι του ΕΣΔΕΑ συνοψίζονται στα εξής : α) προώθηση της πρόληψης/μείωσης της παραγωγής και επικινδυνότητας των Ε.Α. στην πηγή, β) ανάπτυξη υποδομών και μεθόδων αξιοποίησης των Ε.Α., έτσι ώστε να αναπτυχθεί σταδιακά η αγορά δευτερογενών υλικών από την αξιοποίηση των αποβλήτων αυτών, καθώς και η παραγωγή ενέργειας από τα Ε.Α., γ) προώθηση μεθόδων ασφαλούς επεξεργασίας των Ε.Α., όπου αυτό είναι δυνατόν, οι οποίες θα οδηγούν σε αποτελεσματική μείωση του ρυπαντικού φορτίου, δ) ανάπτυξη υποδομών ασφαλούς τελικής διάθεσης των υπολειμμάτων της επεξεργασίας των Ε.Α., καθώς και των Ε.Α. για τα οποία δεν είναι εφικτή η εφαρμογή τεχνικών επεξεργασίας/αξιοποίησης, με εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει», ε) διεύρυνση των δικτύων ασφαλούς συλλογής και μεταφοράς των Ε.Α. από και προς τις εγκαταστάσεις διαχείρισης Ε.Α., στ) προώθηση ιδιωτικών επενδύσεων στον τομέα της διαχείρισης των Ε.Α. και τέλος ζ) καταγραφή και προγραμματισμός αποκατάστασης ή/και εξυγίανσης των ρυπασμένων χώρων, λόγω ακατάλληλης απόθεσης Ε.Α. ή/και χώρων που έχουν ρυπανθεί από επικίνδυνες ουσίες. Τα οφέλη, αντίστοιχα, από την εφαρμογή του ΕΣΔΕΑ εκτιμώνται ως εξής : α) μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε όλο το φάσμα της παραγωγής και διαχείρισης των Ε.Α. στη Χώρα, β) διεύρυνση της εφαρμογής των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών από τη βιομηχανία, γ) ανάπτυξη κατάλληλων υποδομών στον τομέα διαχείρισης Ε.Α. στη Χώρα, άρα και τόνωση των επενδύσεων στον υπόψη τομέα και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, δ) μείωση του κόστους διαχείρισης των Ε.Α., ε) διευθέτηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που σχετίζονται με την μακροχρόνια αποθήκευση Ε.Α. εντός των χώρων των βιομηχανικών μονάδων και απόδοση των χώρων αυτών σε νέες χρήσεις, στ) βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της περιβαλλοντικής επίδοσης των δικτύων συλλογής και μεταφοράς Ε.Α., ζ) σταδιακή ανάπτυξη της αγοράς αποβλήτων στη Χώρα, η) μείωση των ποσοτήτων των Ε.Α. που μεταφέρονται στο εξωτερικό για διάθεση ή/και αξιοποίηση (μείωση οικονομικού αλλά και περιβαλλοντικού κόστους), θ) καλύτερη εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας, καθώς και σε αποτελεσματικότερο έλεγχο της εν λόγω εφαρμογής και τέλος ι) διεύρυνση της γνώσης σχετικά με τα Ε.Α. και το ρόλο τους τόσο στις τοπικές όσο και στην εθνική οικονομία και αύξηση του ανταγωνιστικού οφέλους.
- Δράσεις υλοποίησης του Εθνικού Σχεδιασμού - ΕΙΑ :** Σχετικά με τα ΕΙΑ, οι απαιτούμενες δράσεις περιλαμβάνουν την επεξεργασία αυτών εκτός των υγειονομικών μονάδων, με αποτέφρωση σε κατάλληλες εγκαταστάσεις, και στη συνέχεια τη διάθεση

των υπολειμμάτων σε ΧΥΤΑ ή ΧΥΤΕΑ ανάλογα με την επικινδυνότητά τους. Επιπλέον, προβλέπει εναλλακτικά και μόνο στην περίπτωση που τα ΙΑ είναι αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα, την αποστείρωση εντός ή εκτός των ΥΜ και στη συνέχεια τη διάθεση τους σε ΧΥΤΑ.

- **Στάδια υλοποίησης του ΕΣΔΕΑ – ΕΙΑ :** α) ολοκλήρωση από το ΥΠΕΧΩΔΕ του σχεδιασμού διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων – εντοπισμός των θέσεων όπου θα κατασκευαστούν οι νέες εγκαταστάσεις διαχείρισης, β) περιβαλλοντική αδειοδότηση και κατασκευή των παραπάνω εγκαταστάσεων.

- **Απαιτούμενες δράσεις για την συνεχή παρακολούθηση και επικαιροποίηση του ΕΣΔΕΑ :** α) ολοκλήρωση της εκπόνησης «διαχειριστικών σχεδίων» αποβλήτων (υποβολή διαχειριστικών σχεδίων στο ΥΠΕΧΩΔΕ από τους παραγωγούς των Ε.Α. – ετήσιας έκθεσης, ενσωμάτωση των διαχειριστικών σχεδίων στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) κ.α.), β) ανάπτυξη συστήματος δυναμικής απογραφής με στόχο τη δημιουργία κατάλληλης βάσης δεδομένων η οποία θα τροφοδοτείται με πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή και διαχείριση των Ε.Α. και γ) λοιπές δράσεις, όπως η ανάπτυξη περιβαλλοντικών δεικτών για την αξιολόγηση της προόδου και της αποτελεσματικότητας των έργων διαχείρισης των Ε.Α., η κατάλληλη στελέχωση και η εξειδικευμένη εκπαίδευση των μελών των ελεγκτικών οργάνων που είναι αρμόδια για την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων διαχείρισης των Ε.Α., η εντατικοποίηση των ελέγχων που αφορούν την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεως διαχείρισης Ε.Α. και η θέσπιση πρόσθετων οικονομικών κινήτρων για ενθάρρυνση της συμμετοχής των βιομηχανικών μονάδων στο Κοινοτικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) [37].

- **Οικονομικοί πόροι για την υλοποίηση του ΕΣΔΕΑ :** Οι απαιτούμενοι πόροι για την υλοποίηση του ΕΣΔΕΑ θα προέλθουν από το Δ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα, καθώς και τους εθνικούς και ιδιωτικούς πόρους. Σημειώνεται ότι το κόστος της εναλλακτικής διαχείρισης (συλλογής, μεταφοράς, αποθήκευσης, αξιοποίησης) συσκευασιών και άλλων προϊόντων καλύπτεται από τους υπόχρεους «παραγωγούς» (εισαγωγείς και κατασκευαστές) των προϊόντων, οι οποίοι συμμετέχουν στα αντίστοιχα εγκεκριμένα συστήματα, καταβάλλοντας χρηματική εισφορά. Επίσης, από πόρους του «Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα»,

ενισχύεται οικονομικά η δημιουργία και επέκταση μονάδων για τη διαχείριση / αξιοποίηση αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων και των Επικίνδυνων Αποβλήτων [61].

2.7.3 Παρατηρήσεις της ΚΥΑ Αριθ. Η.Π. 8668/2007

- Ο Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης των Επικίνδυνων Αποβλήτων αποτελεί αναμφισβήτητα το βασικό προαπαιτούμενο για τη βελτίωση του συστήματος διαχείρισης των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο. Η διατύπωση συγκεκριμένων στόχων και η προσπάθεια επίτευξής τους μέσα από έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό θα αποτελέσει δυναμική προσέγγιση στη μελλοντική διασφάλιση και προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος.
- Μέσω της ΚΥΑ, τα αρμόδια Υπουργεία, σε συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και υπηρεσίες προχωρούν στην καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης σε ό,τι αφορά τον τομέα των αποβλήτων και ειδικότερα των νοσοκομειακών απορριμμάτων, μολυσματικών και μη. Η καταγραφή αυτή πέρα από τη μέθοδο επεξεργασίας, οφείλει να περιλαμβάνει και την καταγραφή των ειδών των αποβλήτων που παράγει μια νοσηλευτική μονάδα, της εφαρμοζόμενης μεθόδου διαχωρισμού (π.χ. χρωματισμός δοχείων ή σακούλας), μεταφοράς και αποθήκευσης, καθώς και της εξειδίκευσης του νοσηλευτικού προσωπικού που αναμιγνύεται στην όλη διαδικασία διαχείρισης των αποβλήτων. Μέσα από τη συγκεκριμένη καταγραφή θα προκύψει μία σημαντική βάση δεδομένων, η οποία θα πρέπει να ανανεώνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από την ανωτέρω καταγραφή θα βοηθήσουν σημαντικά στη διατύπωση τεχνικών κυρίως προδιαγραφών, μία και το νομοθετικό ζήτημα στην Ελλάδα έχει προς το παρόν τακτοποιηθεί. Οι προδιαγραφές αυτές θα πρέπει να εφαρμόζονται από κάθε νοσηλευτική μονάδα, ενώ ο έλεγχος της εφαρμογής αυτών θα πρέπει να είναι συχνός και ουσιαστικός.
- Βασική προτεραιότητα στον καθορισμό των ανωτέρω τεχνικών προδιαγραφών θα πρέπει να αποτελεί ο σωστός διαχωρισμός των νοσοκομειακών αποβλήτων στη θέση παραγωγής τους, μια και αυτός αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στην Ελλάδα. Στην κατεύθυνση αυτή θα συμβάλλει η σωστή εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού, μέσα από ειδικά προγράμματα εκπαίδευσης τα οποία οφείλουν να τα διοργανώνουν και να τα χρηματοδοτούν τα αρμόδια Υπουργεία.
- Πέρα όμως από τη διατύπωση των βασικών τεχνικών προδιαγραφών, ο εθνικός σχεδιασμός οφείλει να προχωρήσει περαιτέρω στην οργάνωση του χωροταξικού

σχεδιασμού διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων ή αλλιώς της χωρικής κατανομής των μονάδων επεξεργασίας των νοσοκομειακών αποβλήτων. Μέσα από μία ανάλυση που να συσχετίζει τις ωφέλειες με τα κόστη, θα πρέπει να αποφασιστεί εάν θα εφαρμοστεί κεντρικός σχεδιασμός σε μονάδες που θα υποδέχονται τα απόβλητα μίας δεδομένης χωρικής ενότητας ή αποκεντρωμένος σχεδιασμός, δηλαδή κάθε νοσηλευτική μονάδα να διαχειρίζεται μόνη της τα απόβλητα είτε στο χώρο της είτε μεταφέροντας τα σε μια άλλη κοντινή παρόμοια νοσηλευτική μονάδα. Σε γενικές γραμμές τα πλεονεκτήματα της αποκεντρωμένης μεθόδου σχετίζονται με την ευκολία μετακίνησης και την εξάλειψη του κινδύνου διαφυγής μολυσματικών αποβλήτων κατά τη μεταφορά τους στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας, ενώ τα μειονεκτήματα με το μεγαλύτερο οικονομικό κόστος σε περίπτωση ύπαρξης πολλών κοντινών νοσοκομείων, την απαίτηση ύπαρξης περισσότερων εξειδικευμένων ατόμων και τη δυσκολία ελέγχου και παρακολούθησης της απόδοσης των μεθόδων επεξεργασίας. Από την άλλη πλευρά τα μειονεκτήματα της αποκεντρωμένης μεθόδου αποτελούν σίγουρα πλεονεκτήματα της κεντρικής μονάδας και όχι μόνο, μια και η μέθοδος επεξεργασίας στην περίπτωση αυτή μπορεί να είναι πιο αποδοτική και πολλά μικρά νοσοκομεία μπορεί να διευκολύνονται εξαιτίας της μη ύπαρξης προσωπικού και δυνατότητας μετρήσεων σε αυτά. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να δοθούν από τα αρμόδια όργανα της κυβέρνησης και οικονομικά κίνητρα προς τα νοσοκομεία τα οποία αδυνατούν οικονομικά να εφαρμόσουν την ενδεδειγμένη μέθοδο επεξεργασίας των αποβλήτων τους [23].

- Κλείνοντας σχετικά με την αναγκαιότητα που υπήρξε για την κατάρτιση και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού διαχείρισης των αποβλήτων, θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα προγράμματα διαχείρισης θα πρέπει να αντιμετωπίζονται σαν μια δυναμική διαδικασία που απαιτεί συνεχείς αλλαγές και βελτιώσεις, διαμέσου ενδιάμεσων ελέγχων σχετικά με την επιτυχή εφαρμογή του στα νοσηλευτικά ιδρύματα της χώρας.

3. ΤΡΕΙΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΙΑ

Η σωστή διαχείριση των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων κατά τη συλλογή από τις Υγειονομικές μονάδες, τη μεταφορά, την επεξεργασία και την τελική τους διάθεση προϋποθέτει την εφαρμογή προγραμμάτων κατάλληλης και συστηματικής εκπαίδευσης των εργαζομένων, την προμήθεια εξοπλισμού για την προστασία αυτών και την υλοποίηση κανόνων της εργασίας, που περιλαμβάνει τον εμβολιασμό, την προφύλαξη από έκθεση σε επικίνδυνους παράγοντες και την συστηματική ιατρική παρακολούθηση. Στην συνέχεια παρουσιάζονται και οι τρεις βασικότεροι πυλώνες κατά την έρευνά που πραγματοποιήθηκε σε Εσωτερικούς Κανονισμούς τεσσάρων Δημόσιων Υγειονομικών Μονάδων της Αττικής [25, 26, 27, 28, 29 ,30 ,31].

- Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας κατά την διαχείριση των ΕΙΑ
- Εκπαίδευση του Προσωπικού
- Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης

Οι ειδικότητες που διατρέχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο είναι οι καθαριστές, οι συντηρητές μηχανημάτων, οι χειριστές μονάδων επεξεργασίας και όλοι όσοι ενέχονται στο χειρισμό απορριμμάτων και στη διάθεσή τους, μέσα και έξω από την Υγειονομική Μονάδα.

3.1 Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας κατά την Διαχείριση των ΕΙΑ

Για την επίτευξη της σωστής διαχείρισης των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων απαιτείται συνεχής παρακολούθηση των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων. Οι ειδικότητες που διατρέχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο είναι οι καθαριστές, οι συντηρητές μηχανημάτων, οι χειριστές μονάδων επεξεργασίας και όλοι όσοι ενέχονται στο χειρισμό απορριμμάτων και στη διάθεσή τους, μέσα και έξω από την Υγειονομική Μονάδα.

Τα βασικά μέτρα που εξασφαλίζουν την επαγγελματική υγιεινή και ασφάλεια εντός της Υγειονομική Μονάδας είναι:

1. η κατάλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων
2. η προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού για την προστασία τους

3. η εφαρμογή προγράμματος υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας που περιλαμβάνουν
 - I. τον εμβολιασμό
 - II. την προφύλαξη μετά από την έκθεση σε επικίνδυνους παράγοντες
 - III. την ιατρική παρακολούθηση [25]

Η διαχείριση ΕΙΑ συνεπάγεται τον χειρισμό δυνητικών επικίνδυνων υλικών, για τα οποία οι εργαζόμενοι που εμπλέκονται πρέπει να βεβαιωθούν ότι οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν σε αυτά έχουν εκτιμηθεί και αναγνωστεί πλήρως και έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα εκείνα μέτρα για την ασφαλή έκθεσή τους ή την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε αυτά.

Στον πυρήνα των ενεργειών που προβλέπονται είναι:

- το πλύσιμο των χεριών
- η υποχρεωτική χρήση γαντιών
- ο προσεκτικός χειρισμός κάθε αιχμηρού αντικειμένου.

Τα βασικά μέτρα υγιεινής και ασφάλειας περιλαμβάνουν:

1. τον προστατευτικό εξοπλισμό
2. την ατομική υγιεινή
3. την ανοσοποίηση [25]

Όσον αφορά τον προστατευτικό εξοπλισμό, τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν από τον εκάστοτε εργαζόμενο εξαρτώνται από την θέση την οποία κατέχει στην διαδικασία της διαχείρισης των αποβλήτων. Τέτοιος εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος :

1. Κράνη με ή χωρίς προσωπίδα ανάλογα με την εργασία
2. Μάσκες προσώπου ανάλογα με την εργασία
3. Προστατευτικά γυαλιά ανάλογα με την εργασία
4. Φόρμα εργασίας η οποία είναι υποχρεωτική για οποιαδήποτε εργασία σχετικά με την διαχείριση
5. Βιομηχανικές ποδιές
6. Ποδονάρια ή μπότες
7. Γάντια για το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό αλλά και για το προσωπικό αποκομιδής των εν λόγω αποβλήτων [25]

Για την επίτευξη της μέγιστης αποτελεσματικότητας του παραπάνω εξοπλισμού απαιτείται συστηματική εκπαίδευση γιατί η λάθος ή μη προβλεπόμενη χρήση του μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς κινδύνους όπως :

- μείωση της όρασης
- θερμοπληξία
- φυσικό και ψυχολογικό στρες
- μείωση της κινητικότητας και της επικοινωνίας
- Όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός προστασίας του παραπάνω εξοπλισμού τόσο μεγαλύτεροι είναι και οι προαναφερθέντες κίνδυνοι [32].

Για την επίτευξη της ατομικής υγιεινής είναι η απαραίτητη η ύπαρξη νιπτήρα – σαπουνιού και ζεστού νερού τόσο στους χώρους προσωπικής αποθήκευσης των αποβλήτων, όσο και στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας [25]. Το πλύσιμο των χεριών είναι απαραίτητο κάθε φορά που το προσωπικό έρχεται σε επαφή με τα ΕΙΑ. Ως μέτρο πρόληψης είναι απλό αλλά υποτιμημένο σχετικά με την αποτελεσματικότητά του.

Διεθνώς, παρατηρείται αυξητική τάση των περιστατικών προσβολής από Ηπατίτιδα Β και Τέτανο σε εργαζομένους που καταπιάνονται με την διαχείριση των ΕΙΑ γι' αυτό προτείνεται ανοσοποίηση στις παραπάνω ασθένειες [4].

Για την ορθή διαχείριση των ΕΙΑ και τον περιορισμό των κινδύνων που ελλοχεύουν σε αυτά είναι αναγκαίο να υιοθετηθούν από την εκάστοτε Υγειονομική Μονάδα οι παρακάτω πρακτικές [25]:

1. Προσεκτικός διαχωρισμός των εν λόγω αποβλήτων σε διαφορετικού χρώματος δοχεία ή σάκους φέροντας απαραίτητα την κατάλληλη σήμανση η οποία ενημερώνει για το περιεχόμενο του δοχείου
2. Ασφαλή συσκευασία για την αποφυγή διαρροών
3. Η σωστή μεταφορά με τα κατάλληλα τροχήλατα μειώνει τη δημιουργία ατυχήματος
4. Η αποθήκευση των ΕΙΑ σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους και η πρόσβαση σε αυτούς μόνο εντεταλμένου προσωπικού

Στον εσωτερικό κανονισμό διαχείρισης ΕΙΑ που κάθε Υγειονομική Μονάδα είναι υποχρεωμένη να καταρτίσει προβλέπονται οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν σε περιπτώσεις ατυχήματος από διασκορπισμό επικίνδυνων τοξικών ουσιών. Οι

εργαζόμενοι που θα κληθούν να καθαρίσουν την περιοχή διασκορπισμού της ουσίας πρέπει να έχουν μαζί τους, γάντια, μάσκα, ειδική φόρμα, γυαλιά. Εάν η διασκορπισμένη ουσία είναι πηκτική και ιδιαίτεως τοξική τότε απαραίτητη είναι και η χρήση αναπνευστήρα. Σε περίπτωση που η ουσία που έχει διαρρεύσει είναι μολυσματικού χαρακτήρα ο χώρος θα πρέπει καθαριστεί με απολυμαντικά. Εάν έχουμε διαρροή υδραργύρου σημαντική είναι η ανάκτησή του.

Η σημαντικότερη κατηγορία ΕΙΑ είναι αυτή των κυτταροτοξικών φαρμάκων λόγω του εξαιρετικά τοξικού τους χαρακτήρα. Για τον περιορισμό των κινδύνων που ενέχουν στα εν λόγω σκευάσματα απαιτείται:

1. Η εκπαίδευση του προσωπικού που εμπλέκεται με τον χειρισμό των κυτταροστατικών φαρμάκων
2. Η σύνταξη γραπτών οδηγιών που καθορίζουν τις ασφαλείς διαδικασίες για κάθε εργασία
3. Η δημιουργία φύλλων εργασίας που βασίζονται στις οδηγίες του προμηθευτή για ιούς ενδεχόμενους κινδύνους
4. Η πρόβλεψη συγκεκριμένων ενεργειών για την περίπτωση επαγγελματικού ατυχήματος
5. Η συλλογή των εν λόγω συσκευασμένων σε περιεκτες τοξικών – μολυσματικών ΕΙΑ φέροντας την κατάλληλη σήμανση
6. Ασφαλή φύλαξη των φαρμάκων αυτών μέχρι την διάθεσή τους
7. Η επιστροφή των ληγμένων κυτταροστατικών φαρμάκων στους προμηθευτές τους
8. Η απολύμανση του εμπλεκόμενου με κάθε τρόπο με τα κυτταροστατικά φάρμακα εξοπλισμού
9. Η χρήση στολών, γαντιών, γυαλιών, και μασκών από τους εργαζόμενους που έρχονται σε επαφή με τα κυτταροστατικά απόβλητα

3.2 Εκπαίδευση Προσωπικού

Το προσωπικό της Υγειονομικής Μονάδας εκπαιδεύεται σε θέματα διαχείρισης, υγιεινής, ασφάλειας αλλά και περιβαλλοντικά θέματα, που σχετίζονται με τα ιατρικά απόβλητα. Η εκπαίδευση αποσκοπεί, εκτός των άλλων, στο να οριοθετήσει τους ρόλους και τις

υπευθυνότητες του ιατρικού, νοσηλευτικού και βοηθητικού προσωπικού μέσα στο συνολικό πρόγραμμα διαχείρισης των αποβλήτων. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης εφαρμόζεται για τους νέους, αλλά και τους παλαιότερους υπαλλήλους και αναπροσαρμόζεται κάθε φορά που υπάρχουν νέα δεδομένα στη διαχείριση των απορριμμάτων (π.χ. εμφάνιση νέων τεχνολογιών, πρόσληψη νέου προσωπικού).

3.2.1 Προσωπικό προς εκπαίδευση

Τα εκπαιδευτικά σεμινάρια απευθύνονται στο σύνολο του προσωπικού, με έμφαση στους εργαζόμενους που παράγουν και χειρίζονται επικίνδυνα απορρίμματα :

- Στο ιατρικό, νοσηλευτικό και παραϊατρικό προσωπικό
- Στην υπηρεσία καθαριότητας και το βοηθητικό προσωπικό
- Στο προσωπικό της Διοίκησης που είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή των όσων υπαγορεύει ο Εσωτερικός Κανονισμός

Τα μαθήματα πραγματοποιούνται σε ομάδες που περιλαμβάνουν άτομα και από τις τρεις κατηγορίες (διοικητικούς, διευθυντές, νοσηλευτές, μηχανικούς, εργάτες), ώστε να γνωρίζει ο ένας τις αρμοδιότητες του άλλου.

3.2.2 Περιεχόμενο εκπαιδευτικών προγραμμάτων / εκπαιδευτικές διαδικασίες

Τα προγράμματα εκπαίδευσης του προσωπικού περιλαμβάνουν :

- Ενημέρωση για το υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο στα θέματα διαχείρισης των ΙΑ.
- Πληροφόρηση σχετικά με τους προβλεπόμενους από τον Εσωτερικό Κανονισμό ρόλους και υπευθυνότητες κάθε κατηγορίας εργαζομένων.
- Οδηγίες εφαρμογής των πρακτικών διαχείρισης των αποβλήτων π.χ. επεξήγηση της έγχρωμης κωδικοποίησης των σάκων, των συμβόλων και των προφυλάξεων που πρέπει να ακολουθηθούν κατά το χειρισμό των μολυσματικών και ΕΙΑ κ.α.
- Διαδικασίες ελαχιστοποίησης των απορριμμάτων.
- Σημασία του σωστού διαχωρισμού των διαφόρων κατηγοριών αποβλήτων.
- Κινδύνους που σχετίζονται με τη διαχείριση των ΙΑ – επιπτώσεις στην υγεία.
- Διαδικασίες αντιμετώπισης ατυχημάτων – Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης.
- Οδηγίες για τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας (φόρμας, γαντιών, μάσκας κ.λπ.).

- Επιδημιολογία, τρόποι μετάδοσης και προφύλαξης των HIV, HBV, HCV – Μέτρα προστασίας και ασφάλειας του προσωπικού κατά τη διαχείριση των ΕΙΑ.

Η εκπαίδευση υλοποιείται τόσο μέσω σεμιναρίων και διαλέξεων, όσο και μέσω πρακτικών εφαρμογών και ασκήσεων, ανάλογα με την περίπτωση και από ανθρώπους που έχουν εμπειρία στους κινδύνους και στις πρακτικές διαχείρισης των ΙΑ.

Τα μαθήματα επαναλαμβάνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, έτσι ώστε να αλλάξει η νοοτροπία του προσωπικού όσον αφορά στην αναγκαιότητα της σωστής διαχείρισης των ΙΑ, να ενημερώνεται το νέο προσωπικό, να αναπροσαρμόζεται η γνώση στα νέα δεδομένα.

3.2.3 Υπεύθυνος εκπαίδευσης

Η Επιτροπή Νοσοκομειακών Λοιμώξεων είναι υπεύθυνη για τα εκπαιδευτικά σεμινάρια που αφορούν τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων, τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας του προσωπικού και τον Εσωτερικό Κανονισμό της Υγειονομικής Μονάδας. [20, 23, 25 – 33, 7].

3.3 Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης

Για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών αρμόδιος είναι ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων, ο οποίος αναλαμβάνει το συντονισμό του συνόλου των ενεργειών, ενημερώνει το Διοικητή και τους ανωτέρους, και συνεργάζεται με το συνεργείο απολύμανσης.

Το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης ενεργοποιείται όταν συμβεί *διασκορπισμός* στερεών, υγρών μολυσματικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών ή / και *τραυματισμός*.

Για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών :

- Είναι διαθέσιμο και ακολουθείται το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και ο Εσωτερικός Κανονισμός.
- Είναι διαθέσιμος ο απαραίτητος εξοπλισμός ώστε να μπορούν να εφαρμοστούν γρήγορα και με ασφάλεια τα αναγκαία μέτρα (προστατευτικός ρουχισμός, μέσα συλλογής κ.λπ.).
- Καθαρίζονται και απολυμαίνονται (αν χρειάζεται) οι περιοχές που μολύνθηκαν.

- Περιορίζεται όσο το δυνατόν η έκθεση των εργαζομένων κατά τη διαδικασία καθαρισμού.
- Περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό οι επιπτώσεις στους ασθενείς, στο προσωπικό της Υγειονομικής Μονάδας, και στο περιβάλλον.
- Εκπαιδεύεται διαρκώς το προσωπικό στην αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

3.3.1 Διασκορπισμός επικίνδυνων ουσιών

Στοιχειώδη βήματα αντιμετώπισης περιστατικού με διασκορπισμένα επικίνδυνα υλικά είναι τα εξής :

- Απομόνωση της προσβεβλημένης περιοχής.
- Παροχή πρώτων βοηθειών και ιατρικής περίθαλψης αν υπάρχουν τραυματισμένα άτομα.
- Πλύση και απολύμανση των ματιών και του δέρματος των ατόμων που εκτέθηκαν. Αν τα μάτια έχουν προσβληθεί από κάποια διαβρωτική, χημική ουσία, ολόκληρο το πρόσωπο ξεπλένεται με άφθονο, καθαρό νερό στο νιπτήρα, με τα μάτια να ανοιγοκλείνουν διαρκώς επί 30 λεπτά της ώρας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε τυχόν ανοικτές πληγές στο σώμα.
- Προσδιορισμός της φύσης και των χαρακτηριστικών των διασκορπισμένων ουσιών.
- Ειδοποίηση του Υπευθύνου Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων, ο οποίος θα συντονίσει τις απαιτούμενες εργασίες.
- Απομάκρυνση όλων των ατόμων τα οποία εμπλέκονται στις εργασίες καθαρισμού.
- Παροχή των απαραίτητων μέσων ατομικής προστασίας στα άτομα που πραγματοποιούν τις εργασίες καθαρισμού.
- Εξουδετέρωση ή απολύμανση των διασκορπισμένων επικίνδυνων υλικών, εάν αυτό ενδείκνυται.
- Σε περίπτωση βιολογικών υλικών, η απολύμανση των επιφανειών μπορεί να γίνει με διάλυμα 5 % υποχλωριώδους νατρίου (αδιάλυτη οικιακή χλωρίνη) ή με διάλυμα 1000 ppm διχλωροϊσοκυανουρικού νατρίου (NaDCC) ή με άλλα κοινά απολυμαντικά χώρου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επιτροπής Νοσοκομειακών Λοιμώξεων (Ε.Ν.Λ.).

- Σε περίπτωση τοξικών υλικών (κυτταροστατικά κ.α.) απαγορεύεται η χρήση απολυμαντικών ή άλλων χημικών ουσιών για την εξουδετέρωσή τους. Καλούμε αμέσως την Ε.Ν.Λ., η οποία θα δώσει τις απαραίτητες οδηγίες.
- Περισυλλογή όλων των διασκορπισμένων υλικών. Τα αιχμηρά αντικείμενα δεν πρέπει να περισυλλέγονται με τα χέρια. Πρέπει να χρησιμοποιείται ειδικός εξοπλισμός π.χ. λαβίδες, φτυάρια κ.α.
- Καθορισμός και απολύμανση της περιοχής, σκουπίζοντας τη με απορροφητικά υφάσματα. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο η μία πλευρά του υφάσματος (ή άλλου απορροφητικού υλικού), ώστε να μην εξαπλωθεί η μόλυνση. Η απολύμανση πρέπει να γίνεται από το λιγότερο προς το περισσότερο μολυσμένο τμήμα, με τακτικές αλλαγές των απορροφητικών υλικών. Σε περίπτωση χυμένων υγρών, πρέπει να χρησιμοποιούνται στεγνά πανιά, ενώ σε περίπτωση διασκορπισμένων στερεών υλικών, εμβαπτισμένων σε υδατικό διάλυμα (όξινο, βασικό ή ουδέτερο ανάλογα με την περίπτωση).
- Τα επικίνδυνα υλικά και τα υλικά μίας χρήσεως, που χρησιμοποιήθηκαν για τον καθαρισμό, πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλους υποδοχείς απορριμμάτων για την ειδική διαχείριση τους.
- Ξέπλυμα της περιοχής με νερό και στέγνωμα με απορροφητικά πανιά.
- Απολύμανση όλων των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για τον καθαρισμό.
- Αφαίρεση του προστατευτικού ρουχισμού και απολύμανσή του.
- Σε περίπτωση έκθεσης ατόμου σε επικίνδυνη ουσία κατά την επιχείρηση καθαρισμού καταφεύγουμε στην παροχή ιατρικής περίθαλψης.

ΕΙΚΟΝΑ 5: Ενέργειες & απαραίτητα εργαλεία ή υλικά

Ενέργεια	Απαραίτητα εργαλεία ή υλικά
Χειρισμός της διασκορπισμένης ουσίας	Προστατευτικός εξοπλισμός
Περιορισμός της διασκορπισμένης ουσίας	Απορροφητικά υλικά (π.χ. πετσέτες, πανιά, χαρτί κ.α.)
Εξουδετέρωση ή απολύμανση της ουσίας (εάν είναι απαραίτητο)	Για μολυσματική ουσία : απολυμαντικό (χλωρίνη) Για οξέα : ανθρακικό νάτριο, ανθρακικό ασβέστιο ή βάση Για βάσεις : σκόνη κιτρικού οξέος ή άλλο οξύ Για κυτταροτοξικά υλικά : ειδικές χημικές ουσίες αποδόμησης
Συλλογή της διασκορπισμένης ουσίας	Για υγρά : απορροφητικό χαρτί, πριονίδια, προσροφητικός πηλός Για στερεά : λαβίδες, σκούπες, γάζες, φτυάρι Υδράργυρος : σφουγγάρι υδραργύρου, αντλία κενού
Συσκευασία των αποβλήτων	Πλαστικές σακούλες (κόκκινη, κίτρινη ή μαύρη, ανάλογα με την περίπτωση), περιέκτες αιχμηρών κ.α.
Απολύμανση της περιοχής	Για μολυσματικά υλικά : απολυμαντικά Για επικίνδυνες τοξικές ουσίες : κατάλληλος διαλύτης ή νερό

3.3.2 Τραυματισμός και έκθεση σε επικίνδυνη ουσία

Στοιχειώδη βήματα αντιμετώπισης τραυματισμού και έκθεσης σε επικίνδυνη ουσία :

- Άμεση παροχή πρώτων βοηθειών, όπως καθαρισμός των πληγών και του δέρματος, και ξέπλυμα των ματιών με καθαρό νερό. Σε περίπτωση τραυματισμού από αιχμηρό αντικείμενο, πρέπει να βοηθηθεί η αιμορραγία της πληγής και η περιοχή κατόπιν πρέπει να καθαριστεί με καθαρό τρεχούμενο νερό.
- Άμεση αναφορά του συμβάντος στον Υπεύθυνο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων και στον ΥΔΙΑ.
- Εξέταση του αντικειμένου που προκάλεσε το ατύχημα για ενδεχόμενη πρόκληση μόλυνσης.
- Επιπρόσθετη ιατρική φροντίδα και παρακολούθηση από τον ιατρό εργασίας ή από το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών.
- Εξετάσεις αίματος ή άλλου είδους αν θεωρούνται απαραίτητες.
- Καταγραφή του συμβάντος.
- Διερεύνηση του συμβάντος και λήψη μέτρων για την αποφυγή παρόμοιων περιστατικών στο μέλλον.

3.3.3 Αναφορά ατυχημάτων και περιστατικών

Το προσωπικό γνωρίζει την ενδεδειγμένη διαδικασία για την τεκμηριωμένη αναφορά ατυχήματος ή περιστατικού, που σχετίζεται με διασκορπισμό, διαρροή, λανθασμένο διαχωρισμό, αιχμηρά αντικείμενα κ.α. Η αναφορά ατυχήματος γίνεται εγγράφως προς τον Υπεύθυνο Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων.

Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ιατρικών Αποβλήτων διερευνά τα αίτια του ατυχήματος, κρατάει αρχεία με τις έρευνες και τα μέτρα που λήφθηκαν και λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να αποφευχθεί η επανάληψη παρόμοιου συμβάντος.

[20, 23, 25, 33, 7].

4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ

Σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π 37591/2031/2003 όλες οι Υγειονομικές Μονάδες είναι υποχρεωμένες να προβούν στην κατάρτιση Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης των ΕΙΑ και την έγκριση αυτού από την αρμόδια ΔΥΠΕ. Κατά αντιστοιχία και οι Μονάδες Αποτέφρωσης είναι υποχρεωμένες να συντάξουν Εσωτερικό Κανονισμό συλλογής & μεταφοράς των ΕΙΑ, καθώς η δημιουργία του προσδιορίζει την στρατηγική για την εφαρμογή συγκεκριμένων ενεργειών, μέτρων, όρων και περιορισμών κατά τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και τελική διάθεση των ιατρικών αποβλήτων, με απώτερο σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. Στην παρούσα νεοσύστατη Μονάδα αποτέφρωσης (της οποίας η παρουσίαση γίνεται στο 5^ο κεφάλαιο και η οποία αναφέρεται με τον διακριτικό τίτλο “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.”), κρίνεται αναγκαία η σύνταξη Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης ΕΙΑ. Ο Εσωτερικός κανονισμός θα περιλαμβάνει δέκα αναλυτικές ενότητες οι οποίες θα είναι σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Συστήματος Συλλογής και Μεταφοράς Ιατρικών Αποβλήτων Αποτεφρωτήρας Α.Ε της περιοχής Άνω Λιοσίων εξαιτίας του γεγονότος ότι η προαναφερθείσα μονάδα αποτελεί την μόνη περιβαλλοντικά αδειοδοτημένη και εν λειτουργία σταθερή μονάδα αποτέφρωσης Ιατρικών Αποβλήτων στον Ελλαδικό χώρο. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται συνοπτικά η δομή του.

4.1 Ενότητα 1^η: Παρουσίαση της εταιρείας “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.”

Στην πρώτη ενότητα θα γίνει η σύντομη παρουσίαση της εταιρείας “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.” με αναφορά στους λόγους για τους οποίους δημιουργήθηκε. Ο πρώτος σχετίζεται με την παροχή υπηρεσιών συλλογής και μεταφοράς ΕΙΑ από τις Υγειονομικές Μονάδες που θα συμβληθεί. Και αφετέρου με την λειτουργία της εν λόγω μονάδας η οποία θα ανήκει στους Μετόχους της.

Η κύρια φιλοσοφία της εταιρείας θα οικοδομείται πάνω σε τρεις βασικές αρχές:

1. Σεβασμός στο Περιβάλλον και τον Άνθρωπο
2. Καινοτόμες Λύσεις

3. Ολοκληρωμένες Υπηρεσίες

Στην ίδια ενότητα θα αναφερθεί η διαδικασία συλλογής και μεταφοράς των ΕΙΑ από τις Υγειονομικές μονάδες προς την μονάδα αποτέφρωσης σύμφωνα με το δεύτερο και τρίτο στάδιο Διαχείρισης των ΕΙΑ. Στον εσωτερικό κανονισμό της μονάδας θα αναφέρεται αναλυτικά ο στόλος των οχημάτων, ο οποίος θα ανταποκρίνεται στους όρους και τις προϋποθέσεις της νομοθεσίας. Τέλος θα γίνει αναφορά στα τεχνικά χαρακτηριστικά των οχημάτων, των ψυκτικών θαλάμων και ψυκτικών μηχανών, τα οποία θα πληρούν όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές από τον νόμο και πιστοποιήσεις για τη μεταφορά Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων καθώς έχει προηγηθεί η έγκρισή τους από τη Γενική Διεύθυνση Περιφέρειας Αττικής, Διεύθυνση ΠΕΧΩ.

Όλα τα οχήματα θα φέρουν την κατάλληλη σήμανση σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο, καθώς επίσης θα αναφέρεται η πλατφόρμα ζύγισης η οποία θα συνδέεται με το ηλεκτρονικό ζυγιστήριο και εκτυπωτή στην καμπίνα του οχήματος.

Αναφορά γίνεται και στην επιτροπή ευθύνης για την για την οδική μεταφορά των ΕΙΑ, όπως ορίζει η Νομοθεσία.

Επίσης στην συγκεκριμένη ενότητα θα παρουσιάζονται τα κάτωθι:

1. Η προβλεπόμενη άδεια για τη δραστηριότητα συλλογής και μεταφοράς Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων που θα τηρεί τις σχετικές διατάξεις της ισχύουσας εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας για τη διαχείριση των αποβλήτων.
2. Το σε ισχύ ασφαλιστήριο συμβόλαιο, για ασφάλιση αστικής ευθύνης και κάλυψης ζημιών προς τρίτους και το περιβάλλον, τόσο των οχημάτων όσο και των αποβλήτων που μεταφέρει, η οποία καλύπτει όλα τα στάδια διαχείρισης από την συλλογή έως και την τελική διάθεση.
3. Οι λειτουργίες καταγραφής του Ολοκληρωμένου Συστήματος για την Τηλεματική Διαχείριση και Παρακολούθηση των Διαδικασιών Συλλογής και Μεταφοράς των Νοσοκομειακών Απορριμμάτων (HWS.net – Hospital Waste System) από τις Υγειονομικές Μονάδες.
4. Το Κέντρο Ελέγχου της Διαχείρισης της Συλλογής και της Τηλεματικής Διαχείρισης των Οχημάτων (ΚΕΛ) το οποίο θα έχει την ευθύνη για :
 - Έλεγχος της υλοποίησης των προγραμμάτων συλλογής

- Βελτιστοποίηση των δρομολογίων για την συλλογή των νοσοκομειακών αποβλήτων [34].

4.2 Ενότητα 2^η: Παρουσίαση της Ελληνικής Νομοθεσίας

Στην δεύτερη ενότητα θα γίνεται μία σύντομη αναφορά στη νομοθεσία που διέπει την συλλογή και μεταφορά των ΕΙΑ. Από την εκτενή ανασκόπηση της νομοθεσίας, έξι είναι τα βασικότερα νομοθετήματα γύρω από τις προαναφερθείσες διαδικασίες :

1. Κοινή Υπουργική Απόφαση, Αριθ. ΗΠ 37591/2031/03 (ΦΕΚ 1419 Β'/1-10-03): «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες»
2. Κοινή Υπουργική Απόφαση, 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991» (ΦΕΚ 383 Β/2006)
3. Προεδρικό Διάταγμα 104/99 (ΦΕΚ 113/99Α') για την οδική μεταφορά
4. Κοινή Υπουργική Απόφαση, 50910/2727 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων / Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» (ΦΕΚ 1909Β/22-12-03)
5. Κοινή Υπουργική Απόφαση, Αριθμ. Η.Π 24944/1159, «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων» (ΦΕΚ 791/Β' / 30.6.2006)
6. Αριθ. 8668 (ΦΕΚ 287/Β/02.03.2007) - Έγκριση εθνικού σχεδιασμού διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων [34].

4.3 Ενότητα 3^η: Γενικά στοιχεία της Διαχείρισης ΕΙΑ

Στην τρίτη ενότητα θα γίνεται αναφορά στα γενικά στοιχεία Διαχείρισης ΕΙΑ. Αρχικά θα αναφέρονται οι κατηγορίες των Υγειονομικών Μονάδων, των οποίων τα απόβλητα υπόκεινται σε διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων. Αυτές έχουν ως εξής :

- Δημόσια Θεραπευτήρια
- Δημοτικοί υγειονομικοί σταθμοί

- ΝΠΙΔ παροχής υπηρεσιών υγείας
- Ιδιωτικά Θεραπευτήρια
- Στρατιωτικά Νοσοκομεία
- Κέντρα Υγείας
- Κέντρα Αιμοδοσίας
- Διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια εμβαδού άνω των 200m² ή με απασχολούμενο προσωπικό άνω των 5 ατόμων.
- Μικροβιολογικά εργαστήρια
- Κτηνιατρικές κλινικές μικρών και μεγάλων ζώων
- Κτηνιατρικά διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια εμβαδού άνω των 200m² ή με απασχολούμενο προσωπικό άνω των 5 ατόμων

Αξίζει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι οι συμβάσεις της μονάδας θα αφορούν μόνο EIA – MX με προοπτική την επεξεργασία άλλων κατηγοριών EIA όπως τα ζωικά απόβλητα καθώς η καθώς της μονάδος θα έχει προβεί και γι'αυτά .

Στη συνέχεια, θα γίνεται αναλυτική περιγραφή των συσκευασιών, στις οποίες θα τοποθετούνται τα EIA – MX για να ακολουθήσουν την αντίστοιχη γραμμή διαχείρισης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα EIA – MX τοποθετούνται σε πιστοποιημένα χαρτοκιβώτια κόκκινου χρώματος. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται χαρτοκιβώτια (hospital boxes) χωρητικότητας 40 ή 60 λίτρων, τα οποία διαθέτουν εσωτερική πλαστική σακούλα. Τα απόβλητα τοποθετούνται εντός της σακούλας του χαρτοκιβωτίου και η σακούλα κλείνει με κλιπ.

Στην κατηγορία των EIA – MX ανήκουν και τα αιχμηρά αντικείμενα τα οποία πριν τοποθετηθούν στην εσωτερική σακούλα του hospital box τοποθετούνται πρώτα σε άκαμπτη ανθεκτική συσκευασία μιας χρήσεως.

Το χαρτοκιβώτιο στο εξωτερικό του θα φέρει την κατάλληλη σήμανση όπως φαίνεται παρακάτω :

- το διεθνές σήμα βιολογικού κινδύνου

EIKONA 6: Διεθνή σήματα EIA



- και αναγράφει

«ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ»

ΕΙΚΟΝΑ 7: Συσκευασία ΕΙΑ



Στην συγκεκριμένη ενότητα θα αναφέρονται και οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν οι χώροι αποθήκευσης στις ΥΜ των ανωτέρω hospital boxes (σύμφωνα με τη νομοθεσία) για να έχουν γνώση των συνθηκών της παραλαβής τους οι οδηγοί.

Θα αναφέρονται συγκεκριμένα:

- Να βρίσκονται σε σημεία με δυνατότητα ευχερούς πρόσβασης και στάθμευσης των οχημάτων συλλογής και μεταφοράς των ΙΑ
- Να επιδέχονται ευχερή καθαρισμό, απολύμανση και οι αγωγοί απορροής να καταλήγουν στο δίκτυο αποχέτευσης της ΥΜ ή σε επαρκούς χωρητικότητας στεγανή δεξαμενή
- Να φωτίζονται επαρκώς
- Να επιτρέπουν ελαχιστοποίηση της επαφής των χειριστών με τα ΙΑ και ευχερή διακίνηση των υποδοχέων

- Να μην επιτρέπουν έκθεση του κοινού σε μολυσματικούς ή τοξικούς παράγοντες ή την είσοδο σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό
- Να μην επιτρέπουν διασκορπισμό των ΙΑ στο περιβάλλον
- Να διαθέτουν προληπτικά μέτρα πυρασφάλειας

Κλείνοντας στο συγκεκριμένο κεφάλαιο τα συλλεχθέντα απόβλητα θα συνοδεύονται από το έγγραφο αναγνώρισης ΙΑ το οποίο θα είναι εις τετραπλούν για να δίνεται:

- ένα για την ΥΜ
- ένα για την Εταιρεία Μεταφοράς
- ένα για την Μονάδα Επεξεργασίας που δέχεται τα ΙΑ
- για την αρμόδια για την Αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος και ένα θα κοινοποιείται στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης [34]

4.4 Ενότητα 4^η: Γενικές Ευθύνες και Αρμοδιότητες Οδηγών & Βοηθών

Στην τέταρτη ενότητα θα γίνεται αναφορά για τις Γενικές Ευθύνες και Αρμοδιότητες Οδηγών & Βοηθών. Για την Μονάδα Αποτέφρωσης αποτελεί μία από τις σημαντικότερες ενότητες του εσωτερικού κανονισμού διότι για την επίτευξη της μέγιστης δυνατής αποτελεσματικότητας της λειτουργίας καθώς και των διαδικασιών συλλογής και μεταφοράς θα πρέπει να εξασφαλιστεί η αρμονική συνεργασία των εμπλεκόμενων εργαζομένων. Οι γενικές αρχές πάνω στις οποίες οικοδομείται η αποτελεσματική αυτή συνεργασία είναι:

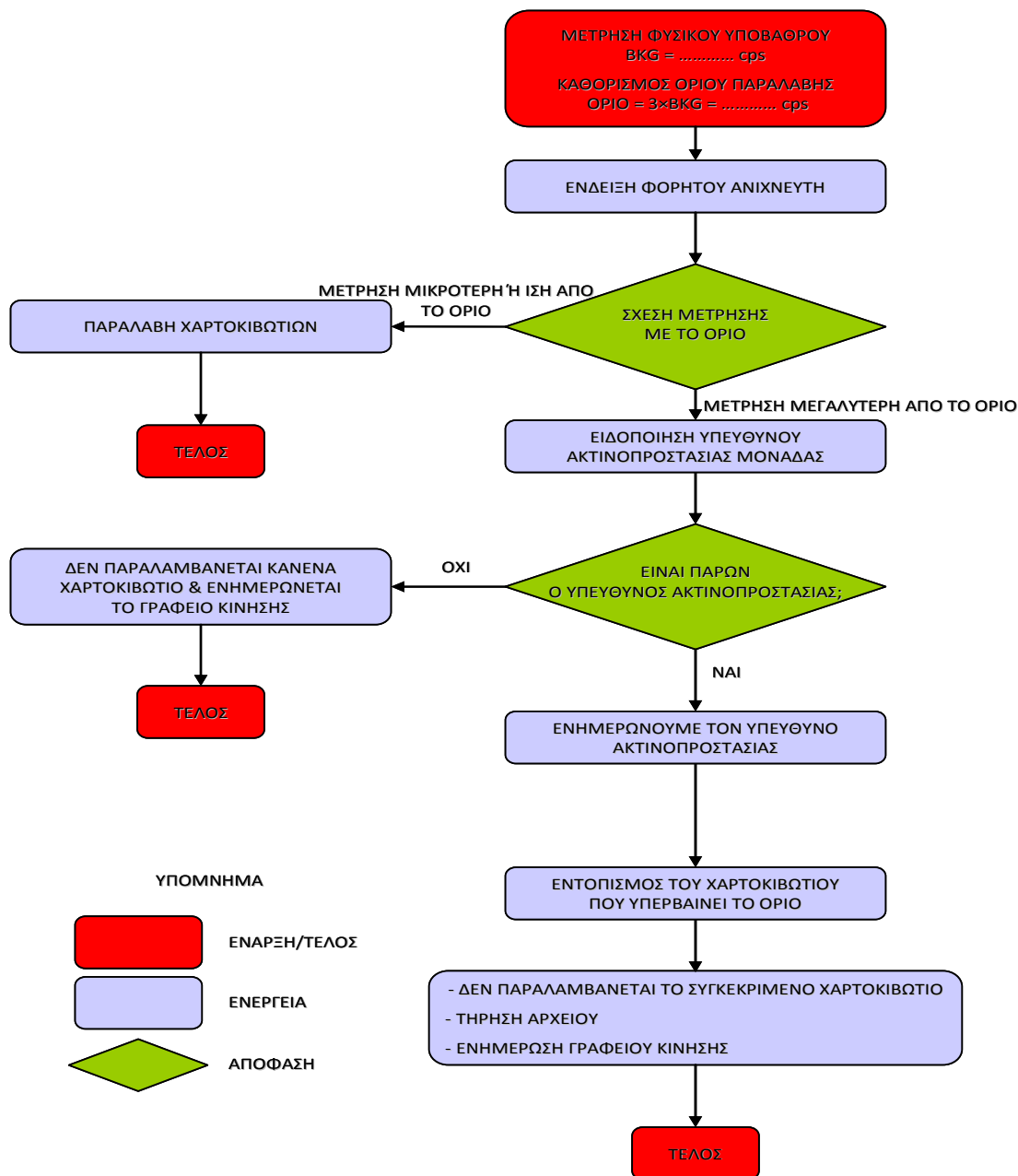
1. Τα οχήματα και ο εξοπλισμός της Εταιρείας θα χρησιμοποιούνται μόνο από κατάλληλα, εξουσιοδοτημένα άτομα, αποκλειστικά και μόνο κατά τη διάρκεια της εργασίας τους και για την εξυπηρέτηση των σκοπών της εργασίας τους
2. Ο οδηγός πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια του δρομολογίου να φέρει μαζί του το δίπλωμα του και το πιστοποιητικό ADR.
3. Οι χειριστές/βοηθοί δεν επιτρέπεται να οδηγήσουν το εταιρικό όχημα σε καμία περίπτωση

4. Ο οδηγός οφείλει να ακολουθεί την κοντινότερη διαδρομή για την μεταφορά των ΕΙΑ χωρίς παρεκκλίσεις για την επίτευξη της μέγιστης λειτουργικότητας και αποδοτικότητας και της ελάχιστης δαπάνης
5. Τα ημερολόγια με τις συγκεκριμένες λεπτομέρειες και στοιχεία του δρομολογίου πρέπει να ενημερώνονται καθημερινώς
6. Είναι υποχρεωτική η χρήση των Μέτρων Ατομικής Προστασίας από τους οδηγούς και τους βοηθούς
7. Οποιαδήποτε ζημιά ή απώλεια κοινοποιείται το συντομότερο στον Υπεύθυνο του Γραφείου Κίνησης
8. Η εσωτερική και εξωτερική καθαριότητα των οχημάτων είναι αρμοδιότητα των οδηγών

Θα επισημανθεί στην ενότητα ότι ο υπεύθυνος του γραφείου κίνησης είναι ο άμεσος προϊστάμενος των οδηγών και των βοηθών. Επίσης θα συντονίζει το πρόγραμμα συλλογής και μεταφοράς μέσω του συστήματος Τηλεματικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης των διαδικασιών Συλλογής και Μεταφοράς των Νοσοκομειακών Απορριμμάτων [34].

4.5 Ενότητα 5^η : Διαδικασίες – εκτέλεσης δρομολογίου – έλεγχο ραδιενέργειας – ζύγισης & συλλογής χαρτοκιβωτίων στην ΥΜ

Στην 5^η ενότητα θα αναφερθούν οι διαδικασίες εκτέλεσης τους δρομολογίου ο έλεγχος της ραδιενέργειας, ζύγισης και συλλογής χαρτοκιβωτίων στην ΥΜ. Για την κατανόηση της διαδικασίας εκτέλεσης του δρομολογίου είναι ευκολότερο να προταθεί και να αποτυπωθεί η διαδικασία με Διάγραμμα Ροής όπως ακολούθως φαίνεται:



ΕΙΚΟΝΑ 8: Διάγραμμα Ροής της διαδικασίας παραλαβής χαρτοκιβωτίων νοσοκομειακών απόβλητων από τις ΥΜ

Το όχημα μόλις φτάσει στην ΥΜ ενημερώνει τον Υπεύθυνο της ΥΜ για την παράδοση των ΙΑ. Στην συνέχεια ο οδηγός αφού σταθμεύσει το όχημα πλησίον στους προσωρινούς αποθηκευτικού χώρου της ΥΜ ελέγχει τα χαρτοκιβώτια για την ύπαρξη ραδιενέργειας. Με ειδικό φορητό ανιχνευτή μέτρησης ραδιενέργειας PHZ 502P. Μόλις διαπιστωθεί ότι τα κιβώτια δεν είναι ραδιενεργά αρχίζει η μεταφορά τους στο όχημα για να ζυγιστούν και να φορτωθούν. Αφού ζυγιστούν τοποθετούνται σε στοιβάδες με τέτοιο τρόπο ώστε να αξιοποιηθεί όσον το δυνατόν καλύτερα η χωρητικότητα του θαλάμου, να αποφευχθεί η

πτώση των χαρτοκιβωτίων κατά την μεταφορά προς την Μονάδα Αποτέφρωσης και να διασφαλιστεί η καλή λειτουργία του ψυχρού αέρα εντός του ψυκτικού θαλάμου.

Μόλις το όχημα φτάνει στην Πύλη της Μονάδος Επεξεργασίας πραγματοποιείται αυτόματος έλεγχος ραδιενέργειας από το σταθερό σύστημα ανιχνευτή – portal. Μετά την πιστοποίηση του φορτίου για απουσία ραδιενέργειας το όχημα ζυγίζεται στην γεφυροπλάστιγγα και στην συνέχεια οδηγείται στον χώρο προσωπικής αποθήκευσης της Μονάδας για την εκφόρτωση των χαρτοκιβωτίων σε θαλάμους. Μετά την εκφόρτωση του φορτίου ο ψυκτικός θάλαμος του οχήματος πλένεται και απολυμαίνεται [34].

4.6 Ενότητα 6^η: Ασφάλεια & Υγιεινή των εμπλεκόμενων εργαζομένων

Στην 6^η ενότητα γίνεται λόγος για την Ασφάλεια και Υγιεινή των εμπλεκόμενων εργαζομένων. Όλο το σύστημα διαχείρισης των ΙΑ είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες επαφής των εργαζομένων με τα απόβλητα.

Για την εξασφάλιση καλύτερου εργασιακού περιβάλλοντος και αποτροπή και εξάλειψη του κινδύνου απαιτείται:

- εκπαίδευση του προσωπικό
- ιατρική παρακολούθηση του προσωπικού
- χρήση μέσων ατομικής προστασίας

Η εκπαίδευση του προσωπικού περιλαμβάνει δύο επίπεδα:

1. εκπαίδευση σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας
2. εκπαίδευση για το εργασιακό αντικείμενο

Ως Μέσα Ατομικής Προστασίας εκλαμβάνεται κάθε εξοπλισμός τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει κατά την εργασία για να προστατεύεται από τους κινδύνους που στοχεύουν και για την ασφάλεια και την υγεία του. Τα ΜΑΠ είναι προσωπικά και προστατεύουν το σώμα, το κρανίο, τα μάτια, την ακοή, τα άνω και κάτω άκρα. Η χρήση της είναι υποχρεωτική.

ΕΙΚΟΝΑ 9 Κατηγοριοποίηση των ΜΑΠ βάσει ειδικότητας

ΜΑΠ	Οδηγοί	Βοηθοί συλλογής
ΣΩΜΑΤΟΣ	Φόρμα – Επενδύτης - Ανακλαστικό γιλέκο - Αδιάβροχο	Φόρμα – Επενδύτης- Ανακλαστικό γιλέκο -Αδιάβροχο
ΧΕΡΙΩΝ	Γάντια εργασίας	Γάντια εργασίας
ΠΟΔΙΩΝ	Μπόττες ασφαλείας	Μποτάκια – Γαλότσες
ΜΑΤΙΩΝ	Γυαλιά ηλίου	Γυαλιά ηλίου
ΚΕΦΑΛΗΣ	Καπέλο	Καπέλο
ΑΝΑΠΝΟΗΣ	Προσωπίδα σκόνης, Προσωπίδα εν. άνθρακα	Προσωπίδα σκόνης

Για την Ιατρική Παρακολούθηση η εταιρεία θα πρέπει να απασχολεί Ιατρό Εργασίας, ο οποίος υπάγεται απευθείας στον Υπεύθυνο Υγιεινής και Ασφάλειας και προβαίνει στο Ιατρικό Έλεγχο των εργαζομένων σχετικά με την θέση εργασίας τους, στην επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και πρόληψης των ατυχημάτων, καθώς επίσης έχει και συμβουλευτικές αρμοδιότητες.

Αξίζει να αναφερθεί σε αυτό το σημείο, η συνεργασία του Ιατρού Εργασίας και του Τεχνικού Ασφαλείας τόσο κατά την παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων όσο και για την αναβάθμιση του συστήματος υγιεινής και ασφάλειας γενικότερα [34].

4.7 Ενότητα 7^η: Προβλήματα στην διαδικασία συλλογής των ΕΙΑ

Στην παρούσα ενότητα γίνεται λόγος για τα προβλήματα που δύναται να παρουσιαστούν και να παρακωλύσουν τις διαδικασίες. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- τα λειωμένα ή κατεστραμμένα κουτιά τα οποία δεν παραλαμβάνονται από το όχημα
- καθυστέρηση της επιτροπής
- αδυναμία παραλαβής των αποβλήτων λόγω αδυναμίας πρόσβασης του οχήματος.

Σε περίπτωση των παραπάνω λόγων συμπληρώνεται το έγγραφο μη παραλαβής ΙΑ και παραδίδεται στον υπεύθυνο της ΥΜ [34].

4.8 Ενότητα 8^η: Αντιμετώπιση των περιστατικών έκτακτης ανάγκης

Για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των περιστατικών έκτακτης ανάγκης γίνεται αναφορά στην 8^η ενότητα. Ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης των εκτάκτων αναγκών είναι η πρόληψη τους, δηλαδή ο περιορισμός εμφάνισης περιστατικών έκτακτης ανάγκης καθώς και η εξασφάλιση του ηπιότερου χαρακτήρα όσων τέτοιων εμφανιστούν.

Οι αναφερόμενοι κίνδυνοι είναι δύο κατηγοριών:

1. Κίνδυνοι στις εγκαταστάσεις και στους χώρους στάθμευσης της μονάδας

Αποτέφρωσης είναι οι παρακάτω:

- πυρκαγιά
- σύγκρουση
- διαρροή καυσίμου υλικού ή λιπαντικών

Η εν λόγω κατηγορία κινδύνων προκαλεί βλάβη στο εργασιακό και γειτονικό περιβάλλον καθώς και στο έμψυχο δυναμικό.

2. Κίνδυνοι κατά την συλλογή και μεταφορά των ΕΙΑ:

- i. Κίνδυνοι σε περίπτωση πρόσκρουσης
- ii. Κίνδυνοι σε περίπτωση σύγκρουσης με άλλο όχημα
- iii. Κίνδυνοι σε περίπτωση έναρξης καύσης των ΙΑ
- iv. Κίνδυνοι σε περίπτωση αιφνίδιας ακινητοποίησης του οχήματος

[34]

EIKONA 10: Κίνδυνοι κατά την συλλογή και μεταφορά των EIA

Κίνδυνος	Αιτία	Λόγοι	Βλάβες	
			Έμφυχο δυναμικό	Υποδομές & περιβάλλον
Πυρκαγιά	Βραχυκύκλωμα	Κακή συντήρηση ηλεκτρολογικής εγκατάστασης Τρωκτικά Αμέλεια	Απώλεια ζωής Εγκαύματα Ερεθισμός οφθαλμών	Καταστροφή της εγκατάστασης Εκπομπές αέριων ρύπων Παραγωγή επικίνδυνων υγρών και στερών αποβλήτων μετά την κατάσβεση Ισχυρό θερμικό κύμα και διατήρηση της εστίας Επέκταση της πυρκαγιάς
	Μη τήρηση κανόνων πυροπροστασίας	Αναμμένα αποσίγαρα Αμέλεια (χρήση φλόγιστρου, ηλεκτροσυγκόλλησης, κ.λπ.)		
	Κεραυνός			
Πρόσκρουση	Αμέλεια οδηγού κατά τους ελιγμούς		Απώλεια ζωής Τραυματισμός	Καταστροφή στοιχείων της εγκατάστασης Διαρροή καυσίμων και λιπαντικών
	Ανεξέλεγκτη εσωτερική κυκλοφορία προσωπικού κατά τη διάρκεια ελιγμών			
Διαρροή υγρών (καυσίμων, λιπαντικών, υγρά από ΙΑ)	Πρόσκρουση		Απώλεια ζωής Τραυματισμός	Αναθυμιάσεις Ρύπανση Κίνδυνος πυρκαγιάς
	Κακός χειρισμός			
	Πλημμελής αποθήκευση και παρακολούθηση			
Πρόσκρουση σε σταθερό αντικείμενο ή άλλο όχημα	Οδικές συνθήκες	Ολισθηρότητα, στενός δρόμος, κακή ορατότητα, κ.ά.	Απώλεια ζωής Τραυματισμός	Διασπορά ΙΑ ή υγρών από τα ΙΑ Άλλες διαρροές (καύσιμα, λιπαντικά, κ.ά.) Έκρηξη ή πυρκαγιά συνεπεία διαρροών
	Κακή οδηγική συμπεριφορά	Υψηλή ταχύτητα, υπερφόρτωση οχήματος, κ.ά.		
	Κακή σωματική ή ψυχολογική κατάσταση οδηγού			
Ακινητοποίηση του οχήματος	Μηχανική βλάβη			Αδυναμία έγκαιρης παράδοσης των ΙΑ στην εγκατάσταση αποτέφρωσης
	Οδικό ατύχημα			

ΕΙΚΟΝΑ 11: Αντιμετώπιση Περιστατικών ΕΚΤΑΚΤΗΣ Ανάγκης στις Εγκαταστάσεις Στάθμευσης

	Εγκαταστάσεις στάθμευσης	Στάδιο συλλογής - μεταφοράς
Μέσα συλλογής διαρροών	Μικρή απορροφητική αντλία Απορροφητικά φυσικά υλικά μιας χρήσης (πριονίδια, ροκανίδια) Απορροφητικά τεχνητά υλικά (στουπιά και παρόμοια)	Απορροφητικά φυσικά υλικά μιας χρήσης (πριονίδια, ροκανίδια) τα οποία βρίσκονται σε ανθεκτικό σάκο απορριμμάτων, σε ειδική θέση του θαλάμου οδήγησης του οχήματος. Μετά τη χρήση του, το εμποτισμένο με τα διαρρεύσαντα υγρά υλικό συλλέγεται εντός παρόμοιας συσκευασίας και διατίθενται στον αποτεφρωτήρα ΙΑ. Απορροφητικά τεχνητά υλικά (στουπιά και παρόμοια), τα οποία χρησιμοποιούνται μόνο για τη συλλογή των υγρών που παραμένουν στις επιφάνειες του οχήματος. Η διάθεση των υλικών αυτών γίνεται κατ' αναλογία των αναφερομένων στο προηγούμενο εδάφιο.
Εξοπλισμός και υλικά απορρύπανσης	Συσκευή διασποράς φυσικών απορροφητικών υλικών Εργαλεία συλλογής και προσωρινής αποθήκευσης απορροφητικών υλικών όπως σκληρή σκούπα, πεπλατυσμένο φτυάρι, ανθεκτικός σάκος υποδοχής των χρησιμοποιημένων φυσικών απορροφητικών υλικών, ειδικός χώρος προσωρινής αποθήκευσης. Σάκοι ή κάδοι εναπόθεσης των χρησιμοποιημένων τεχνητών απορροφητικών υλικών Σύστημα εκτόξευσης νερού υπό πίεση Ειδικά διαλυτικά απορρυπαντικά ξηρά ή υγρά, κατά περίπτωση.	Σε περίπτωση διαρροής υγρών μικρής έκτασης, η αντιμετώπιση του περιστατικού θα γίνει επιτόπου και άμεσα από το πλήρωμα του οχήματος, με τον εξοπλισμό (εργαλεία, απορροφητικά υλικά, σάκοι) που θα φέρει το όχημα. Θα χρησιμοποιηθούν απλά εργαλεία, όπως τσουγκράνα για τη διασπορά των απορροφητικών υλικών και πεπλατυσμένο φτυάρι για την πίεση και ανάμειξη των υλικών με τα διαρρεύσαντα υγρά και για τη συλλογή και συγκέντρωσή τους, μετά τον εμποτισμό τους, σε ανθεκτικό σάκο απορριμμάτων. Σε περίπτωση διαρροής υγρών μεγάλης έκτασης, θα χρησιμοποιηθούν επιπλέον και κατά περίπτωση: Όχημα – σάρωθρο για τον καθαρισμό των ρυπανθέντων επιφανειών, σε περίπτωση διαρροής υγρών. Συνδυασμός διαλυτικών απορρυπαντικών, με τη χρήση οχήματος-σαρώθρου,

	Εγκαταστάσεις στάθμευσης	Στάδιο συλλογής - μεταφοράς
Μέσα πρώτων βοηθειών	<p>Αποστειρωμένους αυτοκόλλητους επιδέσμους Παραμάνες σε διάφορα μεγέθη Σαπούνι LATEX γάντια (2 ζευγάρια) 2-inch αποστειρωμένες γάζες (4-6) 4-inch αποστειρωμένες γάζες (4-6) Τριγωνικούς επιδέσμους (3) 2-inch επιδέσμους (3 ρολά) Ελαστικούς επιδέσμους πλάτους 10 εκατοστών Ψαλίδι Αντισηπτικό (Betadine - υγρό και πάστα) Οινόπνευμα καθαρό Οξυζενέ Αντισηπτικό κολλύριο Ασπιρίνες ή φάρμακα κατά του πόνου που δεν περιέχουν ασπιρίνη (παρακεταμόλη) Φάρμακα για στομαχικές διαταραχές (αντιόξινα) Αμμωνία υγρή Αντισταμινική αλοιφή (για τσιμπήματα-δαγκώματα εντόμων, εξανθήματα) Λαβίδα Βελόνα Υγρά πετσετάκια Θερμόμετρο Γλωσσοπιέστρα (2) Σωληνάριο με βαζελίνη ή άλλο λιπαντικό Φυσικό ορό (σε αμπούλες και φιάλη των 500cc)</p>	<p>Αποστειρωμένους αυτοκόλλητους επιδέσμους Παραμάνες σε διάφορα μεγέθη Σαπούνι LATEX γάντια (2 ζευγάρια) 2-inch αποστειρωμένες γάζες (4-6) 4-inch αποστειρωμένες γάζες (4-6) Τριγωνικούς επιδέσμους (3) 2-inch επιδέσμους (3 ρολά) Ελαστικούς επιδέσμους πλάτους 10 εκατοστών Ψαλίδι Αντισηπτικό (Betadine - υγρό και πάστα) Οινόπνευμα καθαρό Οξυζενέ Αντισηπτικό κολλύριο Ασπιρίνες ή φάρμακα κατά του πόνου που δεν περιέχουν ασπιρίνη (παρακεταμόλη) Φάρμακα για στομαχικές διαταραχές (αντιόξινα) Αμμωνία υγρή Αντισταμινική αλοιφή (για τσιμπήματα-δαγκώματα εντόμων, εξανθήματα)</p>
Εξοπλισμός πυρόσβεσης	<p>Ολοκληρωμένο σύστημα πυροπροστασίας, με βάση τις εγκεκριμένες μελέτες πυροπροστασίας</p>	<p>Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης είναι ο επιβαλλόμενος για όλα τα οχήματα, μεταφοράς αποβλήτων σύμφωνα και με τον Κ.Ο.Κ</p>

4.9 Ενότητα 9^η: Διαδικασία επίπληξης & απομάκρυνσης του προσωπικού από την υπηρεσία τους

Στην 9^η ενότητα αναφέρεται η διαδικασία για την επίπληξη και απομάκρυνση του προσωπικού από την υπηρεσία τους. Αξίζει να αναφερθεί ότι, οι οδηγοί και οι χειριστές βοηθοί αξιολογούνται ανά εξάμηνο από τους υπευθύνους του γραφείου κίνησης. Για ειδικές κατηγορίες παραπτώματων γίνονται εγγραφές επιπλήξεις, οι οποίες ανάλογα με την βαρύτητα και την συχνότητα του παραπτώματος επιφέρουν από χρηματικά πρόστιμα ως και απομάκρυνση από την εργασία τους. Κάθε εργαζόμενος λαμβάνει γνώση της αξιολόγησης του εντός μήνα από την διεξαγωγή της. Ειδικές κατηγορίες παραπτώματων είναι οι κάτωθι:

- Η μη τήρηση των κανόνων και των διαδικασιών του Εσωτερικού Κανονισμού.
- Όταν εταιρικό όχημα ή εξοπλισμό χρησιμοποιήθηκε αντικανονικά.
- Όταν αποδεδειγμένα ο οδηγός λόγω απεισκευσίας προκάλεσε ατύχημα.
- Όταν αποδεδειγμένα ο οδηγός ή οι βοηθοί – χειριστές κάνουν χρήση οινοπνευματωδών ποτών ή ναρκωτικών ουσιών κατά την εργασία τους.
- Αν αποδεδειγμένα η συμπεριφορά του οδηγού ή του βοηθού – χειριστή ήταν απρεπής ως προς το προσωπικό της ΥΜ ή ως προς το υπόλοιπο προσωπικό της Μονάδας Αποτέφρωσης [34].

5. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΛΗΠΤΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Η νεοσύστατη εταιρεία με την επωνυμία Μονάδα Αποτέφρωσης Ιατρικών Αποβλήτων Κορωπίου με τον διακριτικό τίτλο “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.” θα αποτελεί την δεύτερη περιβαλλοντικά αδειοδοτημένη και εν λειτουργία σταθερή μονάδα αποτέφρωσης Ιατρικών Αποβλήτων στην Αττική και κατ’ επέκταση στην Ελλάδα με έδρα το Κορωπί Αττικής. Αποστολή της είναι η αποτελεσματική διαχείριση των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων, η προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. Η τεχνολογία αποτελεί το κλειδί για την επίτευξη της αποστολής και των επιμέρους στόχων της εταιρείας [35]. Η τεχνολογική υπεροχή και η ποιότητα χαρακτηρίζουν τις εφαρμογές της “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.”. Η επένδυση στην έρευνα, σε κατευθύνσεις στενά συνυφασμένες με τον πυρήνα των δραστηριοτήτων της εταιρείας, αποτελεί το πλέον ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της επιχείρησης.

Κύριο αντικείμενο της εταιρείας είναι η κατασκευή της Μονάδας και η εκμετάλλευση των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων με την σύναψη σύμβασης συλλογής και μεταφοράς των ιατρικών αποβλήτων απ’ όλες τις Υγειονομικές Μονάδες στην περιφέρεια της Αττικής και στην συνέχεια με αναπροσαρμογή της τιμής στην συλλογή για τις υπολειπόμενες περιφέρειες όπως Στερεάς Ελλάδος, Πελοποννήσου, Θεσσαλίας και Ηπείρου. Βασικός στόχος της εταιρείας είναι να συλλέγονται και να αποτεφρώνονται όλα τα ΕΙΑ του Νομού Αττικής στο χώρο εγκατάστασης της κεντρικής μονάδας αποτέφρωσης. Άλλοι επιμέρους στόχοι είναι ο σεβασμός στο περιβάλλον και τον άνθρωπο, οι καινοτόμες λύσεις και προτάσεις, καθώς και η παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών με βάση την ασφάλεια [34].

Η επικινδυνότητα των ΕΙΑ αυξάνεται όταν οι μέθοδοι διαχείρισης επιτρέπουν σε ανθρώπους ή ζώα να έρθουν σε άμεση επαφή με αυτά ή εμμέσως να επηρεαστούν μέσω της τροφικής αλυσίδας στην οποία θα εισέλθουν από το έδαφος ή τα υπόγεια ύδατα. Τέτοιες μέθοδοι είναι η ανάμιξη με τα αστικά απόβλητα, μεταφορά με απορριμματοφόρα των ΟΤΑ ή με μη ειδικά αδειοδοτημένο μεταφορέα και ανεξέλεγκτη τελική διάθεση σε ΧΔΑ ή ΧΥΤΑ, η μη ελεγχόμενη καύση με συνέπεια εκλύσεις αέριων ρύπων και βαρέων μετάλλων, καθώς και η αποθήκευση ή μεταφορά σε συνθήκες που ευνοούν των πολλαπλασιασμό μικροοργανισμών εξαιτίας της έλλειψης ψυκτικών θαλάμων. Συμπερασματικά διαπιστώνεται ότι η έλλειψη ορθής διαχείρισης των ΕΙΑ ενέχει κινδύνους τόσο για τους εμπλεκόμενους των υγειονομικών μονάδων, των αρμόδιων για

τη συλλογή, το διαχωρισμό και τη μεταφορά τους, όσο και για το ευρύτερο κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον [36].

Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας είναι σημαντικός ο κίνδυνος από τη μη ορθή διαχείριση των ληγμένων φαρμάκων, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις «ανακυκλώνονται» και επανεισάγονται στην αγορά. Φάρμακα και εμβόλια ληγμένα, που από λάθος ή άγνοια απορρίπτονται στα απόβλητα οικιακού τύπου, ενέχουν πολύ μεγάλους κινδύνους. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το 2000, στην Ρωσία οκτώ παιδιά μολύνθηκαν από ληγμένα εμβόλια βαξίνια κατά του ιού της ευλογιάς ενώ έπαιζαν σε χώρους γύρω από το νοσοκομείο. Τα παιδιά εισήχθησαν στο νοσοκομείο με υψηλό πυρετό και εξανθήματα. Έχει βρεθεί ότι πλασμίδια, που είναι τα στοιχεία που κωδικοποιούν γενετικά την αντοχή σε μικροοργανισμούς, βρέθηκαν σε επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα και από εκεί μεταβιβάστηκαν σε χλωρίδα, σε φυσιολογική χλωρίδα όχι μόνο των ανθρώπων αλλά ακόμα και των φυτών. Αυτά τα στοιχεία τεκμηριώνουν την αναγκαιότητα της ορθής διαχείρισης των ΕΙΑ [19].

Ο στόχος του συγκεκριμένου επενδυτικού σχεδίου είναι να παρουσιαστεί τόσο η αναγκαιότητα ίδρυσης και λειτουργίας μιας μονάδας αποτέφρωσης στην περιφέρεια της Αττικής, όσο και η επενδυτική ευκαιρία που παρουσιάζεται από την ανάληψη και εκπόνηση ενός τέτοιου έργου. Οι υπηρεσίες που θα προσφέρει η εν λόγω επένδυση της “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.” είναι καινοτόμες για τη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, καθώς υπάρχει ανταγωνιστική δύναμη στην περιοχή με την μονάδα αποτέφρωσης του **Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Αττικής**. Αλλά με υψηλή τιμή Αποτέφρωσης για τις Υγειονομικές μονάδες όχι μόνο της Αττικής αλλά και των άλλων περιφερειών λόγω αύξησης των μεταφορικών από την χιλιομετρική διαφορά.

Στην συγκεκριμένη επένδυση απαιτούνται κεφάλαια τα οποία θα δοθούν από τους υπάρχοντες μετόχους του ομίλου και τους νέους επενδυτές από το εξωτερικό. Σε κάθε ενεργειακή επένδυση απαιτούνται τα κεφάλαια να είναι το 30% όλης της επένδυσης. Σε χρηματικές μονάδες τα ίδια κεφάλαια της επένδυσης πρέπει να είναι 2.923.665€ και στην πάροδο της λειτουργίας της οι επενδυτές θα λάβουν σε μερίσματα μέχρι το τέλος του κύκλου ζωής της μονάδας 94.723.970€. Από ότι βλέπουμε η απόσβεση των κεφαλαίων θα έχει γίνει από τα πρώτα πέντε χρόνια λειτουργίας της μονάδας. Συμπερασματικά καταλήγουμε ότι η επένδυση έχει πολύ καλή απόδοση των ίδιων κεφαλαίων και δυστυχώς παρόλα αυτά δεν έχει δημιουργηθεί ανάλογη μονάδα στην Βόρειο Ελλάδα. Ευελπιστούμε μέσω αυτού το επιχειρηματικού σχεδίου να κινήσουμε το ενδιαφέρον πολλών επενδυτών έτσι ώστε να υλοποιηθεί η επένδυση.

6. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

6.1 Ανάλυση εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης

Η επιχείρηση ΜΑΙΑΚ Α.Ε. θα λειτουργεί στα πλαίσια της Ελληνικής Επικράτειας με έδρα της την Αθήνα. Η επιχείρηση διέπεται από την ελληνική και κοινοτική νομοθεσία, αναφορικά με τη διαχείριση των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων (ΕΙΑ), όπως αυτή αναλύεται στις εκάστοτε ΚΥΑ και Κοινοτικές Οδηγίες. Επιπρόσθετα, θα λειτουργεί και θα υπάγεται στην κείμενη νομοθεσία της Χώρας αναφορικά με τις οικονομικές της δραστηριότητες.

Η αναγνώριση του εξωτερικού περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο κινείται και δραστηριοποιείται η επιχείρηση, αποτελεί ένα θεμελιώδες βήμα για την πορεία της εταιρείας [38], καθώς οι αλλαγές που δύναται να συμβούν στο εξωτερικό της περιβάλλον έχουν την ικανότητα να επηρεάσουν τη λειτουργία της. Η καινοτομία που διέπει τη συγκεκριμένη επενδυτική πρόταση κατατάσσει το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης ως σταθερό. Η οποιαδήποτε μεταβολή του εξωτερικού περιβάλλοντος, πλην της σχετικής νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής), δεν μπορεί να καταστεί ικανή να αλλοιώσει τους αρχικούς στόχους και τα στρατηγικά πλάνα της εν λόγω επένδυσης. Η σχέση της εταιρείας με τους προμηθευτές, αφενός μεν εξαιτίας του μονοπωλιακού αντικειμένου της αφετέρου δε εξαιτίας του μεριδίου που θα κατέχει στη συγκεκριμένη αγορά (~70% ως προς την διακομιδή και μεταφορά των ΕΙΑ – 100% στην αποτέφρωση αυτών), δεν μπορεί να παρουσιάσει ιδιαίτερες αλλαγές, τόσο μεσοπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Εν συνεχεία, παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί η ανάλυση του Εξωτερικού Μακροπεριβάλλοντος της επιχείρησης (PEST Analysis):

ΕΙΚΟΝΑ 12: Ανάλυση του Εξωτερικού Μακροπεριβάλλοντος της επιχείρησης

ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ (P)	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ (E)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Πολιτικές Προστασίας Του Περιβάλλοντος <ul style="list-style-type: none"> ○ Εθνική Νομοθεσία ○ Κοινοτική Νομοθεσία ✓ Κοινοτικά Προγράμματα Κινήτρων Και Επιχορηγήσεων Για Το Περιβάλλον 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ανάπτυξη Εθνικής Οικονομίας ✓ Επιτόκια Δανείων 6% ✓ Πληθωρισμός 2,5%
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ (S)	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ (T)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ανάγκη Προστασίας Φυσικού Περιβάλλοντος ✓ Έντονη Αστικοποίηση 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Νέες Τεχνολογίες Παραγωγής Και Προγραμμάτων Διαχείρισης – Ελέγχου ✓ Συστήματος Ποιότητας ✓ Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας ✓ Υψηλή Τεχνογνωσία

6.2 Ανάλυση των 5 Δυνάμεων του Porter και Εξωτερικό Μικρο-Περιβάλλον

Το ειδικό εξωτερικό περιβάλλον (μικρο-περιβάλλον) της επιχείρησης αποτελεί το δεύτερο σοβαρό παράγοντα προς μελέτη της στρατηγικής ανάλυσης του σχεδίου [38]. Σύμφωνα με τον M. Porter οι παράγοντες του εξωτερικού μικρο-περιβάλλοντος ομαδοποιούνται σε 5 κατηγορίες:

1. Ήδη υπάρχοντες ανταγωνιστές
2. Νεοεισερχόμενες ανταγωνιστικές επιχειρήσεις
3. Προμηθευτές
4. Πελάτες
5. Επιχειρήσεις με υποκατάστατα προς τις υπηρεσίες της εταιρείας

Αναλύοντας το ανταγωνιστικό περιβάλλον των περιοχών της Αττικής, παρατηρείται ένας και μόνο ουσιαστικός ανταγωνιστής, καθώς υπάρχει Μονάδα Αποτέφρωσης Επικινδύνων Ιατρικών Αποβλήτων στην περιοχή των Άνω Λιοσίων ο ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ Α.Ε. Λόγω όμως της δημόσιου χαρακτήρα που κατέχει δεν θα μπορέσει να ανταγωνιστεί την εταιρεία ΜΑΙΑΚ Α.Ε. Η δημιουργία μιας τέτοιας επιχειρηματικής μονάδας στην Αττική αποτελεί μεγάλο ανταγωνισμό εξαιτίας της οικονομικότερης προσφοράς που θα φέρει σε αποτέφρωση και συλλογή εντός Αττικής δίνοντας με αυτόν τον τρόπο ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε αυτήν. Παρόλα αυτά, πιθανοί ανταγωνιστές (ήδη

υπάρχοντες ή και νέο-εισερχόμενοι) θα μπορούσαν να θεωρηθούν και οι Μονάδες Αποστείρωσης, οι οποίες είναι κατάλληλες για την επεξεργασία Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων αμιγώς Μολυσματικού Χαρακτήρα, που λειτουργούν όμως στις συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Σαφώς και τέτοιου είδους μονάδες δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες μιας Μονάδας Αποτέφρωσης, αλλά μπορούν να θεωρηθούν ως πιθανοί ανταγωνιστές, έστω και μικρής ισχύος.

Επίσης σύμφωνα με την μελέτη “Των Πηγών Βαρέων Μετάλλων Στην Τέφρα Αποτεφρωτήρα Νοσοκομειακών Αποβλήτων” [48] βρέθηκε ότι, η σύσταση χαρτοκιβωτίων (χωρητικότητας 60L και με πλήρωση περί τα $\frac{3}{4}$ ήταν: χαρτοκιβώτιο 0,5Kg, κίτρινη σακούλα για τα απόβλητα 0,05Kg, δοκιμασμένοι και άλλοι σωλήνες από test kit 6,4Kg – 8,5Kg, πιπέτες 0,2Kg – 0,3Kg, γάντια 0,4Kg – 0,5Kg, χαρτί 0,2Kg – 0,3Kg. Με αποτέλεσμα η πηγή του χρωμικού μολύβδου προέρχεται από την συσκευασία των EIA όπως η κίτρινη σακούλα που χρησιμοποιείται για τη συλλογή των EIA της αποστείρωσης και στο χαρτοκιβώτιο. Αυτό επιβεβαιώνεται και από έρευνα που είχε γίνει στην ιπτάμενη τέφρα της Μονάδας Αποτέφρωσης των Άνω Λιοσίων [1] και για τον λόγο αυτό η Ιπτάμενη τέφρα απαγορεύεται να εναποτίθεται σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων. Κατ’ επέκταση υψηλή συγκέντρωση μολύβδου πάνω από τα επιτρεπτά όρια θα σημειώνεται και στο υπόλειμμα της αποστείρωσης, τα οποία καταλήγουν στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων.

Το αποτέλεσμα της παραπάνω αναφοράς μας εμφανίζει τους πιθανούς ανταγωνιστές της εναλλακτικής μεθόδου διαχείρισης EIA να υστερούν σε αυτό το σημείο και το συμπέρασμα που ανακύπτει βγάζει εκτός ανταγωνισμό την μέθοδο της Αποστείρωσης σε σχέση με την μέθοδο της Αποτέφρωσης έτσι όπως εξακολουθεί να χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα.

Αναφορικά με τους νεοεισερχόμενους ανταγωνιστές στην συγκεκριμένη αγορά δεν παρατηρείται τέτοιου είδους κίνδυνος, καθώς μόνο η εταιρεία Αποτεφρωτήρας Α.Ε. του ΕΣΚΔΝΑ είναι η μοναδική εταιρεία μέχρι σήμερα στην Ελληνική Επικράτεια η οποία διαθέτει την τεχνογνωσία και την εμπειρία για τη λειτουργία εγκαταστάσεων αποτέφρωσης αποβλήτων, με βάση τις προδιαγραφές των Ευρωπαϊκών Οδηγιών, και συγκεκριμένα της Οδηγίας 76/2000, κατά την οποία η αποτέφρωση αποτελεί την ορθότερη περιβαλλοντική λύση διαχείρισης των μολυσματικών και τοξικών νοσοκομειακών αποβλήτων.

Η εταιρεία θα διαθέτει ευρεία γκάμα προμηθευτών με τους οποίους είναι σε συνεχή επικοινωνία, προκειμένου οι πρώτες ύλες που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία

της Μονάδας Αποτέφρωσης να είναι της καλύτερης ποιότητας και σύμφωνα πάντα με τις επιταγές των προδιαγραφών της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής), να παραδίδονται στον προγραμματισμένο χρόνο και τόπο, εξαλείφοντας με αυτόν τον τρόπο τυχόν χρονικές υστερήσεις, οι οποίες μπορούν να αναστείλουν ή να επιβραδύνουν τη λειτουργία της Μονάδας. Επιπρόσθετα, η πιστοληπτική ικανότητα της Εταιρείας θα είναι ιδιαίτερος υψηλή, γεγονός εύλογο καθώς η εταιρεία θα φέρει πελάτες μόνο Υγειονομικές Μονάδες Δημοσίου ή Ιδιωτικού χαρακτήρα με εγγυήσεις για την πιστωτική πολιτική που θα ακολουθήσει (Ισολογισμοί – Αποτελέσματα Χρήσεως).

Προχωρώντας στην ανάλυση των πελατών, ως πελάτες της Επιχειρηματικής Μονάδας θα θεωρούνται όλες οι Υγειονομικές Μονάδες που δραστηριοποιούνται στην περιοχή της Αττικής (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, Ιδιωτικές Κλινικές, Διαγνωστικά Κέντρα, κ.ο.κ.). Η πελατεία της προτεινόμενης Επιχειρηματικής Μονάδας εξαιτίας των πολιτικών, θεσμικών και κοινωνικών πιέσεων του εξωτερικού μακρο-περιβάλλοντος θα αναγκαστούν να προσφύγουν στις υπηρεσίες που θα παρέχει η Μονάδα Αποτέφρωσης. Με αυτόν τον τρόπο οι μέθοδοι που υποκαθιστούν τις παρεχόμενες υπηρεσίες (υποκατάστατες υπηρεσίες) της Μονάδας Αποτέφρωσης δεν θα μπορέσουν να αποτελέσουν απειλή λειτουργώντας ανταγωνιστικά στην αγορά-στόχο, καθώς διακρίνονται από χαμηλότερη ποιότητα υπηρεσιών και καλύπτουν όλο το φάσμα των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων, ενώ δύναται να προκαλέσουν ζημία όχι μόνο στο φυσικό περιβάλλον, αλλά και στον ίδιο τον άνθρωπο.

6.3 Ανάλυση εσωτερικού περιβάλλοντος – πόροι της μονάδας

Η εταιρεία ΜΑΙΑΚ Α.Ε. θα αποτελέσει μία καταξιωμένη δύναμη στο χώρο διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων, αλλά και παροχής υπηρεσιών συλλογής, μεταφοράς και αποτέφρωσης αυτών [34]. Η ξεχωριστή θέση που κατέχει στην αγορά αυτή είναι αποτέλεσμα των πόρων που θα διαθέτει (ανθρωπίνων, οικονομικών και υποδομών).

Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ θα διαθέτει έμπειρα, ικανά και αφοσιωμένα στελέχη σε όλους τους τομείς της δραστηριότητάς της – διαχείριση, συλλογή, μεταφορά, αποτέφρωση, διοίκηση, χρηματοοικονομική διαχείριση
- ✓ θα διαθέτει έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό υψηλής τεχνογνωσίας
- ✓ θα διαθέτει υποδομές υψηλής τεχνογνωσίας
- ✓ θα χρησιμοποιεί εξοπλισμό προηγμένης τεχνολογίας

- ✓ θα προωθεί την καινοτομία και την έρευνα για εναλλακτικές μορφές ενέργειας και χρήσης των προϊόντων που προέρχονται από τη διαδικασία της αποτέφρωσης
- ✓ θα διαχειρίζεται με επιτυχία την εφοδιαστική αλυσίδα
- ✓ θα διαθέτει τα αναγκαία κεφάλαια υποστήριξης των επενδύσεων και του κεφαλαίου κίνησης
- ✓ θα διαθέτει πιστοποιήσεις κατά ISO
- ✓ θα εφαρμόζει διαδικασίες διοίκησης ολικής ποιότητας
- ✓ θα συγκροτείται από σταθερή και αποτελεσματική οργανωτική δομή
- ✓ θα προστατεύει και ενισχύει τη φήμη της

Προκειμένου για την καλύτερη χρήση και επιλογή των πόρων της επιχείρησης κρίνεται σκόπιμη η παράθεση της ανάλυσης VRIO. Ο όρος VRIO προκύπτει από τα αρχικά των λέξεων [38]:

- Valuable – Αξιοπιστία των Πόρων της επιχείρησης
- Rare – Σπανιότητα των Πόρων της επιχείρησης
- Imitable – Μίμηση: Διαφύλαξη των «μυστικών» της επιχείρησης από τους ανταγωνιστές
- Organization – Οργάνωση: Αποτελεσματική διοίκηση της επιχείρησης

Στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζεται η ανάλυση VRIO της εταιρείας για το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο [38].

ΕΙΚΟΝΑ 13: η ανάλυση VRIO επιχείρησης

ΠΟΡΟΙ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΡΩΝ				ΡΟΛΟΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ		
	Εκτίμηση	Σπανιότητα	Κόστος Μίμησης	Εκμετάλλευση από την Επιχείρηση	Ανταγωνισμός	Επίπτωση Απόδοσης	SWOT
Στελέχη	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Προσωπικό	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Υποδομή	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Σύγχρονο Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	↑ Κανονικό	Δυνατό Σημείο ή Ευκαιρία
Εξοπλισμός	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Σύγχρονο Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	↑ Κανονικό	Δυνατό Σημείο ή Ευκαιρία
Καινοτομία	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Σύγχρονο Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	↑ Κανονικό	Δυνατό Σημείο ή Ευκαιρία
Προμήθειες	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	↑ Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Κεφάλαια	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	↑ Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Πιστοποιήσεις	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Σύγχρονο Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Δ.Ο.Π.	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Σύγχρονο Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Οργάνωση	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	Κανονικό	Δυνατό Σημείο
Φήμη	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	↑ Κανονικό	Δυνατό Σημείο

6.4 S.W.O.T. Analysis

Συμπληρωματική της VRIO Analysis είναι η SWOT Analysis, η οποία απεικονίζει τα Δυνατά (Strengths) και Αδύνατα (Weaknesses) σημεία της εταιρείας, καθώς επίσης τις Ευκαιρίες (Opportunities) και τις Απειλές (Threats) [38]. Η συγκεκριμένη ανάλυση αποτελεί συνδυασμό των εσωτερικών χαρακτηριστικών της επιχείρησης (εσωτερικό περιβάλλον) και του εξωτερικού περιβάλλοντος στο οποίο αυτή λειτουργεί.

EIKONA 14: SWOT Analysis

Δυνατά Σημεία (S)	Αδύνατα Σημεία (W)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αφοσιωμένα & Εξειδικευμένο Ανθρώπινο Δυναμικό ✓ Σύγχρονες Υποδομές & Εξοπλισμός ✓ Υψηλή Τεχνογνωσία ✓ Ισχυρά Δίκτυα Προμήθειας Υλικών ✓ Οικονομική Ευρωστία – Κεφάλαια ✓ Πιστοποιημένες Δομές & Διαδικασίες κατά ISO – Εφαρμογή Δ.Ο.Π. ✓ Οργάνωση ✓ Φήμη 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Υψηλό Κόστος Παροχής Υπηρεσιών
Ευκαιρίες (O)	Απειλές (T)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Σταθερό Οικονομικό Περιβάλλον ✓ Καινοτόμες & Ολοκληρωμένες Υπηρεσίες ✓ Κίνητρα Επιχειρηματικής Ανάπτυξης – Πράσινη Ενέργεια – Προστασία Περιβάλλοντος 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Οικονομικότερες Εναλλακτικές Επιλογές – Υποκατάστατα Προϊόντα ✓ Υπάρχουσα εγκατάσταση Μονάδας Αποτέφρωσης

7. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Το όραμα και η αποστολή της εταιρείας με κατ' επέκταση του επενδυτικού σχεδίου, έχει διττή σημασία, καθώς αφορά τόσο την αποτέφρωση των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων (ΕΙΑ), όσο και τη συλλογή και μεταφορά αυτών στις εγκαταστάσεις της Μονάδας Αποτέφρωσης.

Σχετικά με την παροχή υπηρεσιών συλλογής και μεταφοράς ιατρικών αποβλήτων, το όραμα της εταιρείας έγκειται στην εξασφάλιση ότι η διαχείριση του στόλου, η εκτέλεση των δρομολογίων και η εξυπηρέτηση των υγειονομικών μονάδων γίνεται με τρόπο αποδοτικό και οικονομικά αποδεκτό στο πλαίσιο της δραστηριότητάς της. Η αποστολή της εταιρείας στο πεδίο της συλλογής και μεταφοράς των ΕΙΑ είναι [34]:

- Η προσοχή των οδηγών και χειριστών στην καθημερινή χρήση και τη βασική συντήρηση των οχημάτων / εξοπλισμού της Εταιρείας. Εξαιρετικά σημαντικός παράγοντας δεδομένου ότι έχει επιπτώσεις στο κόστος και την αξιοπιστία της λειτουργίας του στόλου.
- Η γνώση και ο ορθός χειρισμός του στόλου σημαίνει αυξημένη διαθεσιμότητα, μειωμένη συντήρηση και βέλτιστη εξυπηρέτηση των Πελατών της Εταιρείας.
- Η γνώση των σωστών διαδικασιών εκτέλεσης των δρομολογίων, αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών και προβλημάτων / βλαβών από το σύνολο της ομάδας που απαρτίζει το σύστημα συλλογής και μεταφοράς ιατρικών αποβλήτων, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην μείωση της πίεσης στο εργασιακό περιβάλλον και την μεγαλύτερη αναγνώριση της δουλειάς της ομάδας συλλογής, τόσο από τους πελάτες της εταιρείας, όσο και από την ίδια την εταιρεία.

Οι βασικοί στόχοι του συστήματος συλλογής και μεταφοράς των ΕΙΑ είναι [39]:

- Η εφαρμογή αδιάβλητων διαδικασιών συλλογής, μεταφοράς και τελικής διάθεσης των νοσοκομειακών αποβλήτων
- Η αύξηση της αξιοπιστίας του συστήματος συλλογής των νοσοκομειακών απορριμμάτων με την εφαρμογή συστημάτων Τηλεματικής Διαχείρισης στόλου οχημάτων (Logistics).
- Η βελτίωση της διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού και του στόλου των οχημάτων

- Η πλήρης παρακολούθηση και απεικόνιση (monitoring) του δρομολογίου της συλλογής, μεταφοράς και τελικής διάθεσης των νοσοκομειακών απορριμμάτων
- Η συλλογή δεδομένων για τον έλεγχο των δρομολογίων συλλογής και μεταφοράς σε πραγματικό χρόνο και η δημιουργία σχεσιακών βάσεων δεδομένων με δυνατότητα στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων.

Αναφορικά με τον τομέα της αποτέφρωσης των ΕΙΑ το όραμα της εταιρείας εστιάζεται στην ορθή και ασφαλή λειτουργία της μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με τις επιβολές της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας. Αποστολή του πεδίου αποτέφρωσης είναι[39]:

- Η προσοχή και ορθή λειτουργία της κεντρικής μονάδας αποτέφρωσης
- Η σωστή και έγκαιρη συντήρηση αυτής. Η συντήρηση της μονάδας πρέπει να γίνεται τακτικά, προκειμένου να αποφευχθούν βλάβες ή/ και ζημιές στον εξοπλισμό που μπορούν να οδηγήσουν σε αναστολή της λειτουργίας της μονάδας (μείωση της αποδοτικότητας), καθώς σε επιπρόσθετο κόστος.
- Η σωστή και ορθολογική διαχείριση των ΕΙΑ πριν αυτά ενταχθούν στη διαδικασία της αποτέφρωσης. Το βασικότερο ίσως παράγοντας αποτελεί ο σωστός έλεγχος των αποβλήτων, ο σωστός διαχωρισμός και η κατηγοριοποίηση αυτών πριν την αποτέφρωση, η αποτέφρωση σε υψηλές θερμοκρασίες, καθώς και η αποστείρωση με έλεγχο για την επιτυχία της διαδικασίας και μεταφορά των αποστειρωμένων αποβλήτων στους χώρους της τελικής διάθεσης με ειδικά αδειοδοτημένο μεταφορέα.

Οι βασικοί στόχοι του συστήματος αποτέφρωσης είναι [39]:

- Ο σεβασμός προς το Φυσικό Περιβάλλον
- Ο σεβασμός προς τον Άνθρωπο
- Η καινοτομία που διακρίνει το σύστημα
- Οι ολοκληρωμένες υπηρεσίες που προσφέρονται

Προκειμένου να επιτευχθούν οι ανωτέρω στόχοι, καθώς επίσης το όραμα και η αποστολή της εταιρείας θα πρέπει να υπάρχει ο απαραίτητος σχεδιασμός. Βασικός σκοπός της εταιρείας όπως προαναφέρθηκε αποτελεί η σύναψη συμβάσεων για τη συλλογή, μεταφορά και αποτέφρωση των ΕΙΑ των Υγειονομικών Μονάδων. Ενώ απώτερος στόχος της είναι η όλα τα νοσοκομειακά απόβλητα της περιφέρειας Αττικής και των πλησιέστερων περιφερειών (Στερεάς Ελλάδος, Πελοποννήσου, Θεσσαλίας και Ηπείρου)

να συλλέγονται και να αποτεφρώνονται από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Για να καταστεί αυτό δυνατό:

- ✓ Θα πρέπει τόσο η συλλογή και η μεταφορά, όσο και η αποτέφρωση των αποβλήτων να βασίζεται σε συγκεκριμένες διαδικασίες, οι οποίες θα συντονίζονται από δεδομένες ομάδες εργασίας. Με τον ορισμό δεδομένων λειτουργιών αποκτάται συνείδηση και κατανόηση του οράματος της εταιρείας από το ανθρώπινο δυναμικό της, ενώ αυξάνεται η παραγωγικότητα και αποδοτικότητα της εταιρείας.
- ✓ Η συνεχής εκπαίδευση και επιμόρφωση του ανθρώπινου δυναμικού σε νέες μεθόδους και τεχνολογίες είναι κρίσιμος παράγοντας για την ασφαλή και σωστή λειτουργία της μονάδας.
- ✓ Επιπλέον, κρίνεται αναγκαία η πιστοποίηση των κτιριακών και τεχνολογικών υποδομών της εταιρείας, με σύγχρονα πρωτόκολλα ISO, τα οποία προσδίδουν αξιοπιστία, αλλά και ασφάλεια, κατά την παραγωγική διαδικασία της αποτέφρωσης των EIA.
- ✓ Η παρακολούθηση και ο έλεγχος των διαδικασιών, ακόμα και των πλήρως αυτοματοποιημένων, είναι αναγκαίες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη και αποδοτικότητα της κεντρικής μονάδας αποτέφρωσης, καθώς δύναται να αποτραπούν βλάβες ή ζημιές, οι οποίες θα είναι οικονομικά επιβαρυντικές για την εταιρεία.
- ✓ Με δεδομένη ανάγκη για προστασία του περιβάλλοντος οφείλει τόσο το ανθρώπινο δυναμικό, όσο και η ηγεσία της εταιρείας να μεριμνά για την σωστή λειτουργία της μονάδας και των επιμέρους διαδικασιών, καθώς και η ενημέρωση των εσωτερικών και εξωτερικών πελατών της επιχείρησης.
- ✓ Η ανάγκη προγραμματισμού και ορθολογικής διαχείρισης της μονάδας απαιτεί έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό, με διάθεση για τη συμβολή σε καινοτόμες ιδέες και δράσεις.
- ✓ Επιπλέον, απαιτούνται αφοσιωμένα στελέχη διοίκησης και ηγεσίας προς το όραμα και την αποστολή της εταιρείας, όπως αυτά παρουσιάστηκαν ανωτέρω, προκειμένου να εμπνεύσουν το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας και να πείσουν τους εν δυνάμει πελάτες τους (Υγειονομικές Μονάδες) για την αναγκαιότητα χρήσης των υπηρεσιών που προσφέρει η επιχείρηση.
- ✓ Τέλος, η αξιολόγηση του συστήματος λειτουργίας της εταιρείας είναι μία από τις βασικότερες παραμέτρους του στρατηγικού σχεδιασμού, καθώς μέσω αυτής

μπορούν να διαπιστωθούν ελλείψεις και κενά των διαδικασιών, δίνοντας τη ευκαιρία βελτίωσης και επανατοποθέτησης στόχων και λειτουργιών της επιχείρησης.

Οι τρόποι με τους οποίους δύναται να εφαρμοστεί η στρατηγική, που μόλις παρουσιάστηκε, συμπληρώνεται τόσο από το λειτουργικό σχέδιο, όσο και από την οργανωτική δομή της μονάδας, που παρουσιάζονται σε επόμενες ενότητες.

8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Προτεινόμενος τόπος ίδρυσης και λειτουργίας της “ΜΑΙΑΚ Α.Ε.”, είναι το γήπεδο, που βρίσκεται στη θέση «Πράρι» ή «Νήσιζα» δήμου Κρωπίας, νομού Αττικής, σε εκτός σχεδίου περιοχή, εκτός Γ.Π.Σ. εκτός βιομηχανικής ζώνης, εκτός οικισμού. Είναι άρτιο και οικοδομήσιμο κατά παρέκκλιση (προ 07-07-1983). Έχει πρόσωπο σε παράδρομο της Λεωφόρου Παιανίας – Μαρκοπούλου (τριτεύον Εθνικό δίκτυο).

Το σύστημα λειτουργίας της κεντρικής μονάδας αποτέφρωσης αφορά αφενός την καθ' εαυτό λειτουργία του αποτεφρωτήρα και αφετέρου δε τη διαδικασία συλλογής και μεταφοράς των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων (ΕΙΑ).

Πιο συγκεκριμένα, τα ΕΙΑ που οδηγούνται προς αποτέφρωση από τις Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ) πρέπει να βρίσκονται σε πιστοποιημένα χαρτοκιβώτια κόκκινου χρώματος [34]. Τα απόβλητα να τοποθετούνται εντός της σακούλας του χαρτοκιβωτίου και η σακούλα κλείνει με κλιπ. Το χαρτοκιβώτιο οφείλει να φέρει το διεθνές σήμα βιολογικού κινδύνου και να αναγράφει «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα». Ειδικότερα για τα αιχμηρά αντικείμενα να χρησιμοποιείται άκαμπτη ανθεκτική συσκευασία μίας χρήσεως. Τα αιχμηρά αντικείμενα αφού τοποθετηθούν στην άκαμπτη συσκευασία να τοποθετούνται εντός της εσωτερικής σακούλας του χαρτοκιβωτίου.

Οι εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης εντός των ΥΜ πρέπει να είναι επαρκούς χωρητικότητας και ειδικά διαμορφωμένες για το σκοπό αυτό με συνθήκες που δεν επιτρέπουν την αλλοίωση των ΙΑ. Στον χώρο αυτό πρέπει να υπάρχει σήμανση με τον όρο «Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα» και με το διεθνές σύμβολο του μολυσματικού και επικινδύνου. Για τα ΙΑ μολυσματικού χαρακτήρα η προσωρινή αποθήκευση θα γίνεται σε θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 5°C και για χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των 5 ημερών. Για ποσότητες όχι μεγαλύτερες των 500 λίτρων η προσωρινή αποθήκευση μπορεί να γίνει μέχρι και 30 ημέρες σε θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0°C [7].

Κατά τη συλλογή και μεταφορά των ΕΙΑ από τις Υγειονομικές Μονάδες, σύμφωνα με τη νομοθεσία, τα Ιατρικά Απόβλητα (ΙΑ) πρέπει να συνοδεύονται από έγγραφο έντυπο αναγνώρισης, το οποίο και συμπληρώνεται εις τετραπλούν[39] (ένα για την ΥΜ, ένα η Εταιρεία, ένα η Μονάδα Αποτέφρωσης που δέχεται τα ΙΑ και ένα θα κοινοποιείται στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης).

Κατά την άφιξη του οχήματος στην ΥΜ, ο οδηγός αφού ενημερώσει για την άφιξή του τον υπεύθυνο της ΥΜ για την παράδοση των ΙΑ, σταθεμεύει το όχημα πλησίον του

ψυκτικού θαλάμου προσωρινής αποθήκευσης των ΙΑ της ΥΜ και σε θέση που διευκολύνει τη διαδικασία φόρτωσης και ελέγχει τα χαρτοκιβώτια. Κατόπιν να πραγματοποιηθεί έλεγχος για ύπαρξη ραδιενέργειας, μέσω φορητού ανιχνευτή μέτρησης ραδιενέργειας [34]. Εφόσον διαπιστωθεί ότι τα χαρτοκιβώτια δεν είναι ραδιενεργά, να ξεκινά η μεταφορά τους στο όχημα, έτσι ώστε να ζυγιστούν και να φορτωθούν. Εφόσον πραγματοποιηθεί και αυτή η διαδικασία ο οδηγός εκδίδει απόδειξη ζύγισης την οποία και παραδίδει στον αρμόδιο της ΥΜ.

Κατά τη διέλευση του οχήματος μεταφοράς των ΕΙΑ από την πύλη της Μονάδας Αποτέφρωσης να πραγματοποιείται αυτόματος έλεγχος ραδιενέργειας από σταθερό σύστημα ανιχνευτή (portal). Εν συνεχεία, το όχημα να ζυγίζεται στην γεφυροπλάστιγγα και καταγράφεται ηλεκτρονικά το μικτό βάρος του οχήματος. Το όχημα να οδηγείται στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης της Μονάδας για να πραγματοποιηθεί η εκφόρτωση των χαρτοκιβωτίων στους θαλάμους. Η εκφόρτωση να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αξιοποιηθεί όσο το δυνατόν καλύτερα η χωρητικότητα του θαλάμου, να αποφευχθεί η πτώση των χαρτοκιβωτίων και να διασφαλιστεί η καλή κυκλοφορία του ψυχρού αέρα εντός του ψυκτικού θαλάμου. Ο θάλαμος πρέπει να έχει μέγιστη θερμοκρασία έως 40C και να είναι ευρύχωρος. Οι θάλαμοι απολυμαίνονται περιοδικά, ενώ στον ίδιο χώρο πλένονται εσωτερικά και τα οχήματα μεταφοράς των ΕΙΑ. Τα υγρά από την πλύση συλλέγονται και αποτεφρώνονται [34].

Ακολουθεί η παραγωγική διαδικασία της Αποτέφρωσης. Τα ΕΙΑ μεταβαίνουν στη μονάδα καύσης μέσω 2 γραμμών αποτέφρωσης, ενώ η φόρτωση του κλιβάνου γίνεται με αυτοματοποιημένο τρόπο (ταινιόδρομους) ή με αναβατόριο για τις συσκευασίες που δεν είναι δυνατό να μεταφερθούν με ταινιόδρομο. Ο αυτοματοποιημένος τρόπος ελαχιστοποιεί την επαφή του προσωπικού με τα ΕΙΑ. Η μονάδα καύσης, όπου πραγματοποιείται η αποτέφρωση των ΕΙΑ, αποτελείται από τον τροφοδότη, τον κλίβανο καύσης (περιστροφικός κλίβανος), το θάλαμο τέφρας και το θάλαμο μετάκαυσης. Στην παραγωγική διαδικασία εντάσσεται επιπρόσθετα η μονάδα ψύξης καυσαερίων, η οποία αποτελείται από τον εναλλάκτη θερμότητας και τον πύργο ψύξης, προκειμένου να ακολουθήσει η φάση επεξεργασίας των καυσαερίων. Τελευταίο τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί η μονάδα καθαρισμού καυσαερίων, η οποία στεγάζεται στο χώρο καύσης του κτιρίου του αποτεφρωτήρα και αποτελείται από τον αντιδραστήρα, το σακκόφιλτρο και τα συστήματα ενεργού άνθρακα και ξηρής ασβέστου, τα οποία επεμβαίνουν στα ρυπογόνα στοιχεία που περιέχονται στα καυσαέρια, καθαρίζοντάς τα πριν την απόρριψή τους περιβάλλον. Το εν λόγω τμήμα συμπληρώνεται από το σύστημα

τελικού καθαρισμού και απόρριψης καυσαερίων, το οποίο περιλαμβάνει τον ανεμιστήρα απόρριψης, τον πύργο πλύσης, όπου γίνεται η ανάμειξη των καυσαερίων με διάλυμα καυστικού νατρίου, και την καπνοδόχο, η οποία απορρίπτει τα καυσαέρια που προέρχονται από την εγκατάσταση [34, 19].

Η περιβαλλοντική αντιμετώπιση των παραγόμενων αποβλήτων πραγματοποιείται από τη μονάδα εξαγωγής μεταφοράς και αποθήκευσης της τέφρας, η οποία περιλαμβάνει τρία επιμέρους τμήματα [19] :

1. Εξαγωγή, μεταφορά και αποθήκευση της τέφρας από τη μονάδα καύσης
2. Εξαγωγή, μεταφορά και αποθήκευση της τέφρας από τη μονάδα ψύξης
3. Εξαγωγή, μεταφορά και αποθήκευση της τέφρας τμήματος επεξεργασίας καυσαερίων

Τα παραγόμενα απόβλητα κατηγοριοποιούνται σε 2 κατηγορίες στα υγρά και την τέφρα, τα οποία διατίθενται ως κάτωθι:

Υγρά απόβλητα

- Εξολκέας τέφρας (πυθμένας θαλάμου μετάκαυσης και πύργος ψύξης)
- Πύργος πλύσης
- Εγκατάσταση εξατμιστή από όπου θα προκύπτει αποσταγμένο νερό, το οποίο θα ανακυκλώνεται στον πύργο ψύξης

Τέφρα

- Ιπτάμενη τέφρα (σακκόφιλτρο) – συλλογή σε αδιαπέρατα big bags, προσωρινή αποθήκευση εντός του χώρου και αποστολή στο εξωτερικό. Σε αναμονή για αδειοδότηση σύγχρονης μονάδας διαχείρισης ιπτάμενης τέφρας στις εγκαταστάσεις του Αποτεφρωτήρα
- Καθιζάνουσα Τέφρα (κλίβανος) – συλλογή σε βαρέλια, προσωρινή αποθήκευση εντός του χώρου και αποστολή στο εξωτερικό.

Ακολουθεί η μονάδα ελέγχου αερίων εκπομπών η οποία στεγάζεται σε καμπίνα εξωτερικά του κτιρίου του αποτεφρωτήρα και βρίσκεται σε επαφή με τον χώρο καύσης. Η μονάδα αποτελείται από 2 υποσυστήματα, το σύστημα του θαλάμου μετάκαυσης πριν την επεξεργασία των καυσαερίων, το οποίο μετρά τις τιμές των ρυπογόνων ουσιών στην είσοδο του συστήματος επεξεργασίας των καυσαερίων, και το σύστημα παρακολούθησης στην καπνοδόχο, δηλαδή στην έξοδο της εγκατάστασης, το οποίο μετρά τις τιμές των ρυπογόνων ουσιών μετά το σύστημα επεξεργασίας των καυσαερίων[19].

Η παραγωγική διαδικασία της αποτέφρωσης (τροφοδοσία, αποτέφρωση και επεξεργασία καυσαερίων) παρακολουθείται από την αίθουσα ελέγχου της μονάδας ηλεκτρονικού

συστήματος ελέγχου, το οποίο θα στεγάζεται παράπλευρα του κτιρίου του αποτεφρωτήρα, και το οποίο στεγάζει το τους πίνακες της εγκατάστασης και την αίθουσα ελέγχου. Το σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου θα δίνει τη δυνατότητα επίβλεψης, ρύθμισης, τηλεχειρισμού, προστασίας, συναγερμού και αρχειοθέτησης στοιχείων κατά τη λειτουργία της μονάδας, η οποία είναι πλήρως αυτοματοποιημένη, παρέχοντας όμως και τη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας κατά τη διάρκεια των διαδικασιών συντήρησης της μονάδας[19].

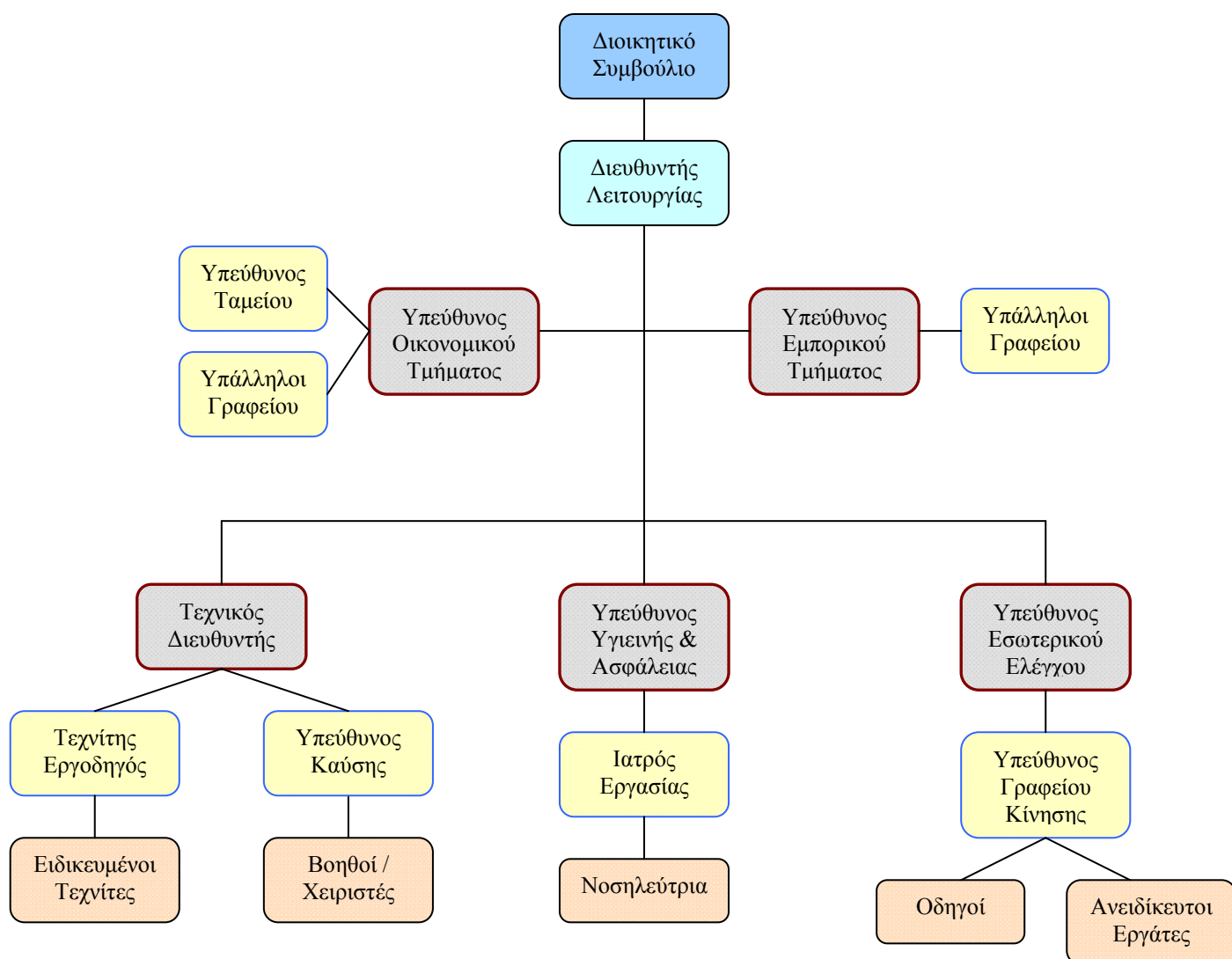
Συμπληρωματικά στοιχεία που ενισχύουν τη λειτουργία και ορθή διαχείριση της μονάδας αποτελούν[34] :

- ✓ ο λοιπός βοηθητικός εξοπλισμός, ο οποίος τηρείται σε ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους πλησίον της μονάδας
- ✓ το κτήριο διοίκησης, για τη στέγαση των στελεχών διοίκησης της μονάδας αποτέφρωσης
- ✓ οι λοιπές καταναλώσεις – αποθέματα, για τη λειτουργία του αποτεφρωτήρα, θα τηρούνται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους ώστε να διασφαλίζεται η υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού της μονάδας.

9. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Η οργανωτική δομή της μονάδας είναι ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας για την υλοποίηση του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου. Η δομή που ακολουθεί και το οργανόγραμμα που παρατίθεται εν συνεχεία είναι η αποτύπωση της λειτουργικής δραστηριότητας και μπορεί να σταθεί ικανή να διαχειριστεί με επιτυχία το σκοπό του σχεδίου [34, 39].

ΕΙΚΟΝΑ 15: Οργανόγραμμα



Την ευθύνη της μονάδας αποτέφρωσης έχει ο Διευθυντής Λειτουργίας, ο οποίος με τη σειρά του αναφέρεται στο Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρείας “ΜΑΙΑΚ Α.Ε”. Η οργανωτική κουλτούρα της μονάδας διακατέχεται από τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- ομαδικό πνεύμα για τη διασφάλιση της εταιρικής συνοχής και εύρυθμης λειτουργίας της μονάδας
- ενθάρρυνση δημιουργικής συμμετοχής των στελεχών και του προσωπικού και της καινοτομίας
- διασύνδεση της παροχής κινήτρων (bonus, στελέχωση - ανέλιξη) στα στελέχη και στο προσωπικό με την παραγωγικότητα, την απόδοση και την επίτευξη των στόχων
- χρήση εξελιγμένων συστημάτων μέτρησης της αποδοτικότητας και της αξιολόγησης στελεχών και προσωπικού
- διαρκή ενημέρωση, καθοδήγηση, επιμόρφωση και εκπαίδευση του προσωπικού σύμφωνα με τα δεδομένα της τεχνολογίας. Το προσωπικό του συστήματος συλλογής και μεταφοράς εκπαιδεύεται συνεχώς τόσο σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας, όσο και στο καθ' εαυτό εργασιακό αντικείμενο, ανάλογα με την ειδικότητα του κάθε εργαζόμενου, εξασφαλίζοντας, πέραν της εύρυθμης λειτουργίας, και ασφαλέστερο για τον εργαζόμενο περιβάλλον
- ανθρωποκεντρική αντίληψη
- σεβασμό στο συνάδελφο

Οι απαραίτητοι ανθρώπινοι πόροι για τη στελέχωση και λειτουργία της μονάδας απεικονίζονται στην εικόνα που ακολουθεί, ενώ αναφέρονται και τα ενδεικτικά τυπικά προσόντα που πρέπει να κατέχουν [34, 39].

EIKONA 16: Προδιαγραφές & Πλήθος Προσωπικού

α/α	Θέση Απασχόλησης	Ειδικότητα	Πλήθος Απασχολούμενων
1	Διευθυντής Λειτουργίας	Μηχανολόγος – Ηλεκτρολόγος ή Μηχανολόγος Μηχανικός ή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Χημικός Μηχανικός, Διπλωματούχος Ανωτάτης Σχολής με εμπειρία στη λειτουργία ή/και επίβλεψη ή/και κατασκευή έργων θερμικής επεξεργασίας μολυσματικών νοσοκομειακών ή και άλλων απορριμμάτων ή/και λειτουργία βιομηχανικών αυτοματοποιημένων μονάδων υψηλών θερμοκρασιών με τμήματα ελέγχου αέριας ρύπανσης ή/και θερμοηλεκτρικών έργων στερεού καυσίμου. Εμπειρία και ικανότητες στη διαχείριση διοικητικών θεμάτων	1
2	Μηχανικός Α΄	Μηχανολόγος – Ηλεκτρολόγος ή Μηχανολόγος Μηχανικός ή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Χημικός Μηχανικός, Διπλωματούχος Ανωτάτης Σχολής με εμπειρία στη λειτουργία ή/και επίβλεψη ή/και κατασκευή έργων θερμικής επεξεργασίας μολυσματικών νοσοκομειακών ή και άλλων απορριμμάτων ή/και λειτουργία βιομηχανικών αυτοματοποιημένων μονάδων υψηλών θερμοκρασιών με τμήματα ελέγχου αέριας ρύπανσης ή/και θερμοηλεκτρικών έργων στερεού καυσίμου. Εμπειρία και ικανότητες στη διαχείριση διοικητικών θεμάτων	1
3	Μηχανικός Β΄	Χημικός Μηχανικός ή Χημικός ή Χημικός Βιομηχανίας Διπλωματούχος Ανωτάτης Σχολής με εμπειρία στην λειτουργία ή/και επίβλεψη ή/και κατασκευή έργων θερμικής επεξεργασίας μολυσματικών νοσοκομειακών ή και άλλων απορριμμάτων ή/και λειτουργία βιομηχανικών αυτοματοποιημένων μονάδων υψηλών θερμοκρασιών με τμήματα ελέγχου αέριας ρύπανσης ή/και θερμοηλεκτρικών έργων στερεού καυσίμου.	1
4	Τεχνικός Ασφαλείας και Υγιεινής	Τεχνικός Διπλωματούχος Ανωτάτης Σχολής, με εμπειρία στην τήρηση των κανόνων ασφαλείας – υγιεινής σύμφωνα με τη ισχύουσα σχετική νομοθεσία	1
5	Ιατρός Εργασίας	Ιατρός, Διπλωματούχος Ανώτατης Σχολής, με εμπειρία Ιατρού Εργασίας, σε μεγάλες βιομηχανικές μονάδες πλήρους ή μερικής απασχόλησης.	1
6	Τεχνίτης Εργοδηγός	Μηχανοτεχνίτης η ηλεκτροτεχνίτης κάτοχος διπλώματος ειδικότητας και της κατά νόμο αδείας (Υπ. Ανάπτυξης – Τομέας Βιομηχανίας), με εμπειρία Εργοδηγού σε μεγάλες βιομηχανικές μονάδες	2

7	Ειδικευμένος Τεχνίτης Α΄	Μηχανοτεχνίτης, με αντίστοιχη εμπειρία ή κάτοχος διπλώματος ειδικότητας και της κατά νόμο αδειας (Υπ. Ανάπτυξης – Τομέας Βιομηχανίας	2 (1/ βάρδια*)
8	Ειδικευμένος Τεχνίτης Β΄	Ηλεκτροτεχνίτης, κάτοχος πτυχίου ηλεκτρολόγου και κατά της νόμο αδειας Α΄ και Β΄ τάξεως	2 (1/ βάρδια)
9	Χειριστής	Χειριστής με εμπειρία στον χειρισμό συστημάτων αυτόματου ελέγχου – τηλεχειρισμού θερμικών μονάδων ή κάτοχος πτυχίου από δημόσιο εκπαιδευτικό ίδρυμα ή ιδιωτικό αναγνωρισμένο, ειδικότητας αντίστοιχης με τη ζητούμενη	4 (2/ βάρδια)
10	Υπεύθυνος γραφείου κινήσεως	Διοικητικοί Υπάλληλοι με εμπειρία στο χειρισμό Η/Υ	2 (1/ βάρδια)
11	Ανειδίκεντοι εργάτες	Βοηθοί συλλογής των Νοσ. Μολυσμ. Απορριμμάτων	10 (5/ βάρδια)
12	Υπάλληλος Γραφείου	Υπάλληλοι γραμματειακής υποστήριξης, με εμπειρία στο χειρισμό Η/Υ	4
13	Οικονομολόγος	Οικονομολόγος, Διπλωματούχος Ανώτατης Σχολής, με εμπειρία Λογιστηρίου στην τήρηση βιβλίων Γ΄ κατηγορίας	1
14	Οικονομολόγος	Οικονομολόγος, Διπλωματούχος Ανώτατης Σχολής, με εμπειρία στη διαχείριση Ταμείου επιχείρησης που τηρεί βιβλία Γ΄ κατηγορίας	1
15	Οδηγοί Οχημάτων	Κάτοχοι άδειας ADR, μεταφοράς επικίνδυνων προϊόντων	10 (5/ βάρδια)
16	Νοσηλεύτης/τρια	Αναγνωρισμένο δίπλωμα νοσηλευτικής	2 (1/ βάρδια)
Σύνολο Απασχολούμενου Προσωπικού			45

*** Η λειτουργία της Μονάδας Αποτέφρωσης θα πραγματοποιείται σε 2 βάρδιες**

**** Οι ανάγκες σε Ανθρώπινο Δυναμικό δύναται να μεταβληθούν, αναλόγως των τόνων EIA που επεξεργάζονται σε καθημερινή βάση. Το πλήθος που δηλώνεται ανωτέρω αφορά τους 15τόνους/ ημέρα.**

10. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

10.1 Παραδοχές επένδυσης

Η επένδυση αποτελείται από επιμέρους κατηγορίες εργασιών και προμηθειών, οι οποίες περιλαμβάνουν τις ακόλουθες κύριες κατηγορίες [40]:

- Έργα Π/Μ - Υποδομής (διαμόρφωση στρώσης εξομάλυνσης στην επιφάνεια του εδάφους, διαμόρφωση χώρου , βάσεις από σκυρόδεμα για την τοποθέτηση του εξοπλισμού, διάνοιξη δρόμων πρόσβασης).
- Προμήθεια ηλεκτροπαραγωγικού εξοπλισμού (ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΥΣΗΣ).
- Έργα Η/Μ – Συνοδευτικά (γίνονται οι συνδέσεις των Ηλεκτρικών μερών εντός του σταθμού και του περιβάλλοντος χώρου)
- Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας (όπως εργασίες αυτοματισμού)
- Γενικά Κόστη & μελετών – αδειοδοτήσεων

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται αναλυτικά το κόστος επένδυσης των παραπάνω εργασιών:

ΕΙΚΟΝΑ 17: Κόστος Επένδυσης

Κόστος Επένδυσης	
Κατηγορίες	Ποσό (€)
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	5.689.950
Ηλεκτρικά μέρη	415.469
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	147.726
Υποδομή	2.578.372
Γενικά κόστη	914.031
Σύνολο	9.745.549

Επίσης έχει οριστεί και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής και δοκιμαστικής λειτουργίας της μονάδας και φαίνεται στην παρακάτω εικόνα :

ΕΙΚΟΝΑ 18: Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Επένδυσης

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ						
ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΟΥ		2011				2012
		α'3μ	β'3μ	γ'3μ	δ'3μ	α'3μ
α/α	Περιγραφή Εργασιών					
1.	Μελέτες - Αδειοδοτήσεις					
3.	Υποδομή (Κτιριακές κ.ά. ειδικές εγκαταστάσεις)					
4.	Παραγγελία εξοπλισμού					
5.	Παράδοση & Έναρξη Εγκατάστασης εξοπλισμού					
6.	Δοκιμές και έναρξη λειτουργίας					

10.2 Παραδοχές Χρηματοδότησης

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι πηγές χρηματοδότησης της επένδυσης, οι οποίες αποτελούν ένα συνδυασμό ιδίων και δανειακών κεφαλαίων, καθώς και των αναμενόμενων επιχορηγήσεων.

ΕΙΚΟΝΑ 19: Παραδοχές Χρηματοδότησης

<u>Μετοχικό κεφάλαιο</u>	
Ποσοστό (%) επί της επένδυσης	30,00%
Ποσό (€)	2.923.665
<u>Επιχορηγήσεις</u>	
Ποσοστό (%) επί της επένδυσης	20,00%
Ποσό επιχορήγησης (€)	1.949.110
Συντελεστής απόσβεσης	5%
Καθυστέρηση εκταμίευσης επιχορήγησης σε περιόδους	0,5
Έτος πλήρους αποπληρωμής	2013
<u>Δάνεια</u>	
<u>Χρηματοδότηση επιχορήγησης (Bridge Finance)</u>	
Επιτόκιο	5%
<u>Δάνειο χρηματοδότησης έργου</u>	
Ποσοστό (%) επί της επένδυσης	50,00%
Ποσό δανείου (€)	4.872.774
Διάρκεια	10
Περίοδος χάριτος (υπολογιστικό στοιχείο)	1
Επιτόκιο	6,00%

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι, έχει γίνει η παραδοχή συμμετοχής ιδίων κεφαλαίων επί της εκάστοτε επενδυτικής ανάγκης, ανά φάση εξέλιξης της επένδυσης, ύψους 30% ξεκινώντας από την υπαγωγή της επένδυσης στον Αναπτυξιακό Νόμο (Ν. 3299/04). Έχει ληφθεί η παραδοχή λήψης επιχορήγησης επί της επένδυσης ύψους 20% με χρονική υστέρηση εκταμίευσης έξι μηνών αν και προσφάτως έχει γίνει η αναστολή της υποβολής των αιτήσεων υπαγωγής των επενδυτικών σχεδίων στον Αναπτυξιακό Νόμο [41]. Ακόμη, έχει γίνει η παραδοχή πως η βραχυπρόθεσμη χρηματοδοτική ανάγκη που δημιουργείται λόγω καθυστέρησης εκταμίευσης / έγκρισης της ανά φάση εξέλιξης της επένδυσης, επιχορήγησης καλύπτεται μέσω βραχυπρόθεσμου δανεισμού (bridge finance) με επιτόκιο 5%, ο οποίος αποπληρώνεται με το ποσό της εκάστοτε ληφθείσας επιχορήγησης.

Κλείνοντας τις παραδοχές χρηματοδότησης, θα πρέπει να αναφέρουμε τις λοιπές παραδοχές που έχουν ληφθεί υπόψη. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε :

ΕΙΚΟΝΑ 20: Λοιπές Παραδοχές

<u>Λοιπές παραδοχές</u>	
Φορολογικός συντελεστής	25%
Μείωση φορολογικού συντελεστή	1%
Ξεκινώντας από έτος	2011
Ελάχιστο φορολογικού συντελεστή	20%
Πιστωτικό επιτόκιο	1,50%
Χρεωστικό επιτόκιο επί υπεραναλήψεων	7%
Νομοθετική απαίτηση τακτικού αποθεματικού	5%
Νομοθετικός περιορισμός αναφορικά με το τακτικό αποθεματικό	33%
Ποσοστό (%) διανομής μερισμάτων μετά την αποπληρωμή δανείου	100%
Ποσοστό (%) διανομής μερισμάτων εντός δανείου	100%
Έτος πλήρους αποπληρωμής δανείου	2020
Όχι διανομή μέχρι:	2013

Ο φορολογικός συντελεστής (σήμερα στο 25%) θα μειώνεται, ξεκινώντας από την 01/01/2010, κατά 1% κάθε οικονομικό έτος μέχρι το 2014, ο οποίος θα σταθεροποιηθεί στο 20% από το 2015 σύμφωνα με τον Νέο Φορολογικό Νόμο 3697/2008. Σύμφωνα με το ΦΕΚ Β 1876/14.9.2007 κάθε χρόνο αφαιρείται το 5% των κερδών, για το σχηματισμό του τακτικού αποθεματικού.

10.3 Λειτουργικές παραδοχές

10.3.1 Παραδοχές Εσόδων

Η ακόλουθη εικόνα περιλαμβάνει τις κύριες παραδοχές που ελήφθησαν υπόψη για τον υπολογισμό των εσόδων.

ΕΙΚΟΝΑ 21: Βασικές Παραδοχές Εισοδήματος

Βασικές παραδοχές εισοδήματος	
Μεταβλητές	Έτος βάσης 2011
Τόνοι / μήνα (πρώτο έτος λειτουργίας)	236
Τιμή (€) / τόνο	1.600
Αύξηση σε τόνους / μήνα / έτος εντός των πρώτων 7 ετών	20
Αύξηση σε τόνους / μήνα / έτος μετά το πέρας των πρώτων 7 ετών	0
Σταθεροποίηση ποσότητας	31/12/2020
Ποσοστό (%) υλικών προς αποτέφρωση	100%
Ποσοστό (%) τόνων προς αποκομιδή / μεταφορά	0%
Ρυθμός αύξησης τιμής (μετά το πέρας των πρώτων 7 ετών)	2,50%

Η νέα μονάδα αποτέφρωσης απευθύνεται σε όλες τις Υγειονομικές μονάδες εντός Αττικής. Η δυναμικότητα της μονάδας είναι η ίδια με της υπάρχουσας μονάδας στην περιοχή των Άνω Λιοσίων, η οποία έχει 380 τόνους / μήνα. Η ανταγωνίστρια μονάδα λόγω της αυξημένης τιμής αγοράς 2.000€ ευρώ / τόνο [42] και της μη ευελιξίας για πτώση τιμής από την μονάδα αποτέφρωσης λόγω του δημόσιου χαρακτήρα που κατέχει, δεν θα μπορέσει να ανταγωνιστεί την εταιρεία “ΜΑΙΑΚ Α.Ε”, διότι η τιμή αγοράς της έχει υπολογιστεί στην παρούσα οικονομοτεχνική μελέτη με 1.600€ ευρώ / τόνο και θα προσελκύσει το 38% ήτοι 236 τόνους / μήνα των διαφυγόντων Επικινδύνων Ιατρικών Αποβλήτων από την μονάδα Αποτέφρωσης των Άνω Λιοσίων στην περιοχή της Αττικής. Η βασική παραδοχή βασίζεται σε σχετική έρευνα, η οποία αναφέρει [3] ότι το 38% είναι διαφυγόντα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα από την μονάδα αποτέφρωσης του νομού Αττικής. Αναλυτικότερα η μελέτη έδειξε ότι από τις τρεις μεγαλύτερες κατηγορίες Υγειονομικών Μονάδων όπως αυτές είναι: οι Χειρουργικές – Μαιευτικές, οι Ογκολογικές και τέλος οι Γενικές διαφεύγουν Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα στο σύνολο τους 2.879 τόνους / έτος και το σύνολο που θα δέχεται το πρώτο έτος η μονάδα έχει υπολογιστεί σε 236 τόνους / μήνα X 12 μήνες = 2.832 τόνους / έτος. Το ποσοστό του 38% προκύπτει από την ετήσια παραγωγή των ΕΙΑ 21τόνους / ημέρα X 30 ημέρες X 12 μήνες = 7.560 τόνους / έτος. Με αποτέλεσμα 7.560 (τόνους / έτος) / 2.879 τόνους / έτος = 38% να είναι τα διαφυγόντα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα εντός της περιφέρειας Αττικής. Άρα λόγω της τιμής αγοράς της νέας μονάδας Αποτέφρωσης σε αντίθεση με την Μονάδα Αποτέφρωσης Άνω Λιοσίων, θα μπορέσει όχι μόνο να εισχωρήσει σε μία μονοπωλιακή

αγορά αλλά και να επικρατήσει χρόνο με τον χρόνο με μία συγκρατημένη αύξηση της παραγωγικής της δραστηριότητας σε 20 τόνους / μήνα / έτος εντός των πρώτων 7 ετών. Επίσης, η συνολική τιμή των 1.600€ ευρώ / τόνο θα περιλαμβάνει όχι μόνο την αποκομιδή των ΕΙΑ αλλά και την μεταφορά τους στην νέα μονάδα αποτέφρωσης.

Τρόπος υπολογισμού εσόδων

Για να υπολογιστούν τα έσοδα από την αποτέφρωση δίνεται το παρακάτω παράδειγμα[39]:

Το πρώτο έτος η νέα μονάδα θα έχει 236 τόνους για αποτέφρωση ανά μήνα, και τα συνολικά έσοδα θα υπολογιστούν **τόνοι / μήνα X τιμή € ευρώ / τόνο X μήνες / έτος = 5.001.597€**. Κατά τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται και τα έσοδα από την αποκομιδή / Μεταφορά των αποβλήτων από τις υγειονομικές μονάδες για τα υπόλοιπα έτη της επένδυσης, με την μόνη διαφορά ότι για τα πρώτα επτά έτη γίνεται μία αύξηση ποσότητας σε 20 τόνους / μήνα / έτος. Να σημειωθεί ότι, στον πίνακα των Βασικών παραδοχών εισοδήματος μετά το πέρας του έβδομου έτους η τιμή / τόνο υπολογίζεται με Ρυθμό αύξησης τιμής 2,5%.

10.3.2 Παραδοχές Εξόδων

Οι παροχές εξόδων χωρίζονται στα Λειτουργικά έξοδα, σε Δαπάνες τήρησης των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων, Δαπάνες συλλογής, Έξοδα διοίκησης. Οι εικόνες που ακολουθούν δείχνουν την κάθε κατηγορία εξόδων αναλυτικά:

ΕΙΚΟΝΑ 22: Λειτουργικά έξοδα

Λειτουργικά έξοδα (€)	
Κατηγορία εξόδου	Έτος βάσης 2011
Κόστος προσωπικού / έτος	1.166.667
Κόστος ένδυσης - υπόδησης - ιατρικών / έτος	60.000
Κόστος διαφόρων παροχών προσωπικού / έτος	22.500
Πάγια αποτεφρωτήρα / έτος	47.163
Κόστος διάθεσης τέφρας & αποβλήτων / τόνο / μήνα	240
Δαπάνες συντήρησης / τόνο / μήνα	1.199
Ρυθμός αύξησης (όπου εφαρμόσιμο)	2,50%

Στην εικόνα των λειτουργικών εξόδων έχει προβλεφθεί και το κόστος της διάθεσης της τέφρας από την καύση των αποβλήτων. Το κόστος αυτό είναι αρκετά σημαντικό, διότι στην Ελλάδα η τέφρα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν προϊόν και θα πρέπει να δοθεί προς άλλα εργοστάσια καύσης τέτοιου προϊόντος στο εξωτερικό, έτσι ώστε να μπορεί η μονάδα να λειτουργεί σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία.

ΕΙΚΟΝΑ 23 Δαπάνες τήρησης των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων

Δαπάνες τήρησης των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων (€)	
Κατηγορία εξόδου	Έτος βάσης 2011
Κόστος υδρασβέστου / τόνο / μήνα	76
Κόστος ενεργού άνθρακα / τόνο / μήνα	72
Κόστος καυστικής σόδας / τόνο / μήνα	131
Κόστος μέτρησης αερίων / έτος	36.000
Ρυθμός αύξησης (όπου εφαρμόσιμο)	2,50%

Οι δαπάνες τήρησης εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων είναι επίσης σημαντικές για την συνεχή λειτουργία της μονάδας. Για κάθε τόνο / μήνα καύσης αποβλήτων θα πρέπει η μονάδα να καταβάλλει τα παραπάνω κόστη σε προμήθειες του υδρασβέστου, ενεργού άνθρακα, καυστικής σόδας, διότι η μονάδα πρέπει να δίνει προς το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής, τις μετρήσεις για τα επικίνδυνα αέρια καθώς αυτές έχουν ένα υπολογίσιμο κόστος.

ΕΙΚΟΝΑ 24: Δαπάνες συλλογής

<u>Δαπάνες συλλογής (€)</u>	
Κατηγορία εξόδου	Έτος βάσης 2011
Πάγια συλλογής / έτος	125.000
Δαπάνες συλλογής / έτος	450.000
Ρυθμός αύξησης	2,50%

Οι δαπάνες συλλογής υπολογίζονται στο επιχειρηματικό σχέδιο ως τα έξοδα από την Συλλογή / Μεταφορά των αποβλήτων από τις υγειονομικές μονάδες. Η μονάδα θα έχει στην κατοχή της και οχήματα, τα οποία θα πρέπει να έχουν όχι μόνο λειτουργικά έξοδα που υπολογίζονται στις δαπάνες συλλογής, αλλά και τήρηση των ειδικών αδειών για την συλλογή των αποβλήτων.

ΕΙΚΟΝΑ 25: Δαπάνες συλλογής

<u>Έξοδα διοίκησης (€)</u>	
Κατηγορία εξόδου	Έτος βάσης 2011
Ασφάλιστρα / έτος	80.000
Αμοιβές ΔΣ & λοιπά διοικητικά έξοδα	100.000
Ρυθμός αύξησης (όπου εφαρμόσιμο)	2,50%

Στις παροχές εξόδων έχει υπολογιστεί το κόστος ασφαλίσεων, διότι η νομοθεσία επιβάλλει σε τέτοιου είδους μονάδες να έχουν συγκεκριμένες καλύψεις για αστικές ευθύνες, όπως και για την συλλογή Συλλογή / Μεταφορά των αποβλήτων. Τα λοιπά διοικητικά έξοδα αφορούν σε έξοδα ετήσιων λογιστικών ελέγχων, έξοδα νομικής υποστήριξης και λοιπά έξοδα τα οποία δεν συμπεριελήφθησαν στις ανωτέρω κατηγορίες.

10.4 Οικονομικές καταστάσεις

10.4.1 Προβλεπόμενες Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσης

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι καταστάσεις αποτελεσμάτων χρήσης για τα έτη 2011 – 2022 και στην επόμενη σελίδα την συνέχεια με τα έτη 2023-2032. Η συγκεκριμένη λογιστική έκθεση παρουσιάζει τις πωλήσεις οι οποίες δημιουργούνται από το ενεργητικό και το παθητικό που εμφανίζονται στον ισολογισμό [43, 44, 45]. Στην συνέχεια, επιβαρύνεται με κάποιες δαπάνες, όπως το λειτουργικό κόστος (συμπεριλαμβανομένου του κόστους προσωπικού, και στην προκειμένη περίπτωση, εξόδων τήρησης περιβαλλοντικών όρων) και τις χρηματοοικονομικές δαπάνες (πχ τόκοι φόροι) της μονάδας κατά σειρά ετών της επένδυσης. Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε **ΚΠΦΤΑ** (Κέρδη Προ Φόρων Τόκων και Αποσβέσεων), **ΚΠΦΤ** (Κέρδη Προ Φόρων Τόκων) , **ΚΠΦ** (Κέρδη Προ Φόρων) , **ΚΜΦ** (Κέρδη Μετά Φόρων). Συμπερασματικά, η συγκεκριμένη κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης παρέχουν μία εικόνα των εσόδων και της αποδοτικότητας που θα έχει η μονάδα κατά την προαναφερθείσα χρονική περίοδο [45].

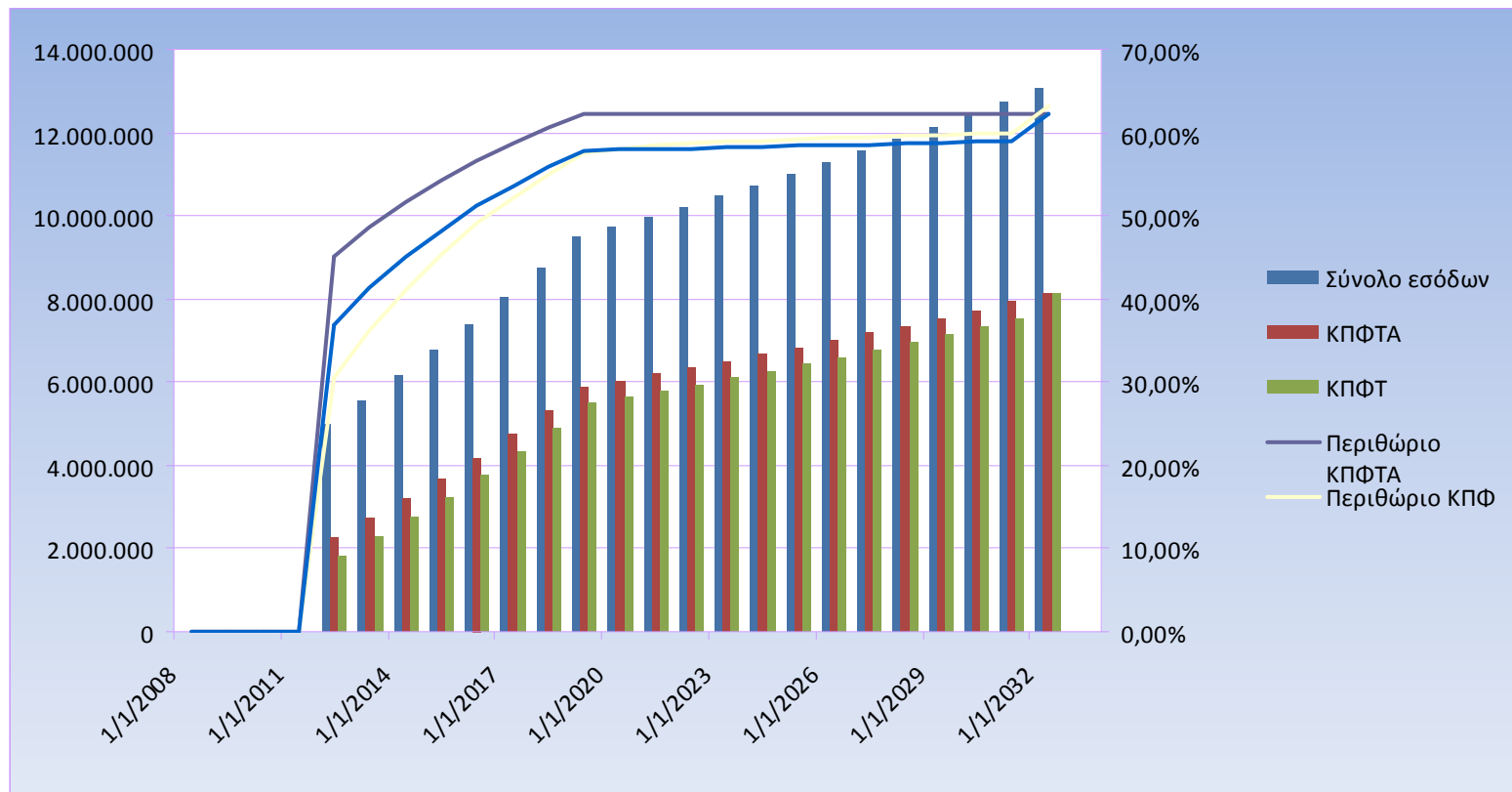
ΕΙΚΟΝΑ 26: Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης 31/12/2011 -31/12/2022

Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013	31/12/2014	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022
Ποσά σε ΕΥΡΩ												
Εσοδα												
Έσοδα από αποτέφρωση	0	5.001.597	5.561.098	6.145.447	6.755.539	7.392.294	8.056.665	8.749.634	9.472.216	9.709.021	9.951.747	10.200.541
Έσοδα από αποκομιδή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο εσόδων	0	5.001.597	5.561.098	6.145.447	6.755.539	7.392.294	8.056.665	8.749.634	9.472.216	9.709.021	9.951.747	10.200.541
Λειτουργικά έξοδα												
Κόστος προσωπικού	0	1.287.782	1.319.976	1.352.976	1.386.800	1.421.470	1.457.007	1.493.432	1.530.768	1.569.037	1.608.263	1.648.469
Κόστος ένδυσης - υπόδησης - ιατρικών / έτος	0	66.229	67.884	69.582	71.321	73.104	74.932	76.805	78.725	80.693	82.711	84.778
Κόστος διαφόρων παροχών προσωπικού / έτος	0	24.836	25.457	26.093	26.745	27.414	28.099	28.802	29.522	30.260	31.016	31.792
Πάγια αποπερωτήρα / έτος	0	52.059	53.361	54.695	56.062	57.464	58.900	60.373	61.882	63.429	65.015	66.640
Κόστος διάθεσης τέφρας & αποβλήτων / τόνο / μήνα	0	62.520	69.514	76.818	84.444	92.404	100.708	109.370	118.403	121.363	124.397	127.507
Δαπάνες συντήρησης / τόνο / μήνα	0	312.386	347.330	383.827	421.932	461.702	503.196	546.477	591.608	606.398	621.558	637.097
Σύνολο εξόδων λειτουργίας	0	1.805.811	1.883.522	1.963.990	2.047.305	2.133.557	2.222.843	2.315.259	2.410.907	2.471.180	2.532.960	2.596.284
Κόστος υδραβέστου	0	19.801	22.016	24.329	26.745	29.265	31.896	34.639	37.500	38.437	39.398	40.383
Κόστος ενεργού άνθρακα	0	18.636	20.721	22.898	25.172	27.544	30.020	32.602	35.294	36.176	37.081	38.008
Κόστος καυστικής σόδας	0	34.024	37.830	41.805	45.956	50.287	54.807	59.521	64.436	66.047	67.698	69.391
Κόστος μέτρησης αερίων	0	39.737	40.731	41.749	42.793	43.863	44.959	46.083	47.235	48.416	49.626	50.867
Σύνολο εξόδων πτήρησης περιβαλλοντικών όρων	0	112.199	121.298	130.782	140.664	150.959	161.681	172.845	184.465	189.077	193.804	198.649
Πάγια συλλογής / έτος	0	137.977	141.426	144.962	148.586	152.300	156.108	160.011	164.011	168.111	172.314	176.622
Δαπάνες συλλογής	0	496.716	509.134	521.862	534.909	548.281	561.988	576.038	590.439	605.200	620.330	635.838
Σύνολο δαπανών συλλογής	0	634.692	650.560	666.824	683.494	700.582	718.096	736.049	754.450	773.311	792.644	812.460
Ασφάλιστρα	0	88.305	90.513	92.775	95.095	97.472	99.909	102.407	104.967	107.591	110.281	113.038
Αμοιβές ΔΣ & λοιπά διοικητικά	0	110.381	113.141	115.969	118.869	121.840	124.886	128.008	131.209	134.489	137.851	141.297
Σύνολο διοικητικών εξόδων	0	198.686	203.653	208.745	213.963	219.313	224.795	230.415	236.176	242.080	248.132	254.335
Σύνολο λειτουργικών εξόδων	0	2.751.388	2.859.033	2.970.341	3.085.427	3.204.411	3.327.416	3.454.568	3.585.998	3.675.648	3.767.539	3.861.728
ΚΠΦΤΑ	0	2.250.209	2.702.064	3.175.107	3.670.112	4.187.883	4.729.249	5.295.066	5.886.218	6.033.374	6.184.208	6.338.813
Αποσβέσεις	0	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890
Αποσβέσεις επιχορηγήσεων	0	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455
ΚΠΦΤ	0	1.840.774	2.292.630	2.765.672	3.260.677	3.778.448	4.319.814	4.885.631	5.476.783	5.623.939	5.774.773	5.929.378
Έξοδα τόκων	0	309.908	287.934	259.347	224.050	191.930	157.882	121.792	83.536	42.984	0	0
Έσοδα τόκων	0	0	4.481	26.068	29.567	34.480	39.424	44.448	49.547	54.714	53.650	61.713
ΚΠΦ	0	1.530.865	2.009.176	2.532.392	3.066.194	3.620.998	4.201.357	4.808.288	5.442.794	5.635.668	5.828.423	5.991.091
Φόρος	0	336.790	421.927	506.478	613.239	724.200	840.271	961.658	1.088.559	1.127.134	1.165.685	1.198.218
ΚΜΦ	0	1.194.075	1.587.249	2.025.914	2.452.955	2.896.799	3.361.085	3.846.630	4.354.235	4.508.534	4.662.739	4.792.873

ΕΙΚΟΝΑ 27: Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης 31/12/2023 -31/12/2032

Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης										
Ποσά σε ΕΥΡΩ	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032
Εσοδα										
Έσοδα από αποτέφρωση	10.455.554	10.716.943	10.984.867	11.259.488	11.540.975	11.829.500	12.125.237	12.428.368	12.739.077	13.057.554
Έσοδα από αποκομιδή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο εσόδων	10.455.554	10.716.943	10.984.867	11.259.488	11.540.975	11.829.500	12.125.237	12.428.368	12.739.077	13.057.554
Λειτουργικά έξοδα										
Κόστος προσωπικού	1.689.681	1.731.923	1.775.221	1.819.602	1.865.092	1.911.719	1.959.512	2.008.500	2.058.712	2.110.180
Κόστος ένδυσης - υποδήσης - ιατρικών / έτος	86.898	89.070	91.297	93.580	95.919	98.317	100.775	103.294	105.877	108.524
Κόστος διαφόρων παροχών προσωπικού / έτος	32.587	33.401	34.236	35.092	35.970	36.869	37.791	38.735	39.704	40.696
Πάγια αποτεφρωτήρα / έτος	68.306	70.014	71.764	73.558	75.397	77.282	79.214	81.195	83.225	85.305
Κόστος διάθεσης τέφρας & αποβλήτων / τόνο / μήνα	130.694	133.962	137.311	140.744	144.262	147.869	151.565	155.355	159.238	163.219
Δαπάνες συντήρησης / τόνο / μήνα	653.024	669.350	686.083	703.236	720.816	738.837	757.308	776.241	795.647	815.538
Σύνολο εξόδων λειτουργίας	2.661.191	2.727.720	2.795.913	2.865.811	2.937.457	3.010.893	3.086.165	3.163.319	3.242.402	3.323.462
Κόστος υδραβέστου	41.393	42.427	43.488	44.575	45.690	46.832	48.003	49.203	50.433	51.694
Κόστος ενεργού άνθρακα	38.958	39.932	40.930	41.954	43.002	44.078	45.179	46.309	47.467	48.653
Κόστος καυστικής σόδας	71.125	72.904	74.726	76.594	78.509	80.472	82.484	84.546	86.659	88.826
Κόστος μέτρησης αερίων	52.139	53.442	54.778	56.148	57.551	58.990	60.465	61.977	63.526	65.114
Σύνολο εξόδων τήρησης περιβαλλοντικών όρων	203.615	208.705	213.923	219.271	224.753	230.372	236.131	242.034	248.085	254.287
Πάγια συλλογής / έτος	181.037	185.563	190.202	194.957	199.831	204.827	209.948	215.196	220.576	226.091
Δαπάνες συλλογής	651.734	668.028	684.728	701.846	719.393	737.377	755.812	774.707	794.075	813.927
Σύνολο δαπανών συλλογής	832.771	853.591	874.931	896.804	919.224	942.204	965.760	989.904	1.014.651	1.040.017
Ασφάλιστρα	115.864	118.760	121.729	124.773	127.892	131.089	134.367	137.726	141.169	144.698
Αμοβές ΔΣ & λοιπά διοικητικά	144.830	148.451	152.162	155.966	159.865	163.862	167.958	172.157	176.461	180.873
Σύνολο διοικητικών εξόδων	260.694	267.211	273.891	280.739	287.757	294.951	302.325	309.883	317.630	325.571
Σύνολο λειτουργικών εξόδων	3.958.271	4.057.227	4.158.658	4.262.625	4.369.190	4.478.420	4.590.381	4.705.140	4.822.769	4.943.338
ΚΠΦΤΑ	6.497.283	6.659.715	6.826.208	6.996.864	7.171.785	7.351.080	7.534.857	7.723.228	7.916.309	8.114.217
Αποσβέσεις	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	0
Αποσβέσεις επιχορηγήσεων	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	0
ΚΠΦΤ	6.087.849	6.250.281	6.416.773	6.587.429	6.762.350	6.941.645	7.125.422	7.313.793	7.506.874	8.114.217
Έξοδα τόκων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έσοδα τόκων	69.300	76.912	84.560	92.242	99.961	107.716	115.510	123.343	131.216	139.129
ΚΠΦ	6.157.148	6.327.193	6.501.333	6.679.671	6.862.311	7.049.361	7.240.932	7.437.136	7.638.090	8.253.346
Φόρος	1.231.430	1.265.439	1.300.267	1.335.934	1.372.462	1.409.872	1.448.186	1.487.427	1.527.618	1.650.669
ΚΜΦ	4.925.718	5.061.754	5.201.066	5.343.737	5.489.849	5.639.489	5.792.746	5.949.709	6.110.472	6.602.677

ΕΙΚΟΝΑ 28: Γράφημα Κατάστασης Αποτελεσμάτων Χρήσης 31/12/2011 -31/12/2032



Η γραφική παράσταση των αποτελεσμάτων χρήσης μας δείχνει αναλυτικά το σύνολο των εσόδων που ξεπερνάει στο τέλος της επένδυσης το 44,78% και ΚΠΦΤΑ, ΚΠΦΤ,ΚΠΦ. Για παράδειγμα στις 31/12/2012 τα Κέρδη Προ Φόρων είναι 1.530.865€ και στο τέλος της επένδυσης φτάνουν τα **8.253.346€**. Σε ποσοστιαία αναφορά μπορούμε να δούμε για το ίδιο έτος ότι Περιθώριο ΚΠΦΤΑ είναι 30,51% και μετά από τον υπολογισμό των φόρων και των αποσβέσεων Περιθώριο ΚΜΦ είναι 57,90%. Από αυτό και μόνο το σημείο καταλαβαίνουμε ότι, η επένδυση είναι αποδοτική ακόμη και αν τα αποτελέσματα χρήσης δεν τονίζουν το πραγματικό οικονομικό αποτέλεσμα, διότι το αποτέλεσμα βασίζεται στην αρχή του ιστορικού κόστους και δεν λαμβάνει υπόψη τις μεταβολές των τιμών.

10.4.2 Προβλεπόμενες Καταστάσεις Ισολογισμού

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι καταστάσεις ισολογισμού για τα έτη 2011 – 2021 και στην επόμενη σελίδα την συνέχεια με τα έτη 2022-2032. Ο ισολογισμός, σε γενικές γραμμές, είναι μια έκθεση των στοιχείων του ενεργητικού και παθητικού και του κεφαλαίου της εταιρίας, που αφορά κάθε οικονομικό έτος ξεχωριστά [43, 44, 45,46]. Στο ενεργητικό παρουσιάζονται οι χρηματικές αξίες (κυκλοφορούν ενεργητικό) και άλλων στοιχείων που απαρτίζουν το κεφάλαιο κίνησης. Στο παθητικό παρουσιάζονται οι βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις, οι οποίες αποτελούνται από πληρωτέους λογαριασμούς, πληρωτέα γραμμάτια. Επίσης, διαφαίνονται και οι μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις ,στις οποίες περιλαμβάνονται, πέραν του ενός έτους, δάνεια. Στους παρακάτω πίνακες γίνεται φανερό ένα μίγμα στοιχείων, το οποίο δείχνει αν η διάθεσή τους είναι κατάλληλη προς επένδυση. Αν αφαιρεθεί το κυκλοφορούν ενεργητικό με τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις, τότε εμφανίζεται η ρευστότητα της μονάδας. Για παράδειγμα, ας πάρουμε το οικονομικό έτος 31/12/2012, στο οποίο Συνολικό κυκλοφορούν ενεργητικό μείον τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις 1.943.101€ - 888.965€=1.054.136€ δηλώνει για το συγκεκριμένο οικονομικό έτος την ρευστότητά που θα έχει η μονάδα.

ΕΙΚΟΝΑ 29: Κατάσταση Ισολογισμού 31/12/2011 -31/12/2021

Κατάσταση Ισολογισμού	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013	31/12/2014	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
Ποσά σε ΕΥΡΩ											
Ενεργητικό											
Μη κυκλοφορούν ενεργητικό	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έξοδα εγκρίσεων & κόστος ανάπτυξης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	5.689.950	5.405.453	5.120.955	4.836.458	4.551.960	4.267.463	3.982.965	3.698.468	3.413.970	3.129.473	2.844.975
Ηλεκτρικά μέρη	4.15.469	394.695	373.922	353.148	332.375	311.602	290.828	270.055	249.281	228.508	207.734
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	147.726	140.340	132.954	125.567	118.181	110.795	103.408	96.022	88.636	81.249	73.863
Υποδομή	2.578.372	2.449.454	2.320.535	2.191.616	2.062.698	1.933.779	1.804.861	1.675.942	1.547.023	1.418.105	1.289.186
Γενικά κόστη	914.031	868.330	822.628	776.927	731.225	685.524	639.822	594.120	548.419	502.717	457.016
Κεφαλαιοποίηση τόκοι (κατασκευαστικής περιόδου)	341.094	372.645	353.033	333.420	313.807	294.194	274.581	254.968	235.355	215.742	196.129
Κεφαλαιακές επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο μη κυκλοφορούντος ενεργητικού	10.086.643	9.630.917	9.124.026	8.617.136	8.110.246	7.603.355	7.096.465	6.589.575	6.082.684	5.575.794	5.068.904
Κυκλοφορούν ενεργητικό											
Απατήσεις από πελάτες	0	1.644.361	1.828.306	2.020.421	2.220.999	2.430.343	2.648.767	2.876.592	3.114.153	3.192.007	3.271.807
DSRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ταμειακά & ταμειακά διαθέσιμα	0	298.740	1.737.860	1.971.126	2.298.657	2.628.299	2.963.220	3.303.118	3.647.579	3.576.684	4.114.180
Σύνολο κυκλοφορούντος ενεργητικού	0	1.943.101	3.566.166	3.991.547	4.519.656	5.058.642	5.611.986	6.179.710	6.761.732	6.768.691	7.385.987
Σύνολο ενεργητικού	10.086.643	11.574.018	12.690.193	12.608.683	12.629.902	12.661.997	12.708.452	12.769.284	12.844.417	12.344.485	12.454.890
Ίδια κεφάλαια											
Μετοχικό κεφάλαιο	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665
Τακτικό αποθεματικό	0	59.704	139.066	240.362	363.010	507.850	675.904	868.235	974.555	974.555	974.555
Κέρδη εις νέον	0	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371
Σύνολο ιδίων κεφαλαίων	2.923.665	4.117.740	4.197.102	4.298.398	4.421.046	4.565.885	4.733.940	4.926.271	5.032.591	5.032.591	5.032.591
Παθητικό											
Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υπάρχοντα δάνεια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νέος δανεισμός	5.165.141	4.715.659	4.239.208	3.734.170	3.198.829	2.631.368	2.029.860	1.392.261	716.406	0	0
Επιχορηγήσεις	974.555	1.851.654	1.754.199	1.656.743	1.559.288	1.461.832	1.364.377	1.266.921	1.169.466	1.072.010	974.555
Σύνολο μακροπρόθεσμων υποχρεώσεων	6.139.696	6.567.313	5.993.407	5.390.913	4.758.117	4.093.201	3.394.237	2.659.182	1.885.872	1.072.010	974.555
Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις											
Προμηθευτές	0	452.283	469.978	488.275	507.193	526.752	546.972	567.874	589.479	604.216	619.321
Φορολογικές υποχρεώσεις	0	336.790	421.927	506.478	613.239	724.200	840.271	961.658	1.088.559	1.127.134	1.165.685
Μερίσματα πληρωτέα	0	0	1.507.887	1.924.618	2.330.307	2.751.959	3.193.031	3.654.299	4.247.916	4.508.534	4.662.739
Μέρισμα στο τέλος της παραχώρησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Βραχυπρόθεσμα δάνεια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χρηματοδότηση επιχορήγησης	1.023.283	99.892	99.892	0	0	0	0	0	0	0	0
Υπερναλήψεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων	1.023.283	888.965	2.499.684	2.919.372	3.450.739	4.002.911	4.580.275	5.183.831	5.925.954	6.239.884	6.447.745
Σύνολο υποχρεώσεων	7.162.978	7.456.278	8.493.091	8.310.285	8.208.857	8.096.112	7.974.512	7.843.013	7.811.826	7.311.894	7.422.300
Σύνολο παθητικού & ιδίων κεφαλαίων	10.086.643	11.574.018	12.690.193	12.608.683	12.629.902	12.661.997	12.708.452	12.769.284	12.844.417	12.344.485	12.454.890

EIKONA 29: Κατάσταση Ισολογισμού 31/12/2022 -31/12/2032

Κατάσταση Ισολογισμού											
Ποσά σε ΕΥΡΩ	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032
Ενεργητικό											
Μη κυκλοφορούν ενεργητικό	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έξοδα εγκρίσεων & κόστος ανάπτυξης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	2.560.478	2.275.980	1.991.483	1.706.985	1.422.488	1.137.990	853.493	568.995	284.498	0	0
Ηλεκτρικά μέρη	186.961	166.188	145.414	124.641	103.867	83.094	62.320	41.547	20.773	0	0
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	66.477	59.091	51.704	44.318	36.932	29.545	22.159	14.773	7.386	0	0
Υποδομή	1.160.268	1.031.349	902.430	773.512	644.593	515.674	386.756	257.837	128.919	0	0
Γενικά κόστη	411.314	365.613	319.911	274.209	228.508	182.806	137.105	91.403	45.702	0	0
Κεφαλαίοποηθέντες τόκοι (κατασκευαστικής περιόδου)	176.516	156.903	137.290	117.678	98.065	78.452	58.839	39.226	19.613	0	0
Κεφαλαιακές επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο μη κυκλοφορούντος ενεργητικού	4.562.013	4.055.123	3.548.233	3.041.342	2.534.452	2.027.561	1.520.671	1.013.781	506.890	0	0
Κυκλοφορούν ενεργητικό											
Απατήσεις από πελάτες	3.353.602	3.437.442	3.523.379	3.611.463	3.701.750	3.794.293	3.889.151	3.986.379	4.086.039	4.188.190	4.292.895
DSRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ταμειακά & ταμειακά διαθέσιμα	4.619.970	5.127.492	5.637.303	6.149.467	6.664.043	7.181.092	7.700.675	8.222.857	8.747.701	9.275.274	9.805.645
Σύνολο κυκλοφορούντος ενεργητικού	7.973.572	8.564.934	9.160.681	9.760.930	10.365.793	10.975.385	11.589.826	12.209.236	12.833.740	13.463.464	14.098.540
Σύνολο ενεργητικού	12.535.586	12.620.057	12.708.914	12.802.272	12.900.244	13.002.947	13.110.497	13.223.017	13.340.630	13.463.464	14.098.540
Ίδια κεφάλαια											
Μετοχικό κεφάλαιο	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	2.923.665	0
Τακτικό αποθεματικό	974.555	974.555	974.555	974.555	974.555	974.555	974.555	974.555	974.555	974.555	0
Κέρδη εις νέον	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	1.134.371	0
Σύνολο ιδίων κεφαλαίων	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	5.032.591	0
Παθητικό											
Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υπάρχοντα δάνεια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νέος δανεισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Επιχορηγήσεις	877.099	779.644	682.188	584.733	487.277	389.822	292.366	194.911	97.455	0	0
Σύνολο μακροπρόθεσμων υποχρεώσεων	877.099	779.644	682.188	584.733	487.277	389.822	292.366	194.911	97.455	0	0
Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις											
Προμηθευτές	634.805	650.675	666.942	683.615	700.705	718.223	736.179	754.583	773.448	792.784	812.603
Φορολογικές υποχρεώσεις	1.198.218	1.231.430	1.265.439	1.300.267	1.335.934	1.372.462	1.409.872	1.448.186	1.487.427	1.527.618	1.650.669
Μερίσματα πληρωτέα	4.792.873	4.925.718	5.061.754	5.201.066	5.343.737	5.489.849	5.639.489	5.792.746	5.949.709	6.110.472	6.602.677
Μέρισμα στο τέλος της παραχώρησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.032.591
Βραχυπρόθεσμα δάνεια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χρηματοδότηση επιχορήγησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υπερναλήψεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων	6.625.895	6.807.823	6.994.134	7.184.948	7.380.376	7.580.534	7.785.540	7.995.515	8.210.584	8.430.873	14.098.540
Σύνολο υποχρεώσεων	7.502.995	7.587.467	7.676.323	7.769.681	7.867.654	7.970.356	8.077.906	8.190.426	8.308.039	8.430.873	14.098.540
Σύνολο παθητικού & ιδίων κεφαλαίων	12.535.586	12.620.057	12.708.914	12.802.272	12.900.244	13.002.947	13.110.497	13.223.017	13.340.630	13.463.464	14.098.540

10.4.3 Προβλεπόμενες Καταστάσεις Ταμειακών Ροών

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι καταστάσεις ταμειακών ροών 2011 – 2021 και στην επόμενη σελίδα την συνέχεια με τα έτη 2022-2033. Οι ταμειακές ροές είναι ένα μέτρο για την εκτίμηση των εισροών και εκροών της εταιρίας, που ισούται με το άθροισμα των καθαρών κερδών και των μη πραγματικών χρηματικών δαπανών (πχ οι δαπάνες για τη απόσβεση) [43, 44, 45, 46]. Επιπροσθέτως, για τον υπολογισμό των «Ελεύθερων Ταμειακών Ροών» έχει αφαιρεθεί η φορολογική ελάφρυνση που προκύπτει από τα «Εξόδα τόκων» και λόγω αυτής της ιδιαιτερότητας η γραμμή των «Ελεύθερων Ταμειακών Ροών» δεν χρησιμοποιείται σε επιμέρους υπολογισμούς. Τέλος, το έτος 2033 αποτελεί το έτος τερματισμού της δραστηριότητας της εταιρίας με είσπραξη τυχόν απαιτήσεων και αποπληρωμή τυχόν υποχρεώσεων καθώς και διανομή του τελικού μερίσματος, όπως αυτό έχει διαμορφωθεί.

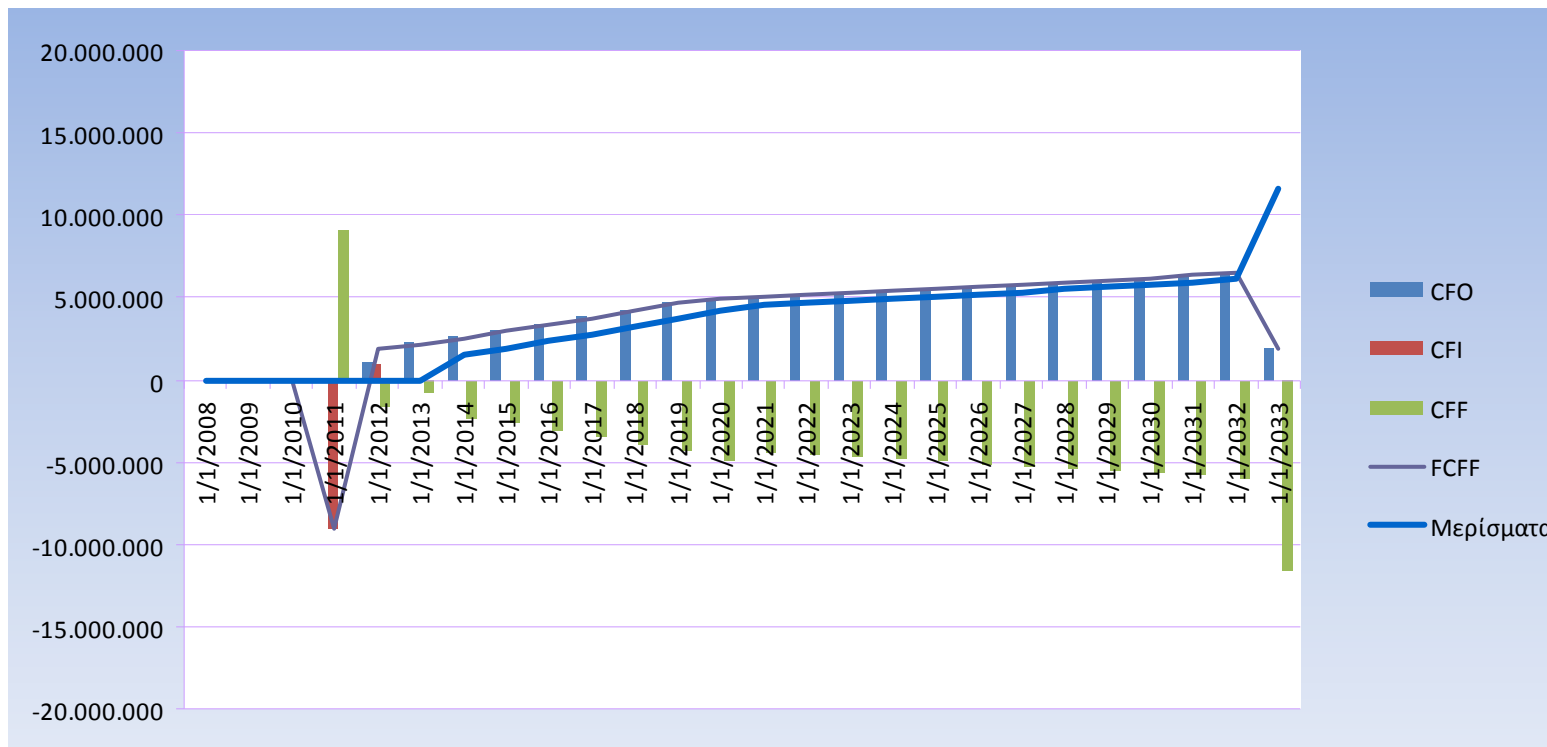
ΕΙΚΟΝΑ 30: Κατάσταση Ταμειακών ροών 31/12/2011 -31/12/2021

Λογιστική κατάσταση ταμειακών ροών	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013	31/12/2014	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
Ποσά σε ΕΥΡΩ											
Ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες											
Κέρδη πρό φόρων	0	1.530.865	2.009.176	2.532.392	3.066.194	3.620.998	4.201.357	4.808.288	5.442.794	5.635.668	5.828.423
Μείον: Φόρος εισοδήματος	0	0	336.790	421.927	506.478	613.239	724.200	840.271	961.658	1.088.559	1.127.134
Πλέον: Έξοδα τόκων	0	309.908	287.934	259.347	224.050	191.930	157.882	121.792	83.536	42.984	0
Μείον: Έσοδα τόκων	0	0	4.481	26.068	29.567	34.480	39.424	44.448	49.547	54.714	53.650
Πλέον: Αποσβέσεις	0	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890
Μείον: Αποσβέσεις επιχορηγήσεων	0	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455
Μεταβολή απατήσεων	0	-1.644.361	-183.945	-192.115	-200.578	-209.344	-218.423	-227.825	-237.561	-77.854	-79.800
Μεταβολή υποχρεώσεων	0	452.283	17.695	18.297	18.918	19.559	20.220	20.902	21.605	14.737	15.105
Σύνολο ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες	0	1.058.131	2.199.024	2.579.362	2.981.974	3.384.859	3.806.846	4.247.871	4.708.604	4.881.698	4.992.380
Ταμειακές ροές από επενδυτικές δραστηριότητες											
Έξοδα εγκρίσεων & κόστος ανάπτυξης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	5.689.950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ηλεκτρικά μέρη	415.469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	147.726	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υποδομή	2.578.372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Γενικά κόστη	914.031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιακές επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιοποιηθέντες τόκοι (κατασκευαστικής περιόδου)	341.094	51.164	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Πώληση εξοπλισμού στο τέλος της παραχώρησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ληφθείσες επιχορηγήσεις	974.555	974.555	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο ταμειακών ροών από επενδυτικές δραστηριότητες	9.112.088	-923.391	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φορολογική ελάφρυνση από έξοδα τόκων	0	77.477	71.984	64.837	56.013	47.982	39.471	30.448	20.884	10.746	0
Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	-9.112.088	1.904.045	2.127.040	2.514.525	2.925.961	3.336.877	3.767.376	4.217.423	4.687.720	4.870.952	4.992.380
Ταμειακές ροές από χρηματοδοτικές δραστηριότητες											
Πλέον: Έσοδα τόκων	0	0	4.481	26.068	29.567	34.480	39.424	44.448	49.547	54.714	53.650
Μείον: Έξοδα τόκων	0	309.908	287.934	259.347	224.050	191.930	157.882	121.792	83.536	42.984	0
Μείον: Μερίσματα	0	0	0	1.507.887	1.924.618	2.330.307	2.751.959	3.193.031	3.654.299	4.247.916	4.508.534
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων	2.923.665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μεταβολή μακροπρόθεσμου δανεισμού	5.165.141	-449.482	-476.451	-505.038	-535.340	-567.461	-601.508	-637.599	-675.855	-716.406	0
Μεταβολή βραχυπρόθεσμου δανεισμού	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μεταβολή χρηματοδότησης επιχορήγησης	1.023.283	-923.391	0	-99.892	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο ταμειακών ροών από χρηματοδοτικές δραστηριότητες	9.112.088	-1.682.781	-759.904	-2.346.096	-2.654.442	-3.055.218	-3.471.925	-3.907.973	-4.364.143	-4.952.593	-4.454.884
Μεταβολή Διαθέσιμων											
Διαθέσιμα αρχής περιόδου	0	0	298.740	1.737.860	1.971.126	2.298.657	2.628.299	2.963.220	3.303.118	3.647.579	3.576.684
Διαθέσιμα περιόδου	0	298.740	1.439.120	233.266	327.532	329.641	334.921	339.898	344.462	-70.895	537.495
Διαθέσιμα τέλους περιόδου	0	298.740	1.737.860	1.971.126	2.298.657	2.628.299	2.963.220	3.303.118	3.647.579	3.576.684	4.114.180

ΕΙΚΟΝΑ 30: Κατάσταση Ταμειακών ροών 31/12/2022 -31/12/2033

Λογιστική κατάσταση ταμειακών ροών												
Ποσά σε ΕΥΡΩ	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032	31/12/2033
Ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες												
Κέρδη πρό φόρων	5.991.091	6.157.148	6.327.193	6.501.333	6.679.671	6.862.311	7.049.361	7.240.932	7.437.136	7.638.090	8.253.346	0
Μείον: Φόρος εισοδήματος	1.165.685	1.198.218	1.231.430	1.265.439	1.300.267	1.335.934	1.372.462	1.409.872	1.448.186	1.487.427	1.527.618	1.650.669
Πλέον: Έξοδα τόκων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μείον: Έσοδα τόκων	61.713	69.300	76.912	84.560	92.242	99.961	107.716	115.510	123.343	131.216	139.129	0
Πλέον: Αποσβέσεις	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	506.890	0	0
Μείον: Αποσβέσεις επιχορηγήσεων	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	97.455	0	0
Μεταβολή απαιτήσεων	-81.795	-83.840	-85.936	-88.084	-90.287	-92.544	-94.857	-97.229	-99.659	-102.151	-104.705	4.292.895
Μεταβολή υποχρεώσεων	15.483	15.870	16.267	16.674	17.090	17.518	17.956	18.404	18.865	19.336	19.820	-812.603
Σύνολο ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες	5.106.816	5.231.095	5.358.617	5.489.359	5.623.401	5.760.825	5.901.716	6.046.160	6.194.247	6.346.067	6.501.714	1.829.622
Ταμειακές ροές από επενδυτικές δραστηριότητες												
Έξοδα εγκρίσεων & κόστος ανάπτυξης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ηλεκτρικά μέρη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υποδομή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Γενικά κόστη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιακές επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιοποιηθέντες τόκοι (κατασκευαστικής περιόδου)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Πώληση εξοπλισμού στο τέλος της παραχώρησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ληφθείσες επιχορηγήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο ταμειακών ροών από επενδυτικές δραστηριότητες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Φορολογική ελάφρυνση από έξοδα τόκων</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	5.106.816	5.231.095	5.358.617	5.489.359	5.623.401	5.760.825	5.901.716	6.046.160	6.194.247	6.346.067	6.501.714	1.829.622
Ταμειακές ροές από χρηματοδοτικές δραστηριότητες												
Πλέον: Έσοδα τόκων	61.713	69.300	76.912	84.560	92.242	99.961	107.716	115.510	123.343	131.216	139.129	0
Μείον: Έξοδα τόκων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μείον: Μερίσματα	4.662.739	4.792.873	4.925.718	5.061.754	5.201.066	5.343.737	5.489.849	5.639.489	5.792.746	5.949.709	6.110.472	11.635.267
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μεταβολή μακροπρόθεσμου δανεισμού	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μεταβολή βραχυπρόθεσμου δανεισμού	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μεταβολή χρηματοδότησης επιχορήγησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο ταμειακών ροών από χρηματοδοτικές δραστηριότητες	-4.601.026	-4.723.573	-4.848.806	-4.977.195	-5.108.824	-5.243.776	-5.382.132	-5.523.979	-5.669.403	-5.818.493	-5.971.343	-1.163.526
Μεταβολή διαθεσίμων												
Διαθέσιμα αρχής περιόδου	4.114.180	4.619.970	5.127.492	5.637.303	6.149.467	6.664.043	7.181.092	7.700.675	8.222.857	8.747.701	9.275.274	9.805.645
Διαθέσιμα περιόδου	505.790	507.522	509.811	512.164	514.576	517.049	519.583	522.181	524.844	527.573	530.371	-9.805.645
Διαθέσιμα τέλους περιόδου	4.619.970	5.127.492	5.637.303	6.149.467	6.664.043	7.181.092	7.700.675	8.222.857	8.747.701	9.275.274	9.805.645	0

ΕΙΚΟΝΑ 31: Γράφημα Ταμειακών ροών 31/12/2011 -31/12/2033



Επεξήγηση εννοιών της Γραφικής αναπαράστασης στοιχείων cash flow :

- Στο σύνολο των ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες (**CFO - Cash Flow from Operations**) έχουμε τα κέρδη προ φόρων από τα οποία αφαιρούνται ο φόρος και τα έξοδα τόκων – αποσβέσεων – αποσβέσεων επιχορηγήσεων και μεταβολών απαιτήσεων, υποχρεώσεων.
- Σύνολο ταμειακών ροών από επενδυτικές δραστηριότητες (**CFI - Cash Flow from Investing**), συνυπολογίζονται όλα τα έξοδα κατασκευής, τα οποία γίνονται για την επένδυση, όπως αγορά μηχανημάτων , κατασκευή υποδομής, η πώληση του εξοπλισμού στο τέλος της παραχώρησης.
- Σύνολο ταμειακών ροών από χρηματοδοτικές δραστηριότητες (**CFF - Cash Flow from Financing**), υπολογίζονται εισφορά των ίδιων κεφαλαίων με την κίνηση του μακροχρόνιου και βραχυπρόθεσμου δανεισμού και την χρηματοδότηση της επιχορήγησης.
- Οι Ελεύθερες Ταμειακές Ροές (**FCFF - Free Cash Flow for the Firm**) μας δείχνουν το σύνολο των ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες (**CFO**) Μείον: σύνολο ταμειακών ροών από επενδυτικές δραστηριότητες (**CFI**) Μείον: Φορολογική ελάφρυνση από έξοδα τόκων)[43, 44, 45, 46].

10.4.4 Προβλεπόμενες Καταστάσεις Κατανομής Πληρωμών

ΕΙΚΟΝΑ 32: Καταστάσεις κατανομής πληρωμών 31/12/2011 -31/12/2021

Κατάσταση κατανομής πληρωμών	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013	31/12/2014	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
Ποσά σε ΕΥΡΩ											
Λειτουργικές ροές											
Υπόλοιπο εις νεόν	0	0	298.740	1.737.860	1.971.126	2.298.657	2.628.299	2.963.220	3.303.118	3.647.579	3.576.684
Λειτουργικά έσοδα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έσοδα από αποτέφρωση	0	5.001.597	5.561.098	6.145.447	6.755.539	7.392.294	8.056.665	8.749.634	9.472.216	9.709.021	9.951.747
Έσοδα από αποκομιδή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο λειτουργικών εισόδων	0	5.001.597	5.561.098	6.145.447	6.755.539	7.392.294	8.056.665	8.749.634	9.472.216	9.709.021	9.951.747
Λειτουργικά έξοδα											
Κόστος προσωπικού	0	1.287.782	1.319.976	1.352.976	1.386.800	1.421.470	1.457.007	1.493.432	1.530.768	1.569.037	1.608.263
Κόστος ένδυσης - υποδήσης - ιατρικών / έτος	0	66.229	67.884	69.582	71.321	73.104	74.932	76.805	78.725	80.693	82.711
Κόστος διαφόρων παροχών προσωπικού / έτος	0	24.836	25.457	26.093	26.745	27.414	28.099	28.802	29.522	30.260	31.016
Πάγια αποτεφρωτήρα / έτος	0	52.059	53.361	54.695	56.062	57.464	58.900	60.373	61.882	63.429	65.015
Κόστος διάθεση τήφρα & αποβλήτων / τόνο / μήνα	0	62.520	69.514	76.818	84.444	92.404	100.708	109.370	118.403	121.363	124.397
Δαπάνες συντήρησης / τόνο / μήνα	0	312.386	347.330	383.827	421.932	461.702	503.196	546.477	591.608	606.398	621.558
Κόστος υδραβέστου	0	19.801	22.016	24.329	26.745	29.265	31.896	34.639	37.500	38.437	39.398
Κόστος ενεργού άνθρακα	0	18.636	20.721	22.898	25.172	27.544	30.020	32.602	35.294	36.176	37.081
Κόστος καυστικής σάδας	0	34.024	37.830	41.805	45.956	50.287	54.807	59.521	64.436	66.047	67.698
Κόστος μέτρησης αερίων	0	39.737	40.731	41.749	42.793	43.863	44.959	46.083	47.235	48.416	49.626
Πάγια συλλογής / έτος	0	137.977	141.426	144.962	148.586	152.300	156.108	160.011	164.011	168.111	172.314
Δαπάνες συλλογής	0	496.716	509.134	521.862	534.909	548.281	561.988	576.038	590.439	605.200	620.330
Ασφάλιστρα	0	88.305	90.513	92.775	95.095	97.472	99.909	102.407	104.967	107.591	110.281
Αμοιβές ΔΣ & λοιπά διοικητικά	0	110.381	113.141	115.969	118.869	121.840	124.886	128.008	131.209	134.489	137.851
Σύνολο λειτουργικών εξόδων	0	2.751.388	2.859.033	2.970.341	3.085.427	3.204.411	3.327.416	3.454.568	3.585.998	3.675.648	3.767.539
Μικτό λειτουργικό πλεόνασμα / έλλειμμα	0	2.250.209	2.702.064	3.175.107	3.670.112	4.187.883	4.729.249	5.295.066	5.886.218	6.033.374	6.184.208
Επενδύσεις											
Έξοδα εγκρίσεων & κόστος ανάπτυξης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	5.689.950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ηλεκτρικά μέρη	415.469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	147.726	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υποδομή	2.578.372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Γενικά κόστη	914.031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιακές επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιοπονηθέντες τόκοι (κατασκευαστική περίοδο)	341.094	51.164	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Πώληση εξοπλισμού στο τέλος της παραχώρησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο επενδύσεων	10.086.643	51.164	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Επιχορηγήσεις											
Ληφθείσες επιχορηγήσεις	974.555	974.555	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο επιχορηγήσεων	974.555	974.555	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λοιπά κόστη / έσοδα / χρηματικές κινήσεις											
Μείον: Φόρος εισοδήματος	0	0	336.790	421.927	506.478	613.239	724.200	840.271	961.658	1.088.559	1.127.134
Μεταβολή απαίσεων	0	-1.644.361	-183.945	-192.115	-200.578	-209.344	-218.423	-227.825	-237.561	-77.854	-79.800
Μεταβολή υποχρεώσεων	0	452.283	17.695	18.297	18.918	19.559	20.220	20.902	21.605	14.737	15.105
Πλέον: Έσοδα τόκων	0	0	4.481	26.068	29.567	34.480	39.424	44.448	49.547	54.714	53.650
Σύνολο λοιπά κόστη / έσοδα / χρηματικές κινήσεις	0	-1.192.078	-498.560	-569.677	-658.571	-768.544	-882.979	-1.002.747	-1.128.067	-1.096.962	-1.138.178
Διαθέσιμα πρό χρηματοδότησης	-9.112.208	1.981.522	2.502.245	4.343.290	4.982.666	5.717.996	6.474.569	7.255.539	8.061.269	8.583.991	8.622.714
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων											
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων	2.923.665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διαθέσιμα πρό κίνησης δανειακών κεφαλαίων	-6.188.424	1.981.522	2.502.245	4.343.290	4.982.666	5.717.996	6.474.569	7.255.539	8.061.269	8.583.991	8.622.714
Ροές από δανειακά κεφάλαια											
Προσθήκες δανειακών κεφαλαίων	6.188.424	51.164	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έξοδα τόκων	0	309.908	287.934	259.347	224.050	191.930	157.882	121.792	83.536	42.984	0
Αποπληρωμές κεφαλαίου	0	1.424.037	476.451	604.930	535.340	567.461	601.508	637.599	675.855	716.406	0
Διαθέσιμα για χρηματοδότηση DSR A	0	298.740	1.737.860	3.479.013	4.223.276	4.958.606	5.715.179	6.496.149	7.301.878	7.824.600	8.622.714
Χρηματοδότηση DSR A / χρήση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διαθέσιμα για διανομή μίσματος	0	298.740	1.737.860	3.479.013	4.223.276	4.958.606	5.715.179	6.496.149	7.301.878	7.824.600	8.622.714
Μερίσματα	0	0	0	1.507.887	1.924.618	2.330.307	2.751.959	3.193.031	3.654.299	4.247.916	4.508.534
Διαθέσιμα τέλος περιόδου	0	298.740	1.737.860	1.971.126	2.298.657	2.628.299	2.963.220	3.303.118	3.647.579	3.576.684	4.114.180
Μεταβολή στα διαθέσιμα εντός περιόδου	0	298.740	1.439.120	233.266	327.532	329.641	334.921	339.898	344.462	-70.895	537.495

ΕΙΚΟΝΑ 33: Καταστάσεις κατανομής πληρωμών 31/12/2022 -31/12/2033

Κατάσταση κατανομής πληρωμών	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032	31/12/2033
Ποσά σε ΕΥΡΩ												
Λειτουργικές ροές												
Υπόλοιπο εις νεόν	4.114.180	4.619.970	5.127.492	5.637.303	6.149.467	6.664.043	7.181.092	7.700.675	8.222.857	8.747.701	9.275.274	9.805.645
Λειτουργικά έσοδα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έσοδα από αποτέφρωση	10.200.541	10.455.554	10.716.943	10.984.867	11.259.488	11.540.975	11.829.500	12.125.237	12.428.368	12.739.077	13.057.554	0
Έσοδα από αποκομίδη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο λειτουργικών εισόδων	10.200.541	10.455.554	10.716.943	10.984.867	11.259.488	11.540.975	11.829.500	12.125.237	12.428.368	12.739.077	13.057.554	0
Λειτουργικά έξοδα												
Κόστος προσωπικού	1.648.469	1.689.681	1.731.923	1.775.221	1.819.602	1.865.092	1.911.719	1.959.512	2.008.500	2.058.712	2.110.180	0
Κόστος ένδυσης - υπόδησης - ιατρικών / έτος	84.778	86.898	89.070	91.297	93.580	95.919	98.317	100.775	103.294	105.877	108.524	0
Κόστος διαφόρων παροχών προσωπικού / έτος	31.792	32.587	33.401	34.236	35.092	35.970	36.869	37.791	38.735	39.704	40.696	0
Πάγια αποπερωτήρια / έτος	66.640	68.306	70.014	71.764	73.558	75.397	77.282	79.214	81.195	83.225	85.305	0
Κόστος διαθέσεως τέφρας & αποβλήτων / τόνο / μήνα	127.507	130.694	133.962	137.311	140.744	144.262	147.869	151.565	155.355	159.238	163.219	0
Δαπάνες συντήρησης / τόνο / μήνα	637.097	653.024	669.350	686.083	703.236	720.816	738.837	757.308	776.241	795.647	815.538	0
Κόστος υδραβέστου	40.383	41.393	42.427	43.488	44.575	45.690	46.832	48.003	49.203	50.433	51.694	0
Κόστος ενεργού άνθρακα	38.008	38.958	39.932	40.930	41.954	43.002	44.078	45.179	46.309	47.467	48.653	0
Κόστος καυστικής σόδας	69.391	71.125	72.904	74.726	76.594	78.509	80.472	82.484	84.546	86.659	88.826	0
Κόστος μέτρησης αερίων	50.867	52.139	53.442	54.778	56.148	57.551	58.990	60.465	61.977	63.526	65.114	0
Πάγια συλλογής / έτος	176.622	181.037	185.563	190.202	194.957	199.831	204.827	209.948	215.196	220.576	226.091	0
Δαπάνες συλλογής	635.838	651.734	668.028	684.728	701.846	719.393	737.377	755.812	774.707	794.075	813.927	0
Ασφάλιστρα	113.038	115.864	118.760	121.729	124.773	127.892	131.089	134.367	137.726	141.169	144.698	0
Αμοιβές ΔΣ & λοιπά διοικητικά	141.297	144.830	148.451	152.162	155.966	159.865	163.862	167.958	172.157	176.461	180.873	0
Σύνολο λειτουργικών εξόδων	3.861.728	3.958.271	4.057.227	4.158.658	4.262.625	4.369.190	4.478.420	4.590.381	4.705.140	4.822.769	4.943.338	0
Μικτό λειτουργικό πλεόνασμα / έλλειμμα	6.338.813	6.497.283	6.659.715	6.826.208	6.996.864	7.171.785	7.351.080	7.534.857	7.723.228	7.916.309	8.114.217	0
Επενδύσεις												
Έξοδα εγκρίσεων & κόστος ανάπτυξης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηχανήματα & επιπρόσθετα φίλτρα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ηλεκτρικά μέρη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συστήματα ελέγχου & επικοινωνίας	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υπόδομή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Γενικά κόστη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλαιακές επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κεφαλοπονηθέντες τόκοι (κατασκευαστική περίοδος)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Πώληση εξοπλισμού στο τέλος της παραχώρησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο επενδύσεων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Επιχορηγήσεις												
Ληφθείσες επιχορηγήσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο επιχορηγήσεων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λοιπά κόστη / έσοδα / χρηματικές κινήσεις												
Μείον: Φόρος εισοδήματος	1.165.685	1.198.218	1.231.430	1.265.439	1.300.267	1.335.934	1.372.462	1.409.872	1.448.186	1.487.427	1.527.618	1.650.669
Μεταβολή απατήσεων	-81.795	-83.840	-85.936	-88.084	-90.287	-92.544	-94.857	-97.229	-99.659	-102.151	-104.705	4.292.895
Μεταβολή υποχρεώσεων	15.483	15.870	16.267	16.674	17.090	17.518	17.956	18.404	18.865	19.336	19.820	-8.12.603
Πλέον: Έσοδα τόκων	6.17.13	69.300	76.912	84.560	92.242	99.961	107.716	115.510	123.343	131.216	139.129	0
Σύνολο λοιπά κόστη / έσοδα / χρηματικές κινήσεις	-1.170.284	-1.196.889	-1.224.186	-1.252.290	-1.281.221	-1.311.000	-1.341.648	-1.373.186	-1.405.638	-1.439.027	-1.473.374	-1.829.622
Διαθέσιμα πρό χρηματοδότησης	9.282.709	9.920.365	10.563.021	11.211.221	11.865.109	12.524.829	13.190.524	13.862.346	14.540.447	15.224.983	15.916.117	11.635.267
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διαθέσιμα πρό κίνησης δανειακών κεφαλαίων	9.282.709	9.920.365	10.563.021	11.211.221	11.865.109	12.524.829	13.190.524	13.862.346	14.540.447	15.224.983	15.916.117	11.635.267
Ροές από δανειακά κεφάλαια												
Προσθήκες δανειακών κεφαλαίων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έξοδα τόκων	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Αποπληρωμές κεφαλαίου	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διαθέσιμα για χρηματοδότηση DSRA	9.282.709	9.920.365	10.563.021	11.211.221	11.865.109	12.524.829	13.190.524	13.862.346	14.540.447	15.224.983	15.916.117	11.635.267
Χρηματοδότηση DSRA / χρήση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διαθέσιμα για διανομή μερίσματος	9.282.709	9.920.365	10.563.021	11.211.221	11.865.109	12.524.829	13.190.524	13.862.346	14.540.447	15.224.983	15.916.117	11.635.267
Μερίσματα	4.662.739	4.792.873	4.925.718	5.061.754	5.201.066	5.343.737	5.489.849	5.639.489	5.792.746	5.949.709	6.110.472	11.635.267
Διαθέσιμα τέλος περιόδου	4.619.970	5.127.492	5.637.303	6.149.467	6.664.043	7.181.092	7.700.675	8.222.857	8.747.701	9.275.274	9.805.645	0
Μεταβολή στα διαθέσιμα εντός περιόδου	505.790	507.522	509.811	512.164	514.576	517.049	519.583	522.181	524.844	527.573	530.371	-9.805.645

10.5 Οικονομική αποδοτικότητα

10.5.1 Καθαρή Παρούσα Αξία

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι παραδοχές που ελήφθησαν υπόψη για τον υπολογισμό της Καθαρής Παρούσας Αξίας του Έργου με ημερομηνία την 1η Ιανουαρίου 2011. Σημειώνεται, πως προκειμένου να ληφθεί υπόψη η παραδοχή ότι, οι ταμειακές ροές κατανέμονται κανονικά σε κάθε χρονική περίοδο, στον υπολογισμό της Καθαρής Παρούσας Αξίας, έχει περιληφθεί ένας διορθωτικός συντελεστής (mid period correction factor) προκειμένου κάθε ταμειακή ροή να εισπράττεται στην μέση της εκάστοτε περιόδου [40, 46].

ΕΙΚΟΝΑ 34: Καθαρή Παρούσα Αξία

Καθαρή Παρούσα Αξία	
Υπολογισμός κόστους ιδίων κεφαλαίων	
Επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (Μέσος Μαΐου)	5,70%
Αμοιβή ανάληψης επιχειρηματικού κινδύνου στην Ελλάδα	7,00%
Beta	1
Ειδικός συντελεστής επικινδυνότητας	1%
Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	13,70%
Υπολογισμός Ιδίων Κεφαλαίων	
Παρούσα αξία ταμειακών ροών	19.425.955
Τερματική αξία	304.446
Αξία ιδίων κεφαλαίων	19.730.402

ΕΙΚΟΝΑ 35: Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας											
Ημερομηνία	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013	31/12/2014	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
Συντελεστής προεξόφλησης (χρησιμοποιώντας διορθωτικό συντελεστή μέσου χρήσης	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	7,7	8,7	9,7	10,7	11,7	12,7
Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	-9.112.088	1.904.045	2.127.040	2.514.525	2.925.961	3.336.877	3.767.376	4.217.423	4.687.720	4.870.952	4.992.380
Προεξοφλημένες Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	-7.048.639	1.338.730	1.359.314	1.460.590	1.544.790	1.601.288	1.643.223	1.671.988	1.689.180	1.595.352	1.486.204

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας												
Ημερομηνία	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032
Συντελεστής προεξόφλησης (χρησιμοποιώντας διορθωτικό συντελεστή μέσου χρήσης	12,7	13,7	14,7	15,7	16,7	17,7	18,7	19,7	20,7	21,7	22,7	23,7
Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	4.992.380	5.106.816	5.231.095	5.358.617	5.489.359	5.623.401	5.760.825	5.901.716	6.046.160	6.194.247	6.346.067	6.501.714
Προεξοφλημένες Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	1.486.204	1.381.814	1.286.531	1.197.867	1.115.337	1.038.513	966.998	900.425	838.451	780.755	727.041	677.034

10.5.2 Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (IRR)

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται ο υπολογισμός του Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης (έργου και ιδίων κεφαλαίων) τόσο σε ονομαστικές όσο και σε παρούσες τιμές (αποπληθωρισμένες με 2,5%). Ο Εσωτερικός Συντελεστή Απόδοσης (ΕΣΑ) είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο που καθιστά την παρούσα αξία των ταμειακών ροών ίση με την αρχική επένδυση [45, 46, 40]. Στο συγκεκριμένο επενδυτικό σχέδιο έχει γίνει υπολογισμός για τον ΕΣΑ του έργου και των ιδίων κεφαλαίων. Όπως μπορούμε να δούμε, ο Ονομαστικός ΕΣΑ του έργου είναι 32,45%, ενώ ο Πραγματικός ΕΣΑ (αποπληθωρισμένος) του έργου είναι 29,22%. Η συγκεκριμένη επένδυση, μετά και από τον υπολογισμό του ΕΣΑ, μπορεί να πραγματοποιηθεί διότι το προεξοφλητικό επιτόκιο που μηδενίζει την Καθαρά Παρούσα Αξία είναι ικανοποιητικό. Το ίδιο συμβαίνει και με τον ΕΣΑ των Ίδιων Κεφαλαίων, οποίος είναι 41,84% (ονομαστικός), ενώ ο πραγματικός ανέρχεται σε 38,38%. Το συμπέρασμα που αναφέραμε ισχύει και για τον ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων. Άρα, η επένδυση είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί και με παρά πολύ καλή απόδοση, βάσει και των μερισμάτων που θα δοθούν, τα οποία σωρευτικά ανέρχονται 94.723.970€.

ΕΙΚΟΝΑ 36: Υπολογισμός Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης από 31/12/2011 – 31/12/2021

Υπολογισμός ΕΣΑ											
Ποσά σε ΕΥΡΩ (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά)											
	31/12/2011	31/12/2012	31/12/2013	31/12/2014	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
ΕΣΑ έργου											
Ονομαστικές Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	-9.112.088	1.981.522	2.199.024	2.579.362	2.981.974	3.384.859	3.806.846	4.247.871	4.708.604	4.881.698	4.992.380
Συντελεστής πληθώρισης	1,077	1,104	1,131	1,160	1,189	1,218	1,249	1,280	1,312	1,345	1,379
Πραγματικές Ελεύθερες Ταμειακές Ροές	-8.461.480	1.795.161	1.943.616	2.224.175	2.508.631	2.778.112	3.048.250	3.318.430	3.588.638	3.629.815	3.621.574
Ονομαστικός ΕΣΑ έργου	32,45%										
Πραγματικός ΕΣΑ έργου	29,22%										
ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων											
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων	-2.923.665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μερίσματα ληφθέντα	94.723.970	0	0	1.507.887	1.924.618	2.330.307	2.751.959	3.193.031	3.654.299	4.247.916	4.508.534
Ταμειακές ροές προς τους μετόχους (ονομαστικές)	-2.923.665	0	0	1.507.887	1.924.618	2.330.307	2.751.959	3.193.031	3.654.299	4.247.916	4.508.534
Συντελεστής πληθώρισης	1,077	1,104	1,131	1,160	1,189	1,218	1,249	1,280	1,312	1,345	1,379
Ταμειακές ροές προς τους μετόχους (πραγματικές)	-2.714.913	0	0	1.300.246	1.619.114	1.912.592	2.203.571	2.494.391	2.785.105	3.158.563	3.270.583
Ονομαστικός ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων	41,84%										
Πραγματικός ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων	38,38%										

ΕΙΚΟΝΑ 37: Υπολογισμός Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης από 31/12/2022 – 31/12/2032

Υπολογισμός ΕΣΑ (συνέχεια)												
Ποσά σε ΕΥΡΩ (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά)		31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032
ΕΣΑ έργου												
Ονομαστικές Ελεύθερες Ταμειακές Ροές		5.106.816	5.231.095	5.358.617	5.489.359	5.623.401	5.760.825	5.901.716	6.046.160	6.194.247	6.346.067	6.501.714
Συντελεστής πληθώρισης		1,413	1,448	1,485	1,522	1,560	1,599	1,639	1,680	1,722	1,765	1,809
Πραγματικές Ελεύθερες Ταμειακές Ροές		3.614.233	3.611.891	3.609.698	3.607.579	3.605.533	3.603.556	3.601.646	3.599.801	3.598.019	3.596.299	3.594.637
Ονομαστικός ΕΣΑ έργου	32,4%											
Πραγματικός ΕΣΑ έργου	29,2%											
ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων												
Εισφορά ιδίων κεφαλαίων		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μερίσματα ληφθέντα	94.723.970	4.662.739	4.792.873	4.925.718	5.061.754	5.201.066	5.343.737	5.489.849	5.639.489	5.792.746	5.949.709	6.110.472
Ταμειακές ροές προς τους μετόχους (ονομαστικές)		4.662.739	4.792.873	4.925.718	5.061.754	5.201.066	5.343.737	5.489.849	5.639.489	5.792.746	5.949.709	6.110.472
Συντελεστής πληθώρισης		1,413	1,448	1,485	1,522	1,560	1,599	1,639	1,680	1,722	1,765	1,809
Ταμειακές ροές προς τους μετόχους (πραγματικές)		3.299.947	3.309.314	3.318.087	3.326.560	3.334.746	3.342.655	3.350.295	3.357.674	3.364.801	3.371.684	3.378.329
Ονομαστικός ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων	41,8%											
Πραγματικός ΕΣΑ ιδίων κεφαλαίων	38,38%											

10.5.3 Ανάλυση Ευαισθησίας

Στην παρούσα επένδυση κάναμε και Ανάλυση Ευαισθησίας έτσι ώστε να βρούμε πως αλλάζει η Καθαρά Παρούσα Αξία των Ίδιων Κεφαλαίων και ο πραγματικός Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης των ίδιων κεφαλαίων [40]. Η Ανάλυση Ευαισθησίας πραγματοποιήθηκε επί της ποσότητας εισαγωγής Ιατρικών Αποβλήτων όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Με αυτόν τον τρόπο, με την αλλαγή που πραγματοποιείται στην μείωση της ποσότητας 206 τόνων / ημέρα, η Καθαρή αξία των Ίδιων Κεφαλαίων πέφτει από τα 19.730.402€ στα 16.129.370€ και ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης των ίδιων κεφαλαίων από 38,38% σε 33,96%. Απ' ότι παρατηρούμε, η επένδυσή δεν επηρεάζεται σημαντικά από την αυξομείωση της ποσότητας των Επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων.

ΕΙΚΟΝΑ 38: Ανάλυση Ευαισθησίας επί της ποσότητας εισαγωγής

Ανάλυση ευαισθησίας επί της ποσότητας εισαγωγής		
Τonnage σε kg/μήνα	Αξία ΙΚ	ΕΣΑ ΙΚ (πραγματικό)
Ποσότητα εισερχομένων / μήνα	266	23.331.223 42,53%
	256	22.130.917 41,17%
	246	20.930.654 39,79%
	236	19.730.402 38,38%
	226	18.530.149 36,94%
	216	17.329.918 35,47%
	206	16.129.370 33,96%

Η δεύτερη παράμετρος που χρησιμοποιήθηκε είναι επί της τιμής της Επένδυσης της μονάδας, στην οποία αντί για 9.745.548,86€ που υπολογίσαμε την επένδυση υποθέτουμε ότι θα υπάρχουν διάφορες μειώσεις τιμών του εξοπλισμού ή των υλικών. Η μεταβολή έχει γίνει κατά 300.000€. Με αυτόν τον τρόπο, η αλλαγή που γίνεται στην μείωση της τιμής της επένδυσης 8.845.548,86€ και η Καθαρή αξία των Ιδίων Κεφαλαίων αυξάνονται από τα 19.730.402€ στα 20.251.233€ και ο Εσωτερικός Συντελεστή Απόδοσης των ίδιων κεφαλαίων από 38,38% σε 40,93%. Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι, η επένδυση είναι συμφέρουσα ακόμη και αν το κόστος αυτής αυξηθεί κατά € 900.000€.

ΕΙΚΟΝΑ 39: Ανάλυση Ευαισθησίας επί της τιμής της Επένδυσης

Ανάλυση ευαισθησίας επί της τιμής της Επένδυσης			
	Ποσά σε ΕΥΡΩ	Αξία ΙΚ	ΕΣΑ ΙΚ (πραγματικό)
Επένδυση	10.645.548,86	19.209.570	36,14%
	10.345.548,86	19.383.181	36,86%
	10.045.548,86	19.556.791	37,60%
	9.745.548,86	19.730.402	38,38%
	9.445.548,86	19.904.012	39,19%
	9.145.548,86	20.077.622	40,04%
	8.845.548,86	20.251.233	40,93%

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Με την έκδοση των ΚΥΑ Αριθ. 37591/2031 και Αριθ. 8668/07 καλύπτεται ένα σημαντικό μέρος του τεράστιου κενού, που υπήρχε μέχρι σήμερα στη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων και γενικότερα των επικίνδυνων αποβλήτων. Η κριτική που ασκήθηκε και οι ανάγκες περαιτέρω βελτίωσης των πλαισίων, δεν ακυρώνουν την αναγκαιότητα εφαρμογής των διατάξεων αυτών των ΚΥΑ, αλλά συμπληρώνουν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ανατραπεί η απαράδεκτη κατάσταση που υπήρχε μέχρι σήμερα. Συγκεκριμένα, υπάρχει μεγάλη ανάγκη εφαρμογής των διατάξεων της ΚΥΑ Αριθ. 37591, πλήρως, τόσο εντός των ΥΜ όσο και εκτός αυτών, για επείγοντες λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας, της υγιεινής και της ασφάλειας της εργασίας και του περιβάλλοντος. Οφείλουν τα θεσμοθετημένα όργανα και οι υπηρεσίες ελέγχου να ενεργοποιούνται για την ορθή εφαρμογή της ΚΥΑ. Όπως η σύσταση ενός οργάνου-φορέα από την πλευρά της πολιτείας θα συμβάλλει προς αυτή την κατεύθυνση. Οι αρμοδιότητες του θα οικοδομούνται δε 3 επίπεδα : το πρώτο επίπεδο θα περιλαμβάνει την συγκέντρωση, την μελέτη, και την επεξεργασία των στοιχείων που προκύπτουν από την διαχείριση ΕΙΑ, σε δεύτερο επίπεδο θα πραγματοποιούνται συγκριτικές αναλύσεις αντιπαραβάλλοντας την εθνική με την διεθνή εμπειρία και τέλος, σε τρίτο επίπεδο θα διατυπώνονται κανόνες, μέτρα, οδηγίες σχετικά με την αποτελεσματικότερη διαχείριση. Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη για οικονομική ενίσχυση των Δημόσιων Υγειονομικών Μονάδων για τη βελτίωση των συνθηκών διαχείρισης των ΕΙΑ. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί όχι με αναγκαστική κρατική παρέμβαση, αλλά με ενεργοποίηση των Διοικητών των Υγειονομικών Μονάδων έτσι ώστε να εφευρεθούν τρόποι εύρεσης χρηματικών ενισχύσεων για παράδειγμα με εφαρμογές ιδιωτικού marketing. Κλείνοντας, αναφορικά με την ΚΥΑ Αριθ. 8668/07 δημιουργούνται τα θεμέλια για μια ελεγχόμενη και δημιουργική διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων, με γνώμονα την διατήρηση και την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και την διασφάλιση της δημόσιας υγείας. Η ορθή εφαρμογή της, χωρίς επιπλέον καθυστερήσεις, θα αποτελέσει την λύση σε ένα διαχρονικό και διαρκώς επιδεινούμενο σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων.

Με την ΚΥΑ 37591/2031 ορίζονται ως βασικές μέθοδοι επεξεργασίας των ΕΙΑ, η αποτέφρωση και η αποστείρωση. Η αποτέφρωση είναι κατάλληλη για όλους σχεδόν τους τύπους των ΕΙΑ με σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως η πλήρης καταστροφή των παθογόνων οργανισμών που περιέχονται στα ΕΙΑ – ΜΧ, η σημαντική μείωση του όγκου και του βάρους των αποβλήτων (έως και 95%), η δυνατότητα εκμετάλλευσης της

παραγόμενης θερμότητας (μέσω εναλλακτών θερμότητας για την παραγωγή ατμού, ζεστού νερού ή / και ηλεκτρικής ενέργειας), η παραγωγή ελάχιστων οσμών, το χαμηλό επίπεδο θορύβου, η μικρή εκπομπή θερμότητας από τις επιφάνειες του αποτεφρωτήρα και η δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων. Ωστόσο, η μέθοδος αυτή παρουσιάζει και μειονεκτήματα, όπως το γεγονός ότι δεν είναι κατάλληλη για τα EIA – TX (συγκεκριμένες χημικές ουσίες, όχι πλήρως αποτελεσματική για τα κυτταροστατικά απόβλητα, ουσίες που περιέχουν βαρέα μέταλλα), το υψηλό κόστος εγκατάστασης και χρήσης ιδίως για μικρές ΥΜ με μικρή παραγωγή EIA, η δυσκολία συντήρησης των ορίων εκπομπών που θέτει η Ευρωπαϊκή / Εθνική νομοθεσία, οι οποίες είναι ιδιαίτερα αυστηρές και απαιτείται συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή, η ρύπανση του περιβάλλοντος στην περίπτωση μη – σωστής λειτουργίας της εγκατάστασης αποτέφρωσης με αποτέλεσμα την έκλυση σημαντικών ατμοσφαιρικών ρύπων (διοξίνες, φουράνια, μέταλλα κ.α.) και τέλος δεν υπάρχει τρόπος επεξεργασίας των επικίνδυνων υγρών και αέριων καταλοίπων που προκύπτουν από την αποτέφρωση, με αποτέλεσμα να μεταφέρονται στο εξωτερικό σε ΧΥΤΑ ή ΧΥΤΕΑ.

Η αποστείρωση είναι δοκιμασμένη μέθοδος με καλά αποτελέσματα, απλή και κατανοητή τεχνολογία που είναι γνωστή ήδη στα νοσοκομεία. Λαμβάνει χώρα με εύκολη επίτευξη των προδιαγραφών θερμοκρασίας και πίεσης, ελάχιστη περιβαλλοντική επιβάρυνση (περιπτώσεις δυσλειτουργίας), αυτοματοποιημένη λειτουργία, εύκολο έλεγχο της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας με την χρήση βιολογικών δεικτών, διαθέσιμα μηχανήματα σε μεγάλη ποικιλία διαστάσεων από μερικά κιλά έως και τόνους και τέλος πραγματοποιεί μείωση του όγκου των αποβλήτων και μετατροπή τους σε μη αναγνωρίσιμα, μέσω του τεμαχιστή, του οποίου η χρήση επιβάλλεται από τη νομοθεσία. Ωστόσο, η μέθοδος παρουσιάζει και μειονεκτήματα, τα οποία συνοπτικά είναι, η μη καταλληλότητα της μεθόδου για τα EIA – MTX και τα EIA – TX, η απαίτηση για προσεκτικό διαχωρισμό των αποβλήτων από το προσωπικό, μη υπολογίσιμο κόστος διαχωρισμού των αποβλήτων από την πλευρά των Υγειονομικών Μονάδων, οι συχνές βλάβες στον τεμαχιστή (συνήθως από μεγάλα μεταλλικά αντικείμενα), η πιθανή παραγωγή δυσάρεστων οσμών, τα προβλήματα στην άμεση επαφή του ατμού με όλη την μάζα των αποβλήτων που μειώνουν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου (ανεπαρκής κένωση του αέρα, υπερβολική μάζα αποβλήτων, χρήση πολλαπλών συσκευασιών, απόβλητα με χαμηλή θερμική αγωγιμότητα κ.α.), η απαίτηση για ειδικές σακούλες (ατμοδιαπερατές) με επιπλέον κόστος και τέλος η ύπαρξη πολλών μηχανημάτων στην αγορά (ακόμα και κινητών), τα οποία δεν έχουν ελεγχθεί – πιστοποιηθεί. Τέλος μελέτη

έφερε το αποτέλεσμα ότι η πηγή του χρωμικού μολύβδου προέρχεται από την συσκευασία των ΕΙΑ όπως η κίτρινη σακούλα που χρησιμοποιείται για τη συλλογή των ΕΙΑ της αποστείρωσης και στο χαρτοκιβώτιο. Κατ επέκταση υψηλή συγκέντρωση μολύβδου πάνω από τα επιτρεπτά όρια θα σημειώνεται και στο υπόλειμμα της αποστείρωσης, τα οποία καταλήγουν στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων.

Για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των παραπάνω μεθόδων των ΕΙΑ απαιτείται να λάβουν χώρα βελτιώσεις και να εισαχθούν νεοτερισμοί. Αρχικά, είναι αναγκαία η τήρηση στο έπακρον των οδηγιών της ΚΥΑ όσον αφορά την διαχείριση των ΕΙΑ από τις Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ) .Σε δεύτερο επίπεδο ο ανθρώπινος παράγοντας είναι κρίσιμος και σημαντικός και κατά συνέπεια επιβάλλεται να δοθεί βαρύτητα στην επιλογή των ατόμων που θα απαρτίζουν το προσωπικό και θα ασχολούνται με την διαχείριση των ΕΙΑ μέσω της θέσπισης κριτηρίων επιλογής. Έπειτα έμφαση πρέπει να δοθεί στην περαιτέρω εκπαίδευση του προσωπικού που εμπλέκεται σε όλα τα στάδια της διαχείρισης (από την παραγωγή μέχρι και την τελική διάθεση) μέσω εκπαιδευτικών σεμιναρίων, πρακτική που βρίσκει ήδη απήχηση σε αρκετά νοσοκομεία. Με την επιμόρφωση του προσωπικού οργανώνεται και ελέγχεται καλύτερα η διαχείριση εντός της ΥΜ και παράλληλα καλλιεργείται το έδαφος για αλλαγή της ήδη υπάρχουσας νοοτροπίας και λογικής, χαρακτηριστικά της οποίας είναι η άγνοια και η έλλειψη υπευθυνότητας, και υιοθέτηση μιας νέας φιλοσοφίας στο επίκεντρο της οποίας βρίσκεται η δημόσια υγεία και το βιώσιμο περιβάλλον.

Στην Ελλάδα, όπως είναι ήδη γνωστό, υπάρχει η εγκατάσταση αποτέφρωσης μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων, ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ του ΕΣΔΚΝΑ, που πληροί όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές ορθής λειτουργίας, με βάση την ισχύουσα νομοθεσία και η οποία αποτέλεσε το βασικό αντικείμενο μελέτης αυτής της διπλωματικής εργασίας. Συγκεκριμένος στόχος αυτής της μελέτης, είναι η μείωση της τιμής αγοράς των νοσοκομειακών αποβλήτων από μία νέα μονάδα έτσι ώστε να μπορέσει να αποδειχθεί κατά πόσο θα μπορούσε με πραγματικές χρηματικές αξίες να κατασκευαστεί και να λειτουργεί με τις ίδιες προϋποθέσεις που λειτουργεί ο ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ του ΕΣΔΚΝΑ. Το αποτέλεσμα ήταν αναμενόμενο, η τιμή αγοράς από τον ΕΣΔΚΝΑ τα επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα σήμερα είναι 2.000€ / τόνο και η νέα μονάδα η οποία θα μπορούσε να ξεκινήσει με εισροή τις διαφυγόντες ποσότητες από της υπάρχουσας μονάδας της τάξεως των 38% δεν θα μπορέσει να εφαρμόσει την τιμή των

1.600€ / τόνο. Όπως διαπιστώνεται η τιμή θα μπορούσε να βελτιωθεί από τον ΕΣΔΚΝΑ εφόσον αποχωρούσε από την διαμεσολάβηση της υφιστάμενης δομής συλλογής & μεταφοράς. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε η τιμή αγοράς να εξισωθεί με την τιμή της παρούσας μελέτης. Επίσης, θα μπορούσαν να αδειοδοτηθούν με πιο εύκολο τρόπο και άλλες μονάδες αποτέφρωσης, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ανταγωνισμός στο συγκεκριμένο είδος αλλά και αν αυξηθούν οι παραγόμενες ποσότητες με αντιστρόφως ανάλογη μείωση της τιμής αγοράς έτσι ώστε να λυθούν και άλλοι προβληματισμοί σε σχέση όπως με τα ζωικά απόβλητα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΙΚΟΝΑ 40 *ΙΑ που προσομοιάζουν με τα οικιακά απόβλητα (ΙΑ – ΑΧ)*

- απόβλητα από την παρασκευή φαγητών, που προέρχονται από τις κουζίνες των υγειονομικών μονάδων
- απόβλητα από δραστηριότητες εστίασης και τα υπολείμματα των τροφίμων που προέρχονται από τα τμήματα νοσηλείας των υγειονομικών μονάδων, εκτός από εκείνα που προέρχονται από ασθενείς που πάσχουν από μολυσματικές ασθένειες, για τους οποίους ο θεράπων ιατρός έχει διαγνώσει ότι πάσχουν από μία ασθένεια που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα υπολείμματα
- γυαλί, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, υλικά συσκευασίας γενικά, ογκώδη υλικά, καθώς και άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα που, λόγω της ποιότητάς τους, εξομοιώνονται με τα οικιακά
- απόβλητα παραγόμενα κατά τις εργασίες καθαρισμού κοινόχρηστων χώρων
- απόβλητα από ρουχισμό μίας χρήσεως εκτός εάν εμπίπτουν στις περιγραφόμενες κατηγορίες αποβλήτων
- απόβλητα που προέρχονται από κηπουρικές εργασίες, που εκτελούνται στο περιβάλλον των υγειονομικών μονάδων
- ορθοπεδικοί γύψοι, σερβιέτες, βρεφικές πάνες και πάνες για ενήλικες εκτός εάν εμπίπτουν στις περιγραφόμενες κατηγορίες αποβλήτων
- ΕΙΑ αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα, που έχουν υποστεί επιτυχώς και πλήρως τη διαδικασία αποστείρωσης

ΕΙΚΟΝΑ 41 *ΕΙΑ αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ – ΜΧ)*

Τα ΙΑ που προσδιορίζονται στα σημεία 18.01.03* και 18.02.2002* του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων.

- ιστοί και όργανα ανθρώπινου σώματος
- όλα τα απόβλητα που προέρχονται από περιβάλλοντα, στα οποία υφίσταται κίνδυνος βιολογικής μετάδοσης δια του αέρος, καθώς και από περιβάλλοντα απομόνωσης, στα οποία βρίσκονται ασθενείς πάσχοντες από μεταδοτικό νόσημα και έχουν μολυνθεί από :
 - a) αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά που περιέχουν αίμα σε ποσότητα τέτοια, ώστε αυτό να είναι ορατό

b) κόπρανα και ούρα στην περίπτωση συγκεκριμένου ασθενούς, στον οποίο έχει αναγνωρισθεί κλινικά από τον θεράποντα ιατρό μία νόσος που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα απεκκρίματα

c) σπέρμα, κολπικές εκκρίσεις, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, αρθρικό υγρό, πλευριτικό υγρό, περιτοναϊκό υγρό, περικάρδιο υγρό ή αμνιακό υγρό

Ενδεικτικά αναφέρονται :

- βελόνες, σύριγγες, λάμες, χειρουργικά νυστέρια, εργαλεία για κολποσκόπηση και τεστ-παπ, οφθαλμικές ράβδοι από TNT, σωλήνες παροχετεύσεων και διασωληνώσεων, καθετήρες (κύστης, φλεβών, αρτηριών, για πλευριτικές παροχετεύσεις κ.α.), συνδέσεις, κυκλώματα για εξωσωματική κυκλοφορία, λεκανίτσες μίας χρήσεως για λήψη υλικού βιοψίας ενδομητρίου, σεντ μετάγγισης, μολυσμένα εργαλεία από ενδοφλέβια χορήγηση ορού, φίλτρα διύλισης, γάντια μίας χρήσεως

- υλικό μίας χρήσεως : σταγονόμετρα, δοκιμαστικοί σωλήνες, προστατευτικός ρουχισμός και μάσκες, γυαλιά, πανιά, σεντόνια, μπότες, γαλότσες, πουκαμίσες

- ιατρικά υλικά (γάζες, ταμπόν, επίδεσμοι, τσιρότα, σωληνοειδή ράμματα), σακούλες (για μεταγγίσεις, για ούρα, για παρεντερική διατροφή), σεντ για εγχύσεις, ορθοσκόπια και γαστροσκόπια, σωλήνες μύτης για βρογχοαναρρόφηση, για οξυγονοθεραπεία κ.α.

- ψήκτρες, καθετήρες για κυτταρολογική λήψη, ρινοσκόπια μίας χρήσεως, μητροσκόπια, δόντια και μέρη σώματος μικρού μεγέθους μη αναγνωρίσιμα, μικρές κλίνες για πειραματόζωα, κενά δοχεία εμβολίων ζωντανού αντιγόνου, υπολείμματα φαγητού από το δίσκο του ασθενούς

• τα απόβλητα που προέρχονται από κτηνιατρικές δραστηριότητες και

a) έχουν μολυνθεί από παθογόνους για τον άνθρωπο και τα ζώα παράγοντες όπως βελόνες, σύριγγες

b) έχουν έρθει σε επαφή με οποιοδήποτε βιολογικό υγρό που εκκρίνεται ή απεκκρίνεται και για τα οποία υγρά έχει διαπιστωθεί κλινικά, από τον υπεύθυνο κτηνίατρο

c) σώμα νεκρών ζώων ή μέρη σώματος ζώων, ιστοί ή όργανα ζώων

ΕΙΚΟΝΑ 42 EIA που έχουν ταυτόχρονα τοξικό και μολυσματικό χαρακτήρα (EIA – MTX)

- απόβλητα, από παθολογοανατομικά εργαστήρια, από παθολογικά και άλλα τμήματα όπου γίνονται χημειοθεραπείες, πλάκες, τριβλία καλλιέργειας και άλλα μέσα που χρησιμοποιούνται και που έχουν μολυνθεί από παθογόνους παράγοντες, ιστοί, όργανα και μέρη σώματος μη αναγνωρίσιμα, πειραματόζωα, χρησιμοποιημένες συσκευασίες ορών με κυτταροστατικά φάρμακα από ασθενείς στους οποίους εφαρμόζεται χημειοθεραπεία

ΕΙΚΟΝΑ 42 EIA αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (EIA – TX)

Τα ΙΑ που χαρακτηρίζονται με τους κωδικούς αριθμούς 18.01.06*, 18.01.08*, 18.01.10*, 18.02.05* και 18.02.07* του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων.

- Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο, άλλα βαρέα μέταλλα, επικίνδυνες οργανικές ενώσεις κ.α.
- Ληγμένα φάρμακα ή φάρμακα που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν, συμπεριλαμβανομένων των κυτταροστατικών φαρμάκων
- Εξαντλημένα προσροφητικά υλικά, φίλτρα
- Έλαια εκροής από αντλίες κενού
- Μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο

ΠΗΓΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Valavanidis A., Pliopoulos N., Fiotakis K., Gotsis G. «Metal leachability, heavy metals, polycyclic aromatic hydrocarbons and polychlorinated biphenyls in fly and bottom ashes of a medical waste incineration facility», *Waste Management Research*, 2008, **26**, 247-255.
2. Tsakona M., Anagnostopoulou E., Gidarakos E. « Hospital waste management and toxicity evaluation: A case study», *Waste Management*, 2007, **27**, 912-920.
3. Δρ. Μανιαδάκης Ν., Καπάκη Β., Κόκκινος Ε. «Καταγραφή και αξιολόγηση της λειτουργίας και του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών της σύγχρονης μονάδας αποτέφρωσης των Άνω Λιοσίων», *5ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τη Διοίκηση τα Οικονομικά και τις Πολιτικές Υγείας*. 2009
4. Pruss A, Girout E, Rushbrouk P, Safe management of waste from healthcare activities, Who, Geneva 1999
5. M. C. M. Alvim Ferraz, S. A. V. Afonso, Dioxin Emission Factors for the Incineration of Different Medical Waste Types, Archives of Environmental Contamination Toxicology, Springer – Verlag New York Inc 2003.
6. Sri Silvia Agustini, Andreas Queck, Echehard Specht, «Modeling of the Regenerative Heat Flow of the Wall in Direct Fired Rotary Kilns», *Heat Transfer Engineering*, 2008 29:1.57 – 66.
7. Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π.37591/2031/2003, Μέτρα και όροι για την διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες, (ΦΕΚ – 1419/Β/01.10.2003) σελ 1-13.
8. Κατάλογος Αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα της Απόφασης 2000/532/ΕΚ όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
9. Air Waste Management Association (AWMA), Medical waste disposal, Medical Waste Committee (WT-3), Technical Council AWMA, 1994.
10. Μαρία Λοϊζίδου, Αξιολόγηση της ποιότητας και της σύστασης Νοσοκομειακών Αποβλήτων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα 1999.
11. Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π 14312/1302/2000, Μέτρα και όροι για την διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης. (ΦΕΚ – 723/Β/09.07.2000) σελ.96-97

12. ΥΠΕΧΩΔΕ, Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, Η διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων στην Ελλάδα, Αθήνα, Οκτώβριος 2002
13. Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π 8667/2007. Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων. (ΦΕΚ – 287/ 2.03.2007) σελ 11-16.
14. Kouloumoudras S, «Incineration of hazardous medical waste, present situation and perspectives», Workshop Environmental Management in health services, Athens, 2007.
15. Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, Νομοθεσία Ευρωπαϊκή, <http://www.eedsa.gr>
16. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της εργασίας, Νομοθεσία για την Διαχείριση αποβλήτων, <http://www.elinyae.gr>
17. Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής, Ενσωμάτωση Κοινοτικής Νομοθεσίας στο Εθνικό Δίκαιο, <http://www.minenv.gr>
18. Νόμος 1650/86 Περί προστασίας του περιβάλλοντος (ΦΕΚ 160/Α/16.10.86)
19. Γεωργία Μαργαρίτη, Νοσοκομειακά απόβλητα : «Κίνδυνος για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον», ΤΕΕ, Αθήνα, 2 Φεβ. 2005.
20. Θ. Κ. Καραμούστος, Η διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων στο «Βοστάνειο» Γενικό Νοσοκομείο Μυτιλήνης", Μυτιλήνη (2005).
21. Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π 8667/2007. Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων, (ΦΕΚ – 287/ 2.03.2007) σελ 11-16
22. Βιβλιοθήκη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος <http://library.tee.gr>
23. Σ. Μπακοπούλου, Α. Κούγκολος, Κ. Αραβώσης, «Περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης νοσοκομειακών αποβλήτων ως μέσο προσδιορισμού των απαιτούμενων επενδύσεων : Η περίπτωση της περιφέρειας Θεσσαλίας», Δημοσίευση στα Πρακτικά του 2ο Συνεδρίου της ΕΕΔΣΑ, 3-4/02/2006. 3-4/02/2006.
24. Pruss A, Girout E, Rushbrouk P, Safe health-care waste management: Policy paper, Who Geneva 2004.
25. Σχέδιο Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών, Β΄ ΠΕΣΥ Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 2004.
26. Εγχειρίδιο Γενικών Οδηγιών Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων και Κατάρτισης Εσωτερικού Κανονισμού Δημόσιων και Ιδιωτικών κλινικών, Πειραιάς, 2005.

27. Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών, Γενικό Νοσοκομείο Αττικής Γεώργιος Γεννηματάς, Β΄ Δ.Υ.ΠΕ. Αττικής, Αθήνα 2005
28. Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αττικών, Γ΄ Δ.Υ.ΠΕ. Αττικής. Αθήνα 2006.
29. Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών, Κωνσταντοπούλειο Γενικό Νοσοκομείο Ν. Ιώνιας, Β΄ Δ.Υ.ΠΕ. Αττικής, Αθήνα 2005.
30. Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών, Γενικό Νοσοκομείο Αττικής ΚΑΤ, Β΄ Δ.Υ.ΠΕ. Αττικής, Αθήνα 2005.
31. Εσωτερικός Κανονισμός Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων Νοσοκομείων και Ιδιωτικών Κλινικών, Ειδικό Αντικαρκινικό Νοσοκομείο Πειραιά ΜΕΤΑΞΑ, Γ΄ Δ.Υ.ΠΕ. Αττικής. Πειραιάς 2006.
32. ΚΕΕΛ (2004) Απόκριση των φορέων Επείγουσας Αντιμετώπισης, www.keel.org.gr
33. Rushbrook P et al., Starting health care waste management in medical institutions. A practical approach., Health Care Waste Management Practical Information Series, No 1, Copenhagen, Who, Regional Office for Europe, 2000.
34. Διοικητικές Υπηρεσίες Αποτεφρωτήρα Α.Ε, Υπεύθυνοι Γραφείου Κίνησης, Οδηγοί-Χειριστές του Συστήματος. Εσωτερικός Κανονισμός Συστήματος Συλλογής και Μεταφοράς Ιατρικών Αποβλήτων. Αθήνα.2007
35. Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 24944/1159, Έγκριση γενικών τεχνικών προδιαγραφών για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων (ΦΕΚ 791/Β/30.06.2006)
36. Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 22912/1117, Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των αποβλήτων (ΦΕΚ Β'/759/06.06.2005)
37. Eco Management and Audit Scheme (EMAS) <http://ec.europa.eu/environement/emas>.
38. Κέφης Βασίλης, Παπαζαχαρίου Πέτρος, Το Επιχειρηματικό Όραμα σε Business Plan, εκδόσεις Κριτική, Αθήνα 2009
39. Συγγραφή Υποχρεώσεων Μίσθωσης Υπηρεσιών για την Λειτουργία του Αποτεφρωτήρα νοσοκομειακών απορριμμάτων, ΕΣΔΚΑ, Αθήνα Σεπτέμβριος 2004.
40. Θεοφανίδης Σταύρος, Εγχειρίδιο Αξιολόγησης Επενδυτικών Σχεδίων, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα (1987).

41. Νόμος 3816/2010 Ρύθμιση επιχειρηματικών και επαγγελματικών οφειλών προς τα πιστωτικά ιδρύματα, διατάξεις για την επεξεργασία δεδομένων οικονομικής συμπεριφοράς και άλλες διατάξεις.(ΦΕΚ 6/ 26.01.2010) σελ 26.
42. Γεωργίας Δάμα. «Νοσοκομειακά Απόβλητα», Εφημερίδα Καθημερινή 30/01/2010.
<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=126838>
43. Νιάρχος Νικήτας, Ηρειώτης Νικόλαος,. Αλεξάκης Χρήστος, Ασκήσεις Χρηματοοικονομικής Λογιστικής και Ανάλυσης Λογιστικών Καταστάσεων, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα 2004.
44. Μαδυτινός Δημήτριος, Χρηματοοικονομική Μοντελοποίηση, Εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα 2009.
45. Ξανθάκης Μανώλης, Αλεξάκης Χρήστος, Χρηματοοικονομική Ανάλυση Επιχειρήσεων, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2006.
46. A.A Groppelli, Ehsan Nikbakht, Χρηματοοικονομική, Τρίτη Αμερικάνικη έκδοση Κλειδάριθμος, Αθήνα 2002.
47. Σπυράκη Μ., Φραϊδάκη Κ., Γραφάκου Ν., Στεφανοπούλου Μ., Η αρχή της πρόληψης και η συμβολή της στην προστασία της υγείας και της φύσης, Επιθεώρηση Υγείας , τχ 100, 2006, σελ.25-26.
48. Ηλιόπουλος Νικηφόρος , Βαλαβανίδης, Αθανάσιος, Τσανακτσίδης Κωνσταντίνος, «Των Πηγών Βαρέων Μετάλλων Στην Τέφρα Αποτεφρωτήρα Νοσοκομειακών Αποβλήτων» 3^ο Διεθνές Συνέδριο Ελληνική εταιρείας Διαχείρισης Στερεών αποβλήτων, 30-31 Οκτωβρίου 2009.

