

Brief Technical Description of the proposed Sterilization Unit

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ ΑΜΙΓΩΣ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΕΟΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
1. Εισαγωγή.....	3
2. Περιγραφή των προς διαχείριση Επικινδύνων Αποβλήτων (Ε.Α.)	3
2.1 Κατηγορίες Ε.Α.	3
2.2 Γενικά ποσοτικά στοιχεία και ποιοτικά χαρακτηριστικά των παραπάνω κατηγοριών Ε.Α.....	4
3. Περιγραφή του εξοπλισμού της συλλογής-μεταφοράς Ε.Α.	5
3.1 Μέσα συλλογής και συσκευασίας.....	5
4. Συνοπτική περιγραφή του Κέντρου ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ	10
4.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μονάδων Αποστείρωσης.....	11
4.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά επιλεγμένης Μονάδας Αποστείρωσης	13
4.3 Περιγραφή του τρόπου λειτουργίας της εγκατάστασης (διάγραμμα ροής Κέντρου Αποστείρωσης).....	16

1. Εισαγωγή

Η Ανώνυμη Εταιρεία Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ) ιδρύθηκε το 1998 και είναι ο Φορέας Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΦοΔΣΑ) της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Κύριο αντικείμενο της Εταιρίας, είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η λειτουργία του Περιφερειακού Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΣΔΑ) Δυτικής Μακεδονίας, με την εφαρμογή βιώσιμων μεθόδων διαχείρισης, για την επίτευξη των στόχων της Εθνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας, ελαχιστοποιώντας το κόστος για τον πολίτη.

Στο πλαίσιο αυτό, η ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ επιθυμεί να δραστηριοποιηθεί στην υποδοχή ποσοτήτων Αμιγώς Μολυσματικών Επικίνδυνων Οικιακών Αποβλήτων (ΕΟΑ) που παράγονται στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, και τη μεταφορά τους σε αδειοδοτημένη Μονάδα-Κέντρο Αποστείρωσης Αμιγώς Μολυσματικών ΕΟΑ.

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση, περιγράφει συνοπτικά τα χαρακτηριστικά της προαναφερόμενης Μονάδας.

2. Περιγραφή των προς διαχείριση Επικινδύνων Αποβλήτων (Ε.Α.)

2.1 Κατηγορίες Ε.Α.

Στο ρεύμα των ΑΣΑ εμπεριέχονται μικροποσότητες Αμιγώς Μολυσματικών επικίνδυνων οικιακών αποβλήτων (ΕΟΑ) από την χρήση ορισμένων οικιακών προϊόντων, όπως είναι τα:

- Φάρμακα και μολυσματικά (απόβλητα που φέρουν βιολογικό φορτίο και απορριπτόμενα αιχμηρά εργαλεία)

Οι κατηγορίες αυτών, τα οποία θα διαχειριστεί ο ενδιαφερόμενος φορέας (ΔΙ.Α.ΔΥ.ΜΑ. Α.Ε.), παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα (ταξινόμηση σύμφωνα με το Παράρτημα Ι του Άρθρου 19 της ΚΥΑ 13588/725/06):

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	Επικίνδυνα Οικιακά Απόβλητα	Περιγραφή
20 01 31*, (+18 01 06*)	Φάρμακα	Φάρμακα πάσης φύσεως, όπως χάπια, πόσιμα εναιωρήματα, κολλύρια, ενέσιμα σκευάσματα, κλπ.
18 01 03*	Μολυσματικά	Απόβλητα που φέρουν βιολογικό φορτίο (π.χ. προστατευτικές μάσκες, γάζες, καθετήρες, ταινίες μέτρησης σακχάρου, κλπ.) και απορριπτόμενα αιχμηρά εργαλεία (π.χ. βελόνες ενέσεων, κλπ.)

2.2 Γενικά ποσοτικά στοιχεία και ποιοτικά χαρακτηριστικά των παραπάνω κατηγοριών Ε.Α.

Τα ποσοτικά στοιχεία των Αμιγώς Μολυσματικών ΕΟΑ που θα διαχειριστεί ο ενδιαφερόμενος φορέας (ΔΙ.Α.ΔΥ.ΜΑ. Α.Ε.), με τους αντίστοιχους κωδικούς ΕΚΑ παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα:

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	Επικίνδυνα Οικιακά Απόβλητα	Ποσότητα Παραγωγής (tn/yr)	Μέγιστη Ποσότητα προς Αποθήκευση (tn)
20 01 31* (+18 01 06*)	Φάρμακα	69,80	1,0
18 01 03*	Μολυσματικά	69,81	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΔΜ		139,61	1,00

3. Περιγραφή του εξοπλισμού της συλλογής-μεταφοράς Ε.Α.

3.1 Μέσα συλλογής και συσκευασίας

Ακολούθως παρουσιάζονται τα μέσα συλλογής και συσκευασίας των προαναφερόμενων Αμιγώς Μολυσματικών επικινδύνων οικιακών αποβλήτων (ΕΟΑ), καθώς επίσης και τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτών.

Flexible IBC woven plastics (for solids) (Τύπος UN: UN13H3)

Τα UN approved Big Bag (FIBC) 13H3/Y με inner liner PE, είναι κατασκευασμένα από Flexible Woven plastic PP (virgin) και είναι πιστοποιημένα για συσκευασία και μεταφορά των στερεών επικινδύνων φορτίων και αποβλήτων, βαθμίδων κινδύνου (Packing Groups) II και III.

Πληρούν τις προϋποθέσεις των συμφωνιών της ADR και RID για οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές και του κώδικα IMDG για ναυτιλιακές μεταφορές.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

UN πιστοποίηση: 13H3/Y

Εσωτερικό liner: PE

Επάνω μέρος: Skirt

Πάτος: Κλειστός

Χωρητικότητα: 1 m³

Αντοχή μάζας: 1254 kg



Εικόνα 1: Flexible IBC woven plastics (for solids) UN13H3

Fibreboard box (Τύπος UN: UN4GV)

Πρόκειται για συσκευασίες 4GV πιστοποιημένες κατά UN (κουτιά από ινοσανίδες 4GV πιστοποιημένες κατά UN) κατάλληλες για αποστολή αντικειμένων ή οποιουδήποτε είδους εσωτερικές συσκευασίες που περιέχουν στερεές ή υγρές ουσίες της ομάδας συσκευασίας I, II, III.

Τα κουτιά 4GV πιστοποιημένα κατά UN παρέχονται με 2 σακούλες PE, εκτός από το κουτί PGV85 που παρέχεται μόνο με 1 σακούλα PE. Για την ορθή χρήση των πιστοποιημένων κατά UN κουτιών 4GV, είναι σημαντικό να ακολουθήσετε τις οδηγίες που αναγράφονται στο καπάκι κάθε κουτιού.

Η σωστή προετοιμασία αυτών των κουτιών 4GV απαιτεί τη χρήση τους σε συνδυασμό με κάποιο αδρανές απορροφητικό υλικό (βερμικουλίτη).



Εικόνα 1: Fibreboard box UN4GV

Ασφαλείς συσκευασίες για νοσοκομειακά απόβλητα (Τύπος UN: UN 3291 - Safe inner packagings for medical waste)

Πρόκειται για ασφαλείς εσωτερικές συσκευασίες για ιατρικά απόβλητα κατά UN 3291. Αυτές οι συσκευασίες είναι στεγανές σακούλες βαρέως τύπου και χρησιμοποιούνται ως εσωτερικές συσκευασίες σε μεγάλα άκαμπτα δοχεία LP621 νοσοκομείων και ιατρικών κέντρων.



Εικόνα 1: Safe inner packagings for medical waste - UN 3291

Πλαστικές σακούλες υψηλής αντοχής

Πρόκειται για πλαστικές σακούλες υψηλής αντοχής, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως εσωτερικές συσκευασίες για ιατρικά απόβλητα.



Εικόνα 1: Durabel plastic bags

Δοχεία υποδοχής αιχμηρών αντικειμένων αιχμηρών αντικειμένων [Sharps disposal bins (SDB)]

Τα δοχεία υποδοχής αιχμηρών αντικειμένων κατασκευάζονται από συμπολυμερές PP βαρέως τύπου και χρησιμοποιούνται για τη διάθεση αιχμηρών αποβλήτων από ιατρικές δραστηριότητες.

Τα εμπορευματοκιβώτια συμμορφώνονται με τα διατάγματα 24/11/2003 και DHOS / E4 / DGS / SDB7 / CT2 (11/01/2005), με τις προδιαγραφές των προτύπων BS 7320: 1990 και NF X 30-500.

Τα εμπορευματοκιβώτια αιχμηρών αντικειμένων, είναι εγκεκριμένα από την ΕΕ και πληρούν πλήρως τα κριτήρια ADR, RID και IMDG για την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων κλινικών αποβλήτων.

Διατίθενται στις ακόλουθες συσκευασίες:

Χωρητικότητα δοχείου υποδοχής αιχμηρών αντικειμένων	Ελάχιστη Ποσότητα τεμαχίων στο δοχείο
0,75 lt	70 τεμάχια
1,15 lt	65 τεμάχια
1,5 lt	60 τεμάχια
2,3 lt	45 τεμάχια
3,2 lt	45 τεμάχια
5,0 lt	30 τεμάχια



Εικόνα 1: Sharps disposal bins (SDB)

Καλάθια διευρυμένου μεταλλικού πλέγματος (Mertal Mesh Bins)

Το διευρυμένο μεταλλικό πλέγμα κατασκευάζεται σχίζοντας και τεντώνοντας μεταλλικά φύλλα για τη δημιουργία ανοιγμάτων σε σχήμα διαμαντιού. Αυτή η πρακτική και ευέλικτη σειρά προϊόντων χρησιμοποιείται για οθόνες, πάνελ ασφαλείας παραθύρων, προφυλακτήρες μηχανών και άλλα. Επίσης, αυτά τα αντικείμενα είναι δημοφιλή σε εφαρμογές ραφιών, πινακίδων και πλακιδίων οροφής. Το διευρυμένο μέταλλο διατίθεται σε τυπικό (διαμορφωμένο) μοτίβο διαμαντιού ή σε επίπεδη ποικιλία και τα υλικά περιλαμβάνουν αλουμίνιο, χάλυβα άνθρακα, γαλβανισμένο χάλυβα και ανοξείδωτο ατσάλι.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Είδος υλικού: Mild Steel

Διάμετρος οπής: 20 x 50 mm

Πάχος: 2 mm

Απόσταση κέντρων: 3 mm

UN πιστοποίηση: 13H3/Y

Πλάτος – Μήκος: 1000 x 2000 mm

Βάρος: 4800 kg/m²

Ανοικτή επιφάνεια: 70%



Εικόνα 1: Metal mesh bins

Ειδικός κάδος ΙΦΕΤ για ληγμένα φάρμακα

Πρόκειται για περιέκτη ειδικών προδιαγραφών για τη συλλογή και προσωρινή αποθήκευση των οικιακών φαρμακευτικών σκευασμάτων και υπολειμμάτων φαρμάκων οικιακής χρήσεως. Βρίσκονται σε όλα τα φαρμακεία, και προμηθεύονται σε αυτά από το ΙΦΕΤ.

Πρόκειται για ένα σιδερένιο ορθογώνιο πράσινο κάδο, διαστάσεων (80 x 40 x 40) cm.

Έχει δύο υποδοχές για τα ληγμένα ή άχρηστα φάρμακα, μία στο επάνω μέρος που προορίζεται για τη συλλογή όλων των χαπιών, σιροπιών κλπ, εκτός των κυτταροστατικών και των ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων, για τα οποία υπάρχει μία δεύτερη ξεχωριστή υποδοχή χαμηλά στο πλαϊνό μέρος του κάδου.

Επίσης, διαθέτει ενημερωτικό έντυπο πάνω σε ένα σιδερένιο πλαίσιο 50 x 40 cm, το οποίο προεξέχει από τον κάδο.



Εικόνα 1: 'IFET' special bins for expired medicines

4. Συνοπτική περιγραφή του Κέντρου ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ

Η μέθοδος της αποστείρωσης θεωρείται κατάλληλη για την επεξεργασία των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧ), εκτός των Υγειονομικών Μονάδων (ΥΜ) παραγωγής τους. Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 8 της υπ' αριθμ. ΚΥΑ 37591/2031 (ΦΕΚ 1419/Β/01/10/2003), η αποστείρωση ορίζεται ως «η υγρή ή ξηρά θερμική επεξεργασία των ΕΙΑ, ώστε αυτά να εξομοιωθούν όσον αφορά στο μικροβιακό τους φορτίο, με τα οικιακά απορρίμματα».

Το Κέντρο Αποστείρωσης Επικίνδυνων Αποβλήτων Αμιγώς Μολυσματικών – Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΑΑΜ-ΑΥΜ) της ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε., θα επεξεργάζεται απόβλητα που παράγονται από τη λειτουργία υγειονομικών μονάδων (νοσοκομεία, ιδιωτικές κλινικές, φαρμακεία) και των προσομοιαζόντων με αυτά (ληγμένα φάρμακα) από όλη την περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας. Η μέγιστη δυναμικότητα της μονάδας θα ανέρχεται σε **100 Kg/ώρα ή 2,4 tn/ημέρα**.

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί για την αποστείρωση των ΕΑΑΜ-ΑΥΜ, θα κατασκευαστεί από πλήρως εξειδικευμένη εταιρεία, η οποία έχει την έδρα της στην Ε.Ε. και δραστηριοποιείται πολλά χρόνια στον τομέα των μονάδων αυτών. Θα διαθέτει τις απαραίτητες πιστοποιήσεις και η λειτουργία του θα είναι συμμορφούμενη με το ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης).»

Η εξεταζόμενη μονάδα έχει ως σκοπό την επεξεργασία των Επικίνδυνων Αποβλήτων Αμιγώς Μολυσματικών (ΕΑΑΜ) που παράγονται στις υγειονομικές μονάδες (ΥΜ), ώστε αυτά να εξομοιωθούν όσον αφορά στο μικροβιακό τους φορτίο με τα οικιακά απορρίμματα και έτσι να διατεθούν ασφαλή σε ΧΥΤΑ, σύμφωνα με τις διατάξεις για την διάθεση των στερεών μη επικίνδυνων αποβλήτων.

Τα ΕΑΑΜ τα οποία προορίζονται για αποστείρωση, θα εισέρχονται στην εγκατάσταση σε κίτρινες συσκευασίες όπου μετά από παραμονή τους το πολύ τριών (3) ημερών σε ψυκτικό θάλαμο και με κατάλληλους κάδους φόρτωσης θα οδηγούνται προς επεξεργασία στον αποστειρωτή της εγκατάστασης.

Σε πρώτη φάση λοιπόν, έχουμε την υποδοχή των ΕΑΑΜ στην περιοχή φόρτωσης του αποστειρωτή μέσω κατάλληλων κάδων φόρτωσης, κατόπιν η γίνεται η μηχανική ανύψωση του κάδου φόρτωσης και η χειροκίνητη τροφοδότηση του αποστειρωτή (ALS WaSter 100), στον οποίο επέρχεται ο τεμαχισμός των αποβλήτων πριν την αποστείρωση και η μετατροπή τους σε μη αναγνωρίσιμα τεμάχια. Σε δεύτερη φάση, ακολουθεί η αποστείρωση των τεμαχισμένων ΕΑΑΜ εντός κλειστού θαλάμου, με υγρή θερμική επεξεργασία (κορεσμένος ατμός θερμοκρασίας ίσης ή μεγαλύτερης των 134°C). Οι προαναφερόμενες διεργασίες τεμαχισμού και αποστείρωσης πραγματοποιούνται σε κλειστό σύστημα, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας.

Η μέση διάρκεια του κύκλου επεξεργασίας είναι 1 h, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, και πέραν από την μείωση των παθογόνων οργανισμών, επιτυγχάνεται μείωση και του όγκου των αποβλήτων κατά 80%.

Η ημερήσια δυναμικότητα της εγκατάστασης μπορεί να είναι **2,4 tn/ημέρα** απορριμμάτων με δεδομένο ότι η μονάδα θα λειτουργεί σε 24ώρη βάση, και τη χρήση ενός αποστειρωτή (ALS WaSter 100).

Τα τεμαχισμένα και αποστειρωμένα ΕΑΑΜ, θα συσκευάζονται κατάλληλα και θα οδηγούνται προς εναπόθεση σε ΧΥΤΥ.

Η μονάδα αποτελείται από τα εξής επιμέρους βασικά τμήματα:

- Αποστείρωσης: Σύστημα επεξεργασίας ΕΑΑΜ με την μέθοδο της αποστείρωσης, χρησιμοποιώντας έναν αποστειρωτή τύπου ALS WaSter 100.
- Ατμογεννήτριας: Ανεξάρτητο αυτόνομο σύστημα για την παραγωγή ατμού.
- Προσωρινής Αποθήκευσης: Δύο (2) ψυκτικούς θαλάμους συνολικής χωρητικότητας εκάστου 103 m³, για την προσωρινή αποθήκευση των εισερχομένων ΕΑΑΜ.
- Απολύμανσης : Χώρος συστημάτων πλύσεως – απολύμανσης κάδων.
- Αρχείο: Παραλαβή συνοδευτικών εγγράφων (έντυπα αναγνώρισης), ηλεκτρονικού ελέγχου χρόνου προσωρινής αποθήκευσης, εκτέλεσης αποστείρωσης και αρχειοθέτησης φακέλων.
- Αποδυτήρια: Χώρος αλλαγής ρουχισμού προσωπικού και επισκεπτών, καθαρισμός, WC.

4.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μονάδων Αποστείρωσης

Για την επεξεργασία των ΕΑΑΜ, στο Άρθρο 8 της υπ' αριθμ. 37591/2031 (ΦΕΚ 1419/Β/01/10/2003) απόφασης, ορίζεται ότι, σε περίπτωση αποστείρωσης των ΕΙΑ-ΜΧ:

α) τα επεξεργασμένα (αποστειρωμένα) ΕΙΑ-ΜΧ, τα οποία έχουν υποστεί τεμαχισμό πριν την επεξεργασία τους, τοποθετούνται σε ανθεκτικούς υποδοχείς κίτρινου χρώματος. Εξωτερικά των υποδοχέων αυτών εμφανώς κα με ανεξίτηλα γράμματα, αναγράφεται «Αποστειρωμένα ΕΙΑ-ΜΧ», ονομασία φορέα αποστείρωσης, ονομασία ΥΜ και ημερομηνία αποστείρωσης.

β) Ο φορέας παραλαβής των επεξεργασμένων ΕΙΑ για την τελική τους διάθεση δύναται να ελέγχει το φορέα επεξεργασίας για την αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης:

- i. στον τόπο υποδοχής με δειγματοληπτικό έλεγχο ανά 200γρ. αποστειρωμένων ΕΙΑ-ΜΧ που παραδίδονται για τελική διάθεση ή και
- ii. στον τόπο εφαρμογής της αποστείρωσης, όποτε κρίνει ότι αυτό είναι σκόπιμο. Η δειγματοληψία και ο έλεγχος για την αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης, γίνονται από εξειδικευμένο και πιστοποιημένο προς τούτο εργαστήριο, κοινά αποδεκτό από το φορέα αποστείρωσης και από το φορέα υποδοχής.

γ) Ο φορέας επεξεργασίας καταβάλλει στο φορέα υποδοχής για τελική διάθεση των αποστειρωμένων ΕΙΑ-ΜΧ, το κόστος ελέγχου της αποτελεσματικότητας της αποστείρωσης που καθορίζεται από τον τελευταίο.

Οι ελάχιστες τεχνικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων αποστείρωσης των Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων – Μολυσματικού Χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧ), σύμφωνα με το Άρθρο 8.Β της υπ' αριθμ. ΚΥΑ 37591/2031 (ΦΕΚ 1419/Β/01/10/2003), προβλέπονται στο Παράρτημα 3 αυτής της απόφασης. Ειδικότερα:

A. για την εφαρμογή της μεθόδου, απαραίτητες προϋποθέσεις θεωρούνται:

A.1 Οι διαδικασίες αποστείρωσης να ακολουθούν τα προβλεπόμενα στο πρότυπο του ΕΛΟΤ αρ. 12740/00.

A.2 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 2cm, γεγονός που συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης, αλλά και στη μείωση του όγκου τους.

A.3 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) .

A.4 Τα εκπεμπόμενα απαέρια 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.

A.5 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.

A.6 Καταγραφικά συστήματα μέτρησης και ελέγχου όλων των λειτουργιών κατά τη διαδικασία της αποστείρωσης, όπως θερμομέτρα, μανόμετρα κ.λπ.

B) Οι μονάδες αποστείρωσης μπορεί να είναι σταθερές ή κινητές.

B.1 Οι σταθερές μονάδες αποστείρωσης θα διαθέτουν ειδικές εγκαταστάσεις για αυτή τη χρήση οι οποίες θα βρίσκονται εντός κατάλληλα διαμορφωμένου κτιριακού χώρου.

B.2 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.

Γ) Οι φορείς λειτουργίας των εγκαταστάσεων αποστείρωσης των ΕΙΑ, είναι υποχρεωμένοι να εφαρμόζουν και τα ακόλουθα:

Γ.1 Συγκεκριμένο διάγραμμα λειτουργίας, το οποίο θα αναφέρει θερμοκρασία, πίεση, τύπο συσκευασίας, χρόνο 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.

Γ.2 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.

Γ.3 Ετήσιο έλεγχο των θερμομέτρων, μανομέτρων και λοιπού καταγραφικού εξοπλισμού.

Γ.4 Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12347-97.

Γ.5 Χρήση καταγραφικών οργάνων συνεχούς καταγραφής των συνθηκών αποστείρωσης, όπως της θερμοκρασίας, του χρόνου και της πίεσης.

Γ.6 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 (Β) 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.

Γ.7 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.

Γ.8 Η ετήσια έκθεση που είναι υποχρεωμένοι να καταρτίζουν περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω ειδικά στοιχεία:

- Ποσότητες ΕΙΑ-ΜΧ που επεξεργάστηκαν με αποστείρωση
- Τόπος/χώρος διάθεσης των επεξεργασμένων αποβλήτων
- Αποτελέσματα των ειδικών ελέγχων και των μετρήσεων
- Ειδικότερα συμβάντα (κυρίως αστοχίες) - αντιμετώπιση των συμβάντων.

Γ.9 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.

Γ.10 Οι υπεύθυνοι φορείς διαχείρισης ΕΙΑ οφείλουν να καταρτίζουν σχέδιο έκτακτης ανάγκης που θα τοποθετείται σε διακριτό σημείο στο χώρο της εγκατάστασης επεξεργασίας των αποβλήτων.

Γ.11 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 ≤ 50 °C σε κατάλληλους χώρους (ψυγεία).

4.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά επιλεγμένης Μονάδας Αποστείρωσης

Η εγκατάσταση που έχει επιλεχθεί, οφείλει να είναι σύμφωνη με τα όσα ορίζονται στην παράγραφο 4.3 του Παραρτήματος Ι του άρθρου 21 της ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/8-5-2012), «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων» και προβλέπονται στο πρότυπο του ΕΛΟΤ αρ. 12740/00, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Θα διαθέτει ένα **σύστημα αποστείρωσης WaSter 100 της Angelantoni Lifescience, με μέγιστη ωριαία δυναμικότητα 100 kg/h**. Η μέγιστη ετήσια δυναμικότητα της μονάδας με δεδομένο ότι η μονάδα θα λειτουργεί σε 24ώρη βάση και για 350 ημέρες το χρόνο (1 εβδομάδα/εξάμηνο για προγραμματισμένη συντήρηση), θα ανέρχεται σε **840 tn/έτος (2,4 tn/ημέρα)**.

Οι τεχνικές προδιαγραφές της επιλεγμένης εγκατάστασης αποστείρωσης, αναφορικά με την παραλαβή των αποβλήτων, παρουσιάζονται ακολούθως:

- Τα απόβλητα που θα παραλαμβάνει και θα επεξεργάζεται η μονάδα είναι τα Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ), όπως αυτά ορίζονται στον Πίνακα 2 του Παραρτήματος 1 του άρθρου 6 της ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/8-5-2012) και της με αριθμ. πρωτ. 29960/3800/15-6-2012 Εγκυκλίου. Απαγορεύεται η επεξεργασία Μικτών Επικίνδυνων αποβλήτων (ΜΕΑ) και Άλλων Επικίνδυνων αποβλήτων (ΑΕΑ).
- Για την παραλαβή των αποβλήτων ισχύουν τα προβλεπόμενα στο εδάφιο 4.3.2 του Κεφαλαίου 4 του άρθρου 4 της ΚΥΑ 24944/1159/2006.
- Η ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε. οφείλει να διασφαλίζει ότι δεν συμπεριλαμβάνονται σ' αυτά ραδιενεργό περιεχόμενο.
- Οι συσκευασίες των ΕΑΑΜ που θα παραλαμβάνει η εγκατάσταση προς αποστείρωση, θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές των εδαφίων 1.2.4. & 1.2.5. του Παραρτήματος Ι του άρθρου 21 της ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/8-5-2012) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων». Επίσης όλες οι συσκευασίες, πρέπει να φέρουν ετικέτα με βασικές πληροφορίες για το περιεχόμενό τους κατά τα οριζόμενα στο εδάφιο 1.3 του Παραρτήματος Ι του άρθρου 21 της ανωτέρω ΚΥΑ.
- Τα απόβλητα θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται σε τροχήλατα καρότσια-κάδους με τις προδιαγραφές τις παραγράφου 2.1.2. του Παραρτήματος Ι του άρθρου 21 της ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/8-5-2012) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων».
- Η μεταφορά των ΕΑΑΜ από τις Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ), να γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εδάφιο 2.2.4. του Παραρτήματος Ι του άρθρου 21 της ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/8-5-2012) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων». Η συλλογή και μεταφορά των ΕΑΥΜ θα γίνεται από εταιρείες που έχουν την σχετική άδεια η οποία εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 4 του άρθρου 36 του Ν. 4042/2012.
- Κατά την παραλαβή των ΕΑΑΜ να συμπληρώνεται το "Έντυπο Αναγνώρισης για τη συλλογή και μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες", σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κεφάλαιο 9 της ΚΥΑ 24944/1159/2006.
- Στον εξωτερικό χώρο της μονάδας να υπάρχει οριοθετημένος χώρος με φρεάτιο αποχέτευσης και κατάλληλες κλίσεις, δάπεδο (βιομηχανικού τύπου) όπου να πραγματοποιείται η απολύμανση των μέσων μεταφοράς (οχήματα, κάδοι, κλπ.) σε κάθε εκφόρτωση και να επιδίδεται η σχετική βεβαίωση απολύμανσης κατά την απομάκρυνση των μεταφορέων ΕΑΑΜ

από την εγκατάσταση. Η απολύμανση των μέσων να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1275-99 και ΕΛΟΤ EN 1276-98.

- Οι εξωτερικοί χώροι κίνησης των οχημάτων να είναι ασφαλτοστρωμένοι, με κλίσεις και φρεάτια αποστράγγισης.

Οι τεχνικές προδιαγραφές της επιλεγμένης εγκατάστασης αποστείρωσης, αναφορικά με την αποθήκευση των αποβλήτων, παρουσιάζονται ακολούθως:

- Τα δάπεδα όλων των χώρων θα πρέπει να είναι βιομηχανικού τύπου, με στρώση εποξικών ρητινών, με κλίσεις και φρεάτια αποστράγγισης.
- Ο χώρος αποθήκευσης (ψυκτικός θάλαμος) θα πρέπει να πληροί τα χαρακτηριστικά των παραγράφων 3.1.1 και 3.1.2 του Παραρτήματος Ι του άρθρου 21 της ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/8-5-2012) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων» και επιπλέον:
 - να διαθέτει εφεδρικό εξοπλισμό ψύξης, ο οποίος να τίθεται σε λειτουργία αυτόματα
 - το ψυκτικό υγρό να είναι φιλικό προς το περιβάλλον, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 2037/00/ΕΚ για τις ουσίες που βλάπτουν τη στοιβάδα του όζοντος.
 - να διαθέτει βιομηχανικό δάπεδο με εποξική ρητίνη και να διαθέτει αποχετεύσεις ελεγχόμενης απορροής
 - να διαθέτει καταγραφικό θερμοκρασίας και προειδοποιητική ένδειξη (alarm) βλάβης
- Η επεξεργασία των ΕΑΑΜ θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε:
 - να διασφαλίζεται ο τεμαχισμός των αποβλήτων ώστε αυτά να μην είναι αναγνωρίσιμα
 - να ακολουθούνται τα προβλεπόμενα στα πρότυπα του ΕΛΟΤ 12740/00
 - να επιτυγχάνεται μείωση των μικροβιακών πληθυσμών της τάξης $6 \log_{10}$, με πρόγραμμα αποστείρωσης με ατμό θερμοκρασίας $> 121^{\circ}\text{C}$ και πίεσης $> 1,2 \text{ bar}$, για χρόνο 30 min.
 - τα εκπεμπόμενα αερία 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.
- Η αποτελεσματικότητα της εγκατάστασης και της διαδικασίας αποστείρωσης κατά τη διάρκεια της τακτικής διαχείρισης να επαληθεύονται στο χώρο αποστείρωσης, με τη χρήση βιολογικών δεικτών οι οποίοι είναι κατάλληλοι για τη διαδικασία της αποστείρωσης. Οι βιολογικοί δείκτες θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ένας (1) για κάθε κύκλο αποστείρωσης. Αυτοί οι βιολογικοί δείκτες θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων ΕΛΟΤ EN σειρά 866-97, όπως αυτά έχουν αντικατασταθεί από τα πρότυπα EN ΕΛΟΤ ISO 11138/07 (τεύχη 01-05).

- Η δειγματοληψία και ο έλεγχος για την αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης γίνονται από εξειδικευμένο και διαπιστευμένο εργαστήριο. Το πρότυπο ελέγχου που ακολουθείται είναι το ΕΛΟΤ EN ISO 11138.01.
- Να υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα εξαερισμού:
 - στις εισόδους του μηχανήματος αποστείρωσης H-100 (ανοξειδωτη χοάνη, δίκτυο ανοξειδωτων αεραγωγών ορθογωνικής διατομής, μονάδα φίλτρων της εταιρείας SIVAR συστοιχία F8,αποροφητήρας διπλής αναρρόφησης).
 - στην έξοδο του μηχανήματος αποστείρωσης H-100 (ανοξειδωτη χοάνη, δίκτυο ανοξειδωτων αεραγωγών ορθογωνικής διατομής, μονάδα φίλτρων της εταιρείας SIVAR συστοιχία F8,αποροφητήρας διπλής αναρρόφησης).
 - στην έξοδο του εξαερισμού του ψυκτικού θαλάμου (πρόφιλτρο κλάσης EU4/G4, σακκόφιλτρο EU9 κλάσης F9, φίλτρο ενεργού άνθρακα και φίλτρο Hera EU13-EU14).
 - στην έξοδο του εξαερισμού του δωματίου ελέγχου (πρόφιλτρο κλάσης EU4/G4, σακκόφιλτρο EU9 κλάσης F9, φίλτρο ενεργού άνθρακα και φίλτρο Hera EU13-EU14).
 - στην έξοδο του δικτύου δημιουργίας κενού “pro-vacuum” (συστοιχία 5 φίλτρων αποτελούμενη από κεραμικό φίλτρο DF, πρόφιλτρο QF, φίλτρο παρακράτησης σωματιδίων, φίλτρο HF και φίλτρο ενεργού άνθρακα).
- Να υπάρχουν καταγραφικά συστήματα μέτρησης και ελέγχου όλων των λειτουργιών κατά τη διαδικασία της αποστείρωσης, όπως θερμομέτρα, μανόμετρα κλπ.
- Να γίνεται απολύμανση των μέσων μεταφοράς των EAAM εντός της μονάδας, των αποθηκευτικών χώρων αυτών καθώς και της ταινίας μεταφοράς των αποστειρωμένων αποβλήτων από το H-100, λαμβάνοντας υπόψη τα πρότυπα ΕΛΟΤ 1275-99 και ΕΛΟΤ EN 1276-98. Η απολύμανση των ανωτέρω να γίνεται τουλάχιστον μια φορά ημερησίως.
- Ο ατμός του μανδύα του αποστειρωτή, θα ανακυκλώνεται για επαναχρησιμοποίηση στον επόμενο κύκλο αποστείρωσης.

4.3 Περιγραφή του τρόπου λειτουργίας της εγκατάστασης (διάγραμμα ροής Κέντρου Αποστείρωσης)

Η παραγωγική διαδικασία του Κέντρου Αποστείρωσης Επικίνδυνων Αποβλήτων Αμιγώς Μολυσματικών – Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (EAAM-AYM), περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- Έλεγχος και παραλαβή των EAAM-AYM και των προσομοιαζόντων με αυτά αποβλήτων σε κατάλληλες συσκευασίες
- Αποθήκευση των εισερχόμενων EAAM-AYM σε ψυκτικούς θαλάμους

- Φόρτωση των συσκευασμένων ΕΑΑΜ-ΑΥΜ στον κλίβανο αποστείρωσης, με κατάλληλους κάδους φόρτωσης
- Δημιουργία κενού στον κλίβανο (pre-vacuum)
- Ανάδευση και τεμαχισμός (ώστε τα ΕΙΑ να είναι μη αναγνωρίσιμα)
- Αποστείρωση (απευθείας επαφή με κορεσμένο ατμό θερμοκρασίας >134 °C, σε πίεση >1,2 bar, για χρόνο 1 h)
- Αποσυμπίεση
- Φάση Αφυδάτωσης
- Εκφόρτωση των αποστειρωμένων αποβλήτων από τον κλίβανο αποστείρωσης
- Συμπίεση-Συσκευασία-Αποθήκευση-Μεταφορά σε ΧΥΤΑ

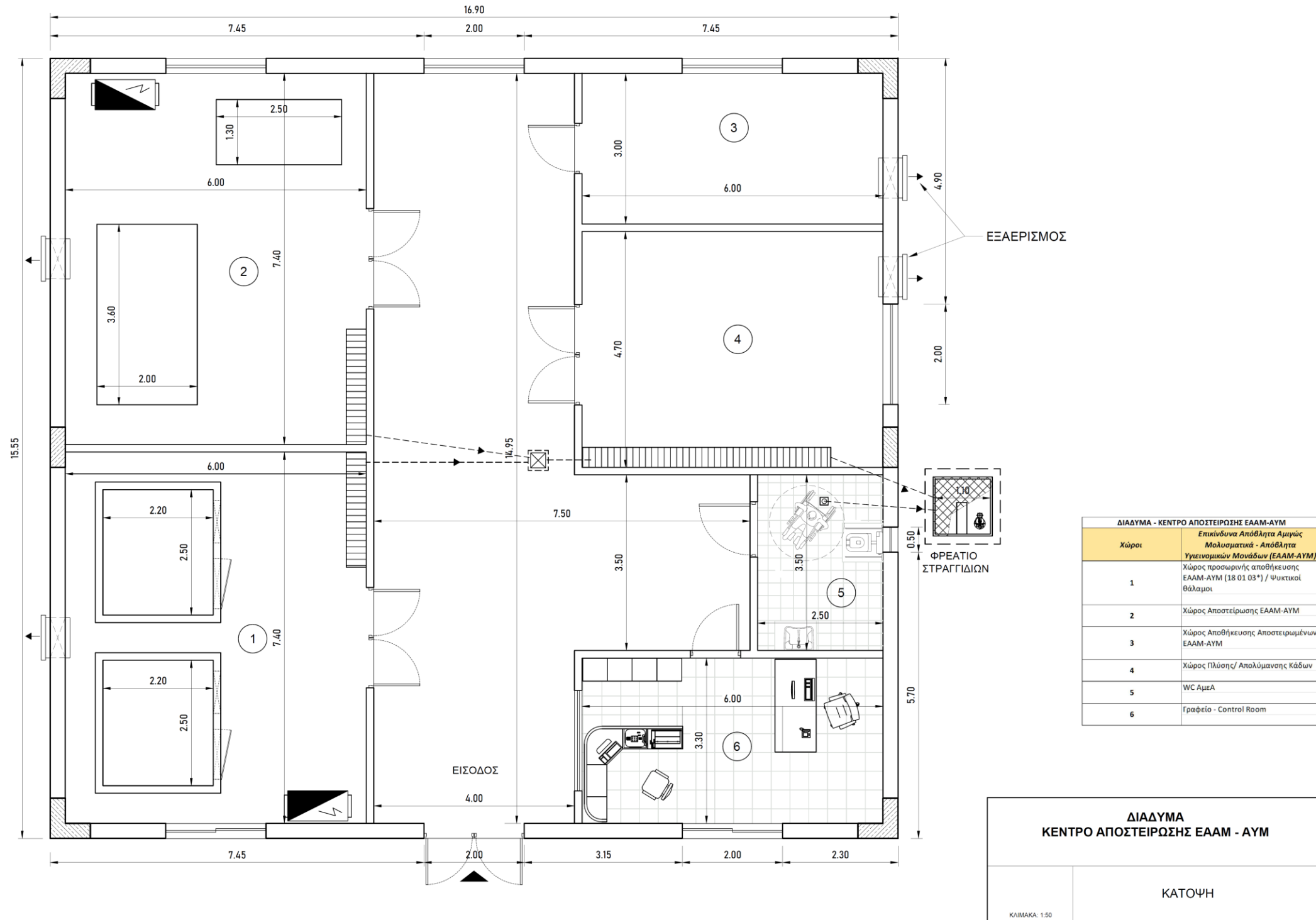
Η μέγιστη δυναμικότητα της προτεινόμενης μονάδας αποστείρωσης, ανέρχεται **100 kg/hr ή 2,4 τη/ημέρα**.

Το Κέντρο Αποστείρωσης (εργασίες R1, D10), περιλαμβάνει τα κάτωθι τμήματα:

1. Πύλη – είσοδος, έλεγχος και ζύγιση οχημάτων. Στην είσοδο της εγκατάστασης θα υπάρχει κεντρική πύλη εισόδου των οχημάτων μεταφοράς αποβλήτων, με πύλη ελέγχου ραδιενέργειας και τμήμα εισόδου πεζών, και ηλεκτρονική ζυγαριά για τη ζύγιση των οχημάτων μεταφοράς των ΕΑΑΜ-ΑΥΜ.
2. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης εισερχόμενων ΕΑΑΜ-ΑΥΜ. Θα αποτελείται από δύο (2) ψυκτικούς θαλάμους με συνολική ικανότητα αποθήκευσης εκάστου 50 τη, η οποία εξασφαλίζει την αποθήκευση των εισερχόμενων ΕΑΑΜ-ΑΥΜ για τουλάχιστον τρεις (3) ημέρες. Η ψύξη των θαλάμων θα επιτυγχάνεται μέσω ψυκτικού μηχανήματος για τη διατήρηση θερμοκρασίας $\leq 5^{\circ}\text{C}$ στο εσωτερικό τους.
3. Αυτόματα συστήματα τροφοδοσίας κλιβάνου. Τα εισερχόμενα απόβλητα θα οδηγούνται συσκευασμένα στον κλίβανο αποστείρωσης μέσω αναβατορίου, το οποίο τροφοδοτεί τη χοάνη του κλιβάνου.
4. Θάλαμος αποστείρωσης. Αποτελεί το κλειστό σύστημα εντός του οποίου γίνεται η αποστείρωση των τεμαχισμένων ΕΑΑΜ, με υγρή θερμική επεξεργασία (κορεσμένος ατμός θερμοκρασίας ίσης ή μεγαλύτερης των 134°C). Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, τα ΕΑΑΜ υφίστανται διαβροχή και κατόπιν θέρμανση με κορεσμένο ατμό. Ακολουθεί το στάδιο της απολύμανσης, κατά το οποίο η θερμοκρασία θα πρέπει να διατηρείται ελάχιστα στη θερμοκρασία απολύμανσης υπό συνθήκες κορεσμένης υγρασίας.
5. Σύστημα Αποσυμπίεσης - Αφυδάτωσης. Αποτελεί το τελευταίο στάδιο της επεξεργασίας αποστείρωσης, κατά τη διάρκεια του οποίου γίνεται αφαίρεση υγρασίας από τα απολυμασμένα υλικά σε προκαταρκτικό στάδιο.
6. Εκφόρτωση. Τα αποστειρωμένα πλέον απόβλητα, εκφορτώνονται από τον κλίβανο αποστείρωσης, μέσω ειδικού κάδου εκφόρτωσης στην έξοδο του συστήματος WaSter 100 (sterile phase).
7. Συμπίεση – Συσκευασία – Αποθήκευση – Μεταφορά σε ΧΥΤΑ. Τα τεμαχισμένα και αποστειρωμένα πλέον ΕΑΑΜ, έχουν πλέον εξομοιωθεί όσον αφορά στο μικροβιακό τους φορτίο με τα οικιακά

απορρίμματα, συσκευάζονται κατάλληλα και είναι έτοιμα να διατεθούν ασφαλή σε ΧΥΤΑ, σύμφωνα με τις διατάξεις για την διάθεση των στερεών μη επικίνδυνων αποβλήτων.

8. Αίθουσα ελέγχου. Η εγκατάσταση είναι πλήρως αυτοματοποιημένη, θα έχει όμως τη δυνατότητα να λειτουργεί και χειροκίνητα, επιτρέποντας εργασίες συντήρησης. Τα χειριστήρια του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου είναι τοποθετημένα στην πρόσοψη της μονάδας, σε πίνακα ελέγχου από όπου γίνεται ο χειρισμός και η επίβλεψη της εγκατάστασης. Ο χειριστής έχει άμεση οπτική επαφή με το χώρο αποστείρωσης. Ο ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου παίρνει εντολές από το σύστημα αυτοματισμού DCS/PLC (Distributed Control System / Programmable Logic Controller). Η καταγραφή και ο έλεγχος όλων των σταδίων λειτουργίας της μονάδας αποστείρωσης γίνεται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή (PC).



Διάγραμμα ροής της προτεινόμενης Μονάδας Αποστείρωσης Αμιγώς Μολυσματικών ΕΟΑ

