

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

«Διαχείριση Ιατρικών Απόβλητων στην Περιφέρεια Κεντρικής
Μακεδονίας»

Πόρισμα Ομάδας Εργασίας του ΤΕΕ/ΤΚΜ, όπως εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ.
A68/Σ6/2010 απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής.

Μέλη Ομάδας Εργασίας:

Κωνσταντίνος Πούλιος - Μηχανικός Περιβάλλοντος

Ανδρέας Χασιώτης - Χημικός Μηχανικός

Έλενα Χλιοπάνου - Μηχανολόγος Μηχανικός

**ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ»**

Κωνσταντίνος Πούλιος – Μηχανικός Περιβάλλοντος

Ανδρέας Χασιώτης – Χημικός Μηχανικός

Έλενα Χλιοπάνου – Μηχανολόγος Μηχανικός

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2010

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας είναι να αποτυπώσει τη σημερινή κατάσταση σχετικά με τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ) έξι χρόνια μετά τη θέσπιση της σχετικής νομοθεσίας. Στην ΠΚΜ ο συνολικός αριθμός των ανεπτυγμένων κλινών σε Υγειονομικές Μονάδες (ΥΜ) ανέρχεται σε 8208. Σύμφωνα με τα στοιχεία των ΔΥΠΕ και τις εκτιμήσεις της ΟΕ οι ετήσιες ποσότητες Ιατρικών Αποβλήτων (ΙΑ) ανέρχονται σε 14.637 tn/a, εκ των οποίων 3132 tn/a είναι τα Επικίνδυνα Ιατρικά Απόβλητα (ΕΙΑ). Σχετικά με τη διαχείριση των ΙΑ στην ΠΚΜ τα απόβλητα αστικού χαρακτήρα διατίθενται σε συνεργασία με τους Δήμους στους ΧΥΤΑ των οικείων Νομαρχιών. Για τη διαχείριση των μολυσματικών αποβλήτων τους, οι ΥΜ συμβάλλονται με αδειοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων. Στη Βόρεια Ελλάδα ως μέθοδος τελικής επεξεργασίας των μολυσματικών αποβλήτων εφαρμόζεται η αποστείρωση των μολυσματικών αποβλήτων με ατμό. Σχετικά με τα ΕΙΑ-MTX υπάρχει έλλειψη σχετικής υποδομής στη Βόρεια Ελλάδα, με μοναδική δυνατότητα τον αποτεφρωτήρα του ΕΣΔΚΝΑ στα Λιόσια. Οι ΥΜ συνάπτουν συμβάσεις με εταιρείες διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων προς εξαγωγή των ΕΙΑ-TX στη Ε.Ε. προς τελική διάθεση. Κρίνεται απαραίτητη η επικαιροποίηση του νομοθετικού πλαισίου έτσι ώστε να συμπεριληφθούν οι συστάσεις του WHO για περαιτέρω διαχωρισμό των ΕΙΑ και να προστεθούν νέες τεχνολογίες. Αναφορικά με τη διαχείριση των ΕΙΑ εντός των ΥΜ περισσότερη σημασία πρέπει να δοθεί στη βελτίωση του βαθμού διαχωρισμού, κάτι που μπορεί να γίνει με την εκπαίδευση του προσωπικού. Σε σχέση με τις υφιστάμενες υποδομές επεξεργασίας κρίνεται ότι για τα μεν ΕΙΑ-MX λύσεις υπάρχουν, οι οποίες βέβαια πρέπει να ελέγχονται ως προς την αποτελεσματικότητά τους, για τα δε ΕΙΑ-MTX το εξαιρετικά υψηλό κόστος μεταφοράς και επεξεργασίας τους στον αποτεφρωτήρα του ΕΣΔΚΝΑ, καθιστά την επιλογή αυτή ασύμφορη, καίτοι η μοναδική διαθέσιμη. Πρόταση της ΟΕ είναι η εξέταση της διαχείρισης των ΕΙΑ σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες κατηγορίες επικινδύνων αποβλήτων και η διερεύνηση δημιουργίας υποδομών για τη συνεπεξεργασία τους. Τέλος είναι απαραίτητη εξαιτίας του χαρακτήρα των ΕΙΑ η δημιουργία κεντρικής βάσης δεδομένων από τις αδειοδοτούσες αρχές όπου θα συλλέγονται και θα αντιπαραβάλλονται τα αρχεία όλων των εμπλεκόμενων φορέων, με σκοπό την εξασφάλιση της ορθής επεξεργασίας και την ιχνηλασιμότητα του κάθε φορτίου και του συστήματος συνολικά.

Λέξεις Κλειδιά

Διαχείριση ιατρικών αποβλήτων, μολυσματικά απόβλητα, επικίνδυνα απόβλητα, ΕΙΑ

Πρόλογος

Η Διοικούσα Επιτροπή του ΤΕΕ/ΤΚΜ, με την Α60/Σ4/08 απόφασή της, ανέθεσε σε ομάδα επιστημόνων, αποτελούμενη από τους: Κώστα Πούλιο, Μηχ. Περιβάλλοντος, Ανδρέα Χασιώτη, ΧΜ και Έλενα Χλιοπάνου, ΜΜ, μελέτη με θέμα τη διαχείριση των Ιατρικών Αποβλήτων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Ειδικότερα αντικείμενο της μελέτης είναι:

- Καταγραφή θεσμικού πλαισίου για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων στη Ελλάδα
- Καταγραφή ιατρικών μονάδων στην ΠΚΜ που εμπίπτουν στη νομοθεσία για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων και ποσοτικοποίηση των κατηγοριών ιατρικών αποβλήτων
- Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης ιατρικών αποβλήτων και αξιολόγηση προβλημάτων. Αξιολόγηση του προβλήματος στο πλαίσιο της νέας πολιτικής διαχείρισης σ.α. (ΧΥΤΑ Μαυροράχης, ΚΔΑΥ, κλπ.)
- Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης εντός και εκτός των νοσοκομειακών μονάδων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Σελ. 5
2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Σελ. 6
3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	Σελ. 9
4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	Σελ. 11
5. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	Σελ. 14
5.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	Σελ. 14
5.2. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Σελ. 16
6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Σελ. 19
6.1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Σελ. 19
6.2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	Σελ. 25
7. ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ, ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Σελ. 29
7.1. ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	Σελ. 30
7.2. ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	Σελ. 31
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	Σελ. 34
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	Σελ. 36

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παροχή ιατρικών υπηρεσιών είχε πάντα ως πρωταρχικό στόχο την αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας των ασθενών, καθώς και την πρόληψη πιθανών προβλημάτων υγείας που μπορεί να εμφανίσουν οι πολίτες. Παράλληλα όμως με την ευαισθητοποίηση τα τελευταία χρόνια των κοινωνιών σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και διασφάλισης της δημόσιας υγείας, η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν από ιατρικές και νοσοκομειακές μονάδες έχει προκύψει ως ένα θέμα εξαιρετικής σημασίας. Ως εκ τούτου, η Ελληνική Πολιτεία εξέδωσε το 2003 την υπ' αριθμόν 37591/2031/2003 Κοινή Υπουργική Απόφαση, η οποία σε συνδυασμό με τις άλλες υφιστάμενες νομοθεσίες για τη διαχείριση των στερεών μη επικίνδυνων και επικίνδυνων αποβλήτων, στοχεύει στον καθορισμό των μέτρων και των όρων για τη διαχείριση των αποβλήτων από τις υγειονομικές μονάδες.

Σκοπός της παρούσας είναι να αποτυπώσει τη σημερινή κατάσταση σχετικά με τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας έξι χρόνια μετά τη θέσπιση της σχετικής νομοθεσίας, επισημαίνοντας τα προβλήματα που εξακολουθούν να υπάρχουν και καταθέτοντας προτάσεις για τη βελτίωση της διαχείρισής των.

2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 37591/2003, ως ιατρικά απόβλητα χαρακτηρίζονται τα απόβλητα που παράγονται από ιατρικές μονάδες. Τα απόβλητα που παράγονται σε μία ιατρική μονάδα κατηγοριοποιούνται συνοπτικά ως εξής:

- Ιατρικά απόβλητα οικιακού χαρακτήρα
- Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα (ΕΙΑ)
 - Μολυσματικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧ)
 - Ταυτόχρονα μολυσματικού και τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΜΧΤ)
 - Αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΤΧ)
- Άλλα ιατρικά απόβλητα
 - Ειδικά ρεύματα αποβλήτων όπως μπαταρίες, συσσωρευτές, απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, απόβλητα λιπαντικά έλαια κ.α.
 - Ραδιενεργά απόβλητα
 - Ακτινολογικά απόβλητα

Στον Πίνακα 1 περιγράφονται ενδεικτικά είδη αποβλήτων που συμπεριλαμβάνονται στις παραπάνω ευρείες κατηγορίες, όπως κατηγοριοποιούνται στην Ελληνική νομοθεσία.

Τα αιχμηρά αντικείμενα ανεξάρτητα από το αν έχουν μολυνθεί χαρακτηρίζονται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) ως πολύ επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα (Pross et al., 1999), όπως επίσης ως πολύ μολυσματικά απόβλητα χαρακτηρίζονται καλλιέργειες και αποθέματα μολυσματικών παραγόντων, καθώς και απόβλητα νεκροψιών, κουφάρια ζώων και άλλα απόβλητα που έχουν μολυνθεί από μολυσματικούς παράγοντες.

Σημειώνεται ότι η κατηγοριοποίηση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων κατά την Ελληνική νομοθεσία διαφέρει από την κατηγοριοποίηση κατά τον Π.Ο.Υ, όπου διαχωρίζονται περαιτέρω ορισμένα είδη αποβλήτων, όπως τα αιχμηρά και τα παθολογικά:

Κατηγοριοποίηση επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων κατά τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας

Μολυσματικά απόβλητα

Παθολογικά (pathological) απόβλητα

Αιχμηρά απόβλητα

Φαρμακευτικά απόβλητα

Γενοτοξικά (τοξικά για την αναπαραγωγή, μεταλλαξιγόνα) απόβλητα

Χημικά απόβλητα

Απόβλητα που περιέχουν βαρέα μέταλλα (μπαταρίες, θερμομέτρα υδραργύρου)

Πεπιεσμένα δοχεία

Ραδιενεργά απόβλητα

Πίνακας 1: Κατηγορίες ιατρικών αποβλήτων (ΚΥΑ 37591/2003)

Κατηγορία	Περιγραφή
Απόβλητα οικιακού χαρακτήρα ΙΑ-ΑΧ	Απόβλητα από την παρασκευή φαγητών, από δραστηριότητες εστίασης, από καθαρισμό κοινόχρηστων χώρων, από εργασίες κηπουρικής, και από ρουχισμό μίας χρήσης (εκτός αν έχει μολυνθεί), γυαλί, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, ορθοπεδικοί γύψοι, πάνες, και επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα που έχουν υποστεί επιτυχώς πλήρη αποστείρωση
Επικίνδυνα απόβλητα αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα ΕΙΑ-ΜΧ	Ιστοί και όργανα ανθρωπίνου σώματος, απόβλητα που ενδέχεται να έχουν μολυνθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς (αίμα και άλλα βιολογικά υγρά, περιτώματα, βελόνες, σύριγγες, νυστέρια, λάμες, εργαλεία για κολποσκόπηση, οφθαλμικές ράβδοι, σωλήνες διασωληνώσεων, καθετήρες, μολυσμένα εργαλεία από ενδοφλέβια χορήγηση ορού, υλικά μίας χρήσης, σετ μετάγγισης, γάζες, επίδεσμοι, σακούλες, σετ για εγχύσεις, ορθοσκόπια, σωλήνες μύτης, δόντια, υπολείμματα φαγητού από δίσκους ασθενών)
Επικίνδυνα απόβλητα με ταυτόχρονα τοξικό και μολυσματικό χαρακτήρα ΕΙΑ-ΜΤΧ	Απόβλητα από παθολογοανατομικά εργαστήρια (ιστοί, όργανα και μέρη σώματος), απόβλητα από παθολογικά τμήματα όπου γίνονται χημειοθεραπείες (χρησιμοποιημένες συσκευασίες ορών με κυτταροστατικά φάρμακα), απόβλητα από μικροβιολογικές και βιοχημικές εξετάσεις
Επικίνδυνα απόβλητα αμιγώς τοξικού χαρακτήρα	Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο (θερμόμετρα), άργυρο (υλικά εμφάνισης φιλμ), βαρέα μέταλλα και οργανικές ουσίες (διαλύτες), ληγμένα φάρμακα, εξαντλημένα προσροφητικά υλικά, έλαια εκροής, μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο
Συσκευασίες που περιείχαν αέρια υπό πίεση	Κύλινδροι αερίων, δοχεία αεροζόλ (εκτός ΚΥΑ 37571/2003)
Μπαταρίες	Εκτός ΚΥΑ 37751/2003
Ραδιενεργά απόβλητα	Πηγές ακτινοβολίας, μολυσμένα υλικά (γυαλί, απορροφητικό χαρτί), αχρησιμοποίητα υγρά ραδιοθεραπείας (εκτός ΚΥΑ 37751/2003)

Ανάλογα με την πηγή προέλευσης εξαρτάται συχνά και η σύνθεση των ιατρικών αποβλήτων. Στον Πίνακα 2 περιγράφονται οι σημαντικοί και οι δευτερεύοντες παραγωγοί ιατρικών αποβλήτων, ενώ στον Πίνακα 3 περιγράφονται τα είδη των αποβλήτων που πιθανά να παράγονται ανά πηγή.

Πίνακας 2: Πηγές προέλευσης ιατρικών αποβλήτων

Σημαντικοί Παραγωγοί		Δευτερεύοντες παραγωγοί	
Νοσοκομεία	Γενικά Πανεπιστημιακά Περιφερειακά Στρατιωτικά	Μικρές υγειονομικές μονάδες	Ιδιωτικά ιατρεία, οδοντιατρεία
Άλλες υγειονομικές μονάδες	Μαιευτικές κλινικές Κέντρα υγείας	Εξειδικευμένες ιατρικές υπηρεσίες	Κέντρα αποκατάστασης, ψυχιατρεία
Εργαστήρια και ερευνητικά κέντρα	Διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια (εμβαδού μεγαλύτερου των 200 m ² ή με προσωπικό άνω των 5 ατόμων, μικροβιολογικά εργαστήρια	Άλλες πηγές	Κέντρα αισθητικής, κατασκευή τατουάζ, χρήση ναρκωτικών
Κτηνιατρικές κλινικές και εργαστήρια (για την ΚΥΑ 37751/2003 εμβαδού μεγαλύτερου των 200m ² ή με προσωπικό άνω των 5 ατόμων)			
Γηροκομεία			

Πίνακας 3: Είδη αποβλήτων ανάλογα με την πηγή

	Χώρος παραγωγής αποβλήτων	Είδος αποβλήτων
Σημαντική πηγή	Θάλαμος νοσοκομείου	Μολυσματικά απόβλητα όπως ρουχισμός, επίδεσμοι, γάντια, υποδερμικές βελόνες και ενδοφλέβια σετ, σωματικά υγρά και περιτώματα, μολυσμένες συσκευασίες, υπολείμματα φαγητού
	Χειρουργεία	Αίμα και παθολογοανατομικά απόβλητα όπως ιστοί, όργανα και μέρη σώματος, καθώς και αιχμηρά αντικείμενα
	Άλλα τμήμα	Αστικού χαρακτήρα απόβλητα με μικρό ποσοστό μολυσματικών
	Εργαστήρια	Ιστοί, μικροβιολογικές καλλιέργειες, μολυσμένα κουφάρια ζώων, αίμα, αιχμηρά αντικείμενα
Δευτερεύουσα πηγή	Ιατρεία	Μολυσματικά απόβλητα και αιχμηρά αντικείμενα
	Οδοντιατρεία	Μολυσματικά απόβλητα και αιχμηρά αντικείμενα, απόβλητα με βαρέα μέταλλα
	Βοήθεια στο σπίτι	Αιχμηρά αντικείμενα πχ ενέσεις ινσουλίνης

3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Η έκθεση στα επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα ενδέχεται να οδηγήσει σε αρρώστια ή σε τραυματισμό. Η επικινδυνότητα του ιατρικού αποβλήτου συνίσταται:

- Στην παρουσία μολυσματικού παράγοντα
- Στην τοξικότητα του
- Στην παρουσία τοξικών χημικών ενώσεων ή φαρμακευτικών
- Στην εκπομπή ραδιενέργειας
- Στην παρουσία αιχμηρών αντικειμένων

Όλο το προσωπικό που εκτίθεται στα ιατρικά απόβλητα βρίσκεται σε κίνδυνο με κυριότερες ομάδες τους γιατρούς, τους νοσηλευτές, το προσωπικό που ασχολείται με τη συλλογή, τη μεταφορά και την επεξεργασία των αποβλήτων και το προσωπικό συντήρησης.

Η μόλυνση από παθογόνους μικροοργανισμούς που βρίσκονται στα μολυσματικά απόβλητα μπορεί να επέλθει μέσω της κοπής από αιχμηρό αντικείμενο, μέσω των βλεννογόνων υμένων, μέσω της εισπνοής και μέσω της κατάποσης. Μεγαλύτερη ανησυχία υπάρχει για τη μόλυνση από τους ιούς HIV και ηπατίτιδας Β και C, οι οποίοι μεταδίδονται από βελόνες και σύριγγες που περιέχουν μολυσμένο αίμα. Στον Πίνακα 4 αναφέρονται ενδεικτικά παραδείγματα μολύνσεων από την έκθεση σε μολυσματικά απόβλητα μαζί με τις οδούς μόλυνσης.

Οι κίνδυνοι από τις χημικές, φαρμακευτικές, γενετοξικές και ραδιενεργές ουσίες περιγράφονται στον Πίνακα 5, ωστόσο οι πιθανότητες έκθεσης σε τέτοιους κινδύνους είναι μικρές λόγω ακριβώς της από καιρό προσεκτικής διαχείρισης των υλικών αυτών αλλά και των μικρότερων ποσοτήτων των υλικών αυτών.

Πίνακας 4: Επιπτώσεις στην υγεία από μολυσματικά απόβλητα

Τύπος μόλυνσης	Ενδεικτικό παράδειγμα μικροοργανισμού	Μέσο μόλυνσης
Γαστροεντερική	Βακτήρια εντέρου πχ σαλμονέλα	Περιπτώματα και εμετοί
Αναπνευστική	Ιός ιλαράς, streptococcus pneumonia	Εισπνοή εκκρίσεων, σίελος
Οφθαλμική	Ιός έρπη	Εκκρίσεις ματιών
Δερματική	Streptococcus spp.	Πύο
Μηνιγγίτιδα	Neisseria meningitidis	Εγκεφαλονωτιαίο υγρό
AIDS	Ιός HIV	Αίμα, σωματικές εκκρίσεις
Σηψαιμία	Σταφυλόκοκκος	Αίμα
Ηπατίτιδα Α	Ιός ηπατίτιδας Α	Περιπτώματα
Ηπατίτιδα Β και C	Ιοί ηπατίτιδας Α και C	Αίμα και σωματικά υγρά

Πίνακας 5: Κίνδυνοι από άλλα απόβλητα

Είδος αποβλήτου	Επίπτωση στην υγεία
Χημικά (εύφλεκτα, οξειδωτικά ή αντιδραστικά όπως φορμαλδεΐδη)	Εγκαύματα, τραυματισμοί στα μάτια και στους βλεννογόνους υμένες
Χημικά (βιοκτόνα)	Δηλητηρίαση από κατάποση ή εισπνοή ατμών
Κυτταροστατικά φάρμακα	Μέσω της εισπνοής ατμών και της δερματικής απορρόφησης κατά την εφαρμογή ή την προετοιμασία του φαρμάκου: καρκινογένεση, τραυματισμός ματιών ή δέρματος, ναυτία, πονοκέφαλος, δερματίτιδα
Ραδιενεργές ουσίες	Ανάλογα με την έκθεση: πονοκέφαλος, ζαλάδα, εμετός. Περισσότερο επικίνδυνες οι πηγές.

4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σκοπός του νομοθετικού πλαισίου που ισχύει σήμερα στη χώρα είναι η θέσπιση των μέτρων για την ορθή διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων με γνώμονα την προάσπιση της δημόσιας υγείας και την προστασία του περιβάλλοντος.

Το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων περιλαμβάνει την ακόλουθη νομοθεσία:

- i. ΚΥΑ 37591/2031/03 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες»
- ii. Ν. 1650/1986 Για την προστασία του περιβάλλοντος
- iii. ΚΥΑ 50910/2727/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης
- iv. Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ αριθ. 19396/1546/1997 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων» (604 Β)
- v. Κ.Υ.Α. 24944/1159/2006 Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ αριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ.» (383 Β) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ. 1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991»
- vi. Κ.Υ.Α. 8668/2007 (ΦΕΚ 287 Β/2.3.2007) «Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Α) της υπ αριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ.» (Β 383) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ. 1) της υπ αριθμ. 91/156/ΕΚ οδηγίας του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991. Τροποποίηση της υπ αριθμ. 13588/725/2006 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ.» (Β 383) και της υο αριθμ. 24944/1159/2006 κοινή υπουργική απόφαση «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων...κ.λπ.» (Β 791)»
- vii. Κ.Υ.Α. 22912/1117 ΦΕΚ 759Β/6.6.2005 «Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των αποβλήτων»
- viii. Προεδρικά διατάγματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων που διέπουν τη διαχείριση ειδικών ρευμάτων αποβλήτων όπως κυρίως απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΠΔ 117 ΦΕΚ 82Α/2004, ΠΔ 15 ΦΕΚ 12Α/2006), συσσωρευτές (ΠΔ 115 ΦΕΚ 80Α/2004), και απόβλητα λιπαντικά έλαια (ΠΔ 82 ΦΕΚ 80Α/2004).

Σύμφωνα με τις διατάξεις του πλαισίου αυτού, ο κάτοχος των ιατρικών αποβλήτων υποχρεούται:

- να εξασφαλίζει ο ίδιος τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, αξιοποίηση, επεξεργασία ή διάθεσή των αποβλήτων ή
- να παραδίδει τα απόβλητα σε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο έχει χορηγηθεί η σχετική άδεια (συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, αξιοποίηση, επεξεργασία ή διάθεση) σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας απόφασης

Οι εργασίες διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων εντός της υγειονομικής μονάδας πρέπει να περιγράφονται στον Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων, ο οποίος καταρτίζεται από την υγειονομική μονάδα και εγκρίνεται από την αρμόδια Διοίκηση Υγειονομικής Περιφέρειας. Στους σκοπούς του εσωτερικού κανονισμού συμπεριλαμβάνονται:

- η περιγραφή του τρόπου, των μέσων, του εξοπλισμού και των υπευθύνων απόμων για τη συλλογή, τη μεταφορά και την προσωρινή αποθήκευση εντός της μονάδας των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων
- η περιγραφή των αποβλήτων προς διαχείριση
- τα μέτρα υγείας και ασφάλειας κατά τη διαχείριση των αποβλήτων
- τα συνοδευτικά έγγραφα που πρέπει να συμπληρώνονται κατά τη διαχείριση των αποβλήτων
- το αρμόδιο διοικητικό, τεχνικό, ιατρικό, νοσηλευτικό και βοηθητικό προσωπικό που εμπλέκεται στις εργασίες διαχείρισης των αποβλήτων, και το οποίο πρέπει να διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις και εμπειρία στο συγκεκριμένο τομέα και
- η σύνταξη και η εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης

Επιπλέον, στο νομοθετικό πλαίσιο περιλαμβάνονται οι απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούνται κατά τη μεταφορά, την αποθήκευση και την επεξεργασία των ιατρικών αποβλήτων εκτός της υγειονομικής μονάδας, καθώς και οι απαιτήσεις ως προς την αδειοδότηση του φορέα διαχείρισης (μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία) των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων. Βάσει του πλαισίου αυτού, μπορεί να ελεγχθεί κατά πόσο δύναται ένας τρίτος να αναλάβει τη (σύννομη) διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων.

Στον ακόλουθο πίνακα 6 επιχειρείται μία σύγκριση των μέτρων που περιέχονται στις διατάξεις του ελληνικού νομοθετικού πλαισίου με τις πρακτικές που συνιστά ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. Σε γενικές γραμμές υπάρχει συμφωνία του ελληνικού πλαισίου με στις συστάσεις του ΠΟΥ, ωστόσο φαίνεται ότι ο ΠΟΥ συστήνει:

- την περαιτέρω διάκριση των μολυσματικών αποβλήτων ανάλογα με την επικινδυνότητά τους
- σαφώς ξεχωριστή συσκευασία των αιχμηρών
- ξεχωριστή συσκευασία και αποθήκευση των κυτταροστατικών φαρμάκων

Πίνακας 6: Πρακτικές διαχείρισης (συλλογής, αποθήκευσης, μεταφοράς) ιατρικών αποβλήτων

	ΚΥΑ 37591/2031/ΦΕΚ Β 1419/01.10.2003	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
Διαχείριση αποβλήτων οικιακού χαρακτήρα	Όπως τα αστικά απόβλητα (συσκευασμένα σε συσκευασίες μαύρου χρώματος) και διαχωρισμός από τα επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα	
Συσκευασία αποβλήτων ΜΧ και ΜΤΧ	Σε συσκευασίες κίτρινου χρώματος που σημαίνονται κατάλληλα για τα απόβλητα ΜΧ προς αποστείρωση. Σε συσκευασίες κόκκινου χρώματος που σημαίνονται κατάλληλα για τα απόβλητα ΜΤΧ προς αποτέφρωση (για αυτά που θα αποτεφρωθούν σε θερμοκρασίες >1100°C πράσινη συσκευασία)	Σε συσκευασίες κίτρινου χρώματος τα μολυσματικά απόβλητα με κατάλληλη σήμανση. Σε συσκευασίες κίτρινου χρώματος τα πολύ μολυσματικά απόβλητα με κατάλληλη σήμανση («ΠΟΛΥ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ»). Σε συσκευασίες καφέ χρώματος τα χημικά και τα φαρμακευτικά.
Συσκευασία αιχμηρών	Αναφορά ότι για τα αιχμηρά πρέπει να χρησιμοποιείται άκαμπτη συσκευασία μιας χρήσης, δεν αναγράφεται ρητά η ξεχωριστή συσκευασία	Ξεχωριστά τα αιχμηρά σε άκαμπτες συσκευασίες κίτρινου χρώματος με κατάλληλη σήμανση
Συσκευασία κυτταροστατικών	Δε γίνεται διάκριση των κυτταροστατικών από τα απόβλητα τοξικού χαρακτήρα	Σε σκληρές, στεγανές συσκευασίες με κατάλληλη ετικέτα
Συλλογή χημικών ή αποβλήτων με βαρέα μέταλλα (πχ άργυρος)	Ξεχωριστά σε ειδικές συσκευασίες προς κατάλληλη ορθολογική διαχείριση ως επικίνδυνα απόβλητα	
Αποστείρωση πολύ μολυσματικών	Δε γίνεται περαιτέρω διαβάθμιση των μολυσματικών αποβλήτων	Άμεσα όπου δύναται
Μεταφορά εντός της μονάδας	Με ειδικά μέσα που χρησιμοποιούνται μόνο για τη μεταφορά αποβλήτων	
Προσωρινή αποθήκευση	Για τα ΕΙΑ-ΜΧ & ΕΙΑ-ΜΤΧ <5°C για <5 ημέρες	Για 3 ημέρες το χειμώνα ή δύο ημέρες το καλοκαίρι, εκτός εάν υπάρχει ψύξη
Μεταφορά εκτός της μονάδας	Προδιαγραφές οχήματος, αδειοδότηση μεταφορέα, συμπλήρωση συνοδευτικών εγγράφων, έλεγχος αδειοδότησης τελικού αποδέκτη	

5. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται στοιχεία για την παραγωγή και τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας, τα οποία αφορούν κυρίως τις δημόσιες υγειονομικές μονάδες της περιοχής. Στοιχεία που αφορούν έξι μεγάλες ιδιωτικές υγειονομικές μονάδες της Θεσσαλονίκης και ειδικότερα ο αριθμός των κλινών τους χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση των παραγόμενων αποβλήτων, για τα οποία το ΤΕΕ δε διαθέτει στοιχεία. Ασφαλώς μια πιο ολοκληρωμένη μελέτη θα έπρεπε να συμπεριλάβει πληροφορίες από όλες τις ιδιωτικές υγειονομικές μονάδες και ιδιωτικά εργαστήρια που διέπονται από τη σχετική νομοθεσία.

5.1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Οι δημόσιες υγειονομικές μονάδες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας κατανέμονται στην 3^η Υγειονομική Περιφέρεια και στην 4^η Υγειονομική Περιφέρεια, και αναφέρονται στον Πίνακα 7, ενώ τα αντίστοιχα Κέντρα Υγείας αναγράφονται στους Πίνακες 8 και 9. Στις δημόσιες υγειονομικές μονάδες πρέπει να προστεθούν οι μονάδες του Ιδρύματος Κοινωνικών Ασφαλίσεων (π.χ. Κλινική «Παναγία») και το στρατιωτικό νοσοκομείο 424 ΓΣΝΘ (400 κλινών).

Πίνακας 7: Νοσοκομεία 3^{ης} και 4^{ης} Υγειονομικής Περιφέρειας

3 ^η Υγειονομική Περιφέρεια			4 ^η Υγειονομική Περιφέρεια		
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΝΟΜΟΣ	ΚΛΙΝΕΣ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΝΟΜΟΣ	ΚΛΙΝΕΣ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ	Θεσσαλονίκης	800	ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	Θεσσαλονίκης	141
ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	Θεσσαλονίκης	350	ΑΦΡΟΔΙΣΙΩΝ & ΔΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΝΟΣΩΝ	Θεσσαλονίκης	32
ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Θεσσαλονίκης	250	ΑΧΕΠΑ	Θεσσαλονίκης	692
ΕΔΕΣΣΗΣ	Πέλλας	150	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ	Κιλκίς	47
ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	Πέλλας	248	ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ	Θεσσαλονίκης	227
ΒΕΡΟΙΑΣ	Ημαθίας	180	ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	Θεσσαλονίκης	538
ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	Πιερίας	150	ΚΙΛΚΙΣ	Κιλκίς	251
ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ	Θεσσαλονίκης	100	ΣΕΡΡΩΝ	Σερρών	270
ΝΑΟΥΣΑΣ	Πιερίας	120	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	Χαλκιδικής	67
ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΟ	Θεσσαλονίκης	800	ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΩΝ		2265
ΨΝ ΠΕΤΡΑΣ ΟΛΥΜΠΟΥ	Πιερίας	418			
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ	Θεσσαλονίκης	625			
ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΩΝ		4191			

Πίνακας 8: Κέντρα Υγείας Νοσοκομείων 3ης Υγειονομικής Περιφέρειας*

ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΝΟΜΟΣ
ΛΑΓΚΑΔΑ	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ		
ΙΩΝΙΑΣ		
ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ	
ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	
ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ	ΒΕΡΟΙΑΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ
ΑΙΓΙΝΙΟΥ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ
ΑΡΝΙΣΣΑΣ	ΕΔΕΣΣΗΣ	ΠΕΛΛΑΣ
ΑΡΙΔΑΙΑΣ		
ΣΚΥΔΡΑΣ		
ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	

* δεν αναγράφονται οι μονάδες κοινωνικής φροντίδας

Πίνακας 9: Κέντρα Υγείας Νοσοκομείων 4ης Υγειονομικής Περιφέρειας*

ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΝΟΜΟΣ
Ν. Μηχανιώνας	ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	Θεσσαλονίκης
Ν. Μαδύτου	ΑΧΕΠΑ	Θεσσαλονίκης
Σοχού		
Ζαγκλιβερίου	ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	Θεσσαλονίκης
Θέρμης		
Πολυκάστρου	ΚΙΛΚΙΣ	Κιλκίς
Δροσάτου		
Ηράκλειας	ΣΕΡΡΩΝ	Σερρών
Μαυροθάλασσας		
Ν. Ζίχνης		
Νιγρίτας		
Ροδολίβους		
Ροδόπολης		
Σιδηροκάστρου		
Στρυμωνικού		
Κ. Ψυχικής Υγείας		
Παλαιοχωρίου		
Αγίου Νικολάου		
Κασσανδρείας		
Ν. Μουδανιών		
Καρυών – Αγίου Όρους		

* δεν αναγράφονται οι μονάδες κοινωνικής φροντίδας

ΑΛΛΕΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Στον Πίνακα 10 καταγράφεται ο αριθμός των κλινών έξι μεγάλων ιδιωτικών υγειονομικών μονάδων και του 424 Γενικού Στρατιωτικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης,

Πίνακας 10: Άλλες σημαντικές υγειονομικές μονάδες

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΙΝΩΝ
424 ΓΣΝΘ	Νοσοκομείο	400
ΔΙΑΒΑΛΚΑΝΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ	Νοσοκομείο	445
ΓΕΝΕΣΙΣ	Κλινική	116
EUROMEDICA ΚΥΑΝΟΥΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	Κλινική	120
EUROMEDICA ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	Κλινική	268
ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΓΙΟΣ ΛΟΥΚΑΣ	Κλινική	253
ΒΙΟΚΛΙΝΙΚΗ (ΠΡΩΗΝ ΓΑΛΗΝΟΣ)	Κλινική	150
ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΩΝ		1752

Σύμφωνα με τα παραπάνω ο συνολικός αριθμός των κλινών των μεγαλύτερων υγειονομικών μονάδων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ανέρχεται σε 8208 κλίνες.

5.2. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα μη επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα συνιστούν το 80% των ιατρικών αποβλήτων. Η σύστασή τους δε απεικονίζεται στο διάγραμμα 1:



Διάγραμμα 1: Σύθεση μη επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων (ΑΩΜΑ, 1994)

Η συνολική επί τοις εκατό κατά βάρος μέση σύθεση των ιατρικών αποβλήτων μίας υγειονομικής μονάδας είναι η εξής (WHO, 1999):

- Απόβλητα αστικού χαρακτήρα: 80%
- Απόβλητα μολυσματικού χαρακτήρα: 15%

- Απόβλητα τοξικού χαρακτήρα (χημικά-φαρμακευτικά): 4%
- Διάφορα άλλα απόβλητα (1%)

Βάσει της παραπάνω σύνθεσης και γνωστών ποσοτήτων αποβλήτων των υγειονομικών μονάδων, μπορούν να υπολογισθούν οι ποσότητες και των υπολοίπων κατηγοριών των ιατρικών αποβλήτων. Βέβαια η ανωτέρω διάκριση δεν καλύπτει την ελληνική κατηγοριοποίηση που περιλαμβάνει ξεχωριστά τα απόβλητα μολυσματικού-τοξικού χαρακτήρα.

Στον Πίνακα 11 αναγράφονται οι ποσότητες των μολυσματικών και μολυσματικών-τοξικών αποβλήτων των υγειονομικών μονάδων της 3ης και της 4ης Υγειονομικής Περιφέρειας.

Πίνακας 11: ΕΙΑ-MX & ΕΙΑ-MTX υγειονομικών μονάδων 3ης και 4ης Υγειονομικής Περιφέρειας

ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	
	Ε.Ι.Α.-Μ.Χ.	Ε.Ι.Α.-ΜΤΧ
3 ^η Υ.ΠΕ. ¹	1,9 tn/ημέρα	0,2 tn/ημέρα
4 ^η Υ.ΠΕ. ¹	2,8 tn/ημέρα	0,39 tn/ημέρα
ΣΥΝΟΛΟ	1700 tn/έτος	210 tn/έτος
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΚΛΙΝΗ	0,73 kg/d/κλίνη	0,09 kg/d/κλίνη

¹: στοιχεία Δ.Υ.ΠΕ.

Βάσει της προαναφερθείσας σύνθεσης των ιατρικών αποβλήτων και του Πίνακα 11, μπορούν να εκτιμηθούν οι ποσότητες των υπολοίπων κατηγοριών των ιατρικών αποβλήτων που παράγονται στην Κεντρική Μακεδονία, όπου ο συνολικός αριθμός κλινών είναι 8208.

Πίνακας 12: Παραγόμενες ποσότητες ιατρικών αποβλήτων στην Κεντρική Μακεδονία

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΚΛΙΝΗ	ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Αστικού χαρακτήρα	3,89 kg/d/κλίνη	11494,50 tn/έτος
Μολυσματικού χαρακτήρα	0,73 kg/d/κλίνη	2157,06 tn/έτος
Μολυσματικού τοξικού χαρακτήρα	0,09 kg/d/κλίνη	265,94 tn/έτος
Χημικά – Φαρμακευτικά	0,19 kg/d/κλίνη	575 tn/έτος
Άλλα απόβλητα	0,05 kg/d/κλίνη	143,80 tn/έτος
ΣΥΝΟΛΟ	4,95 kg/d/κλίνη	14636,60 tn/έτος
ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΑ	1,06 kg/d/κλίνη	3132,17 tn/έτος

Σχετικά με τις εκτιμήσεις του Πίνακα 12, επισημαίνεται ότι δεν συμπεριλαμβάνονται τα απόβλητα από τα μικροβιολογικά και διαγνωστικά εργαστήρια, κέντρα υγείας, οδοντιατρεία και κτηνιατρεία, τα οποία δεν ήταν δυνατόν να εκτιμηθούν. Για λόγους σύγκρισης σημειώνεται ότι ο ρυθμός παραγωγής ιατρικών

αποβλήτων είναι στις ΗΠΑ 5-7 kg/d/κλίνη, στην Ιταλία 3-5 kg/d/κλίνη, στην Αγγλία 0,68-3,29 kg/κλίνη/ημ και στην Πορτογαλία 2,5-4,5 kg/d/κλίνη (Iliopoulos et al., 2007).

Επιπλέον, μία άλλη έρευνα (Tsakona et al., 2007) σε τυπικό ελληνικό νοσοκομείο δυναμικότητας 400-600 κλινών διαπίστωσε παραγωγή ΕΙΑ-ΜΧ της τάξης των 1,9 kg/d/κλίνη, που θεωρείται μεγάλη και αποδόθηκε από τους ερευνητές στον κακό διαχωρισμό των αποβλήτων.

Αναφορικά με τα αμιγώς τοξικά απόβλητα, από παλαιότερη έρευνα της Νομαρχίας Θεσσαλονίκης στα νοσοκομεία και στις 18 κλινικές του νομού, είχε προκύψει ότι η ποσότητα τους ανερχόταν σε 25 t/έτος. Επίσης από την ίδια έρευνα είχε προκύψει ότι το 2005 η ποσότητα των ιατρικών αποβλήτων αστικού χαρακτήρα ανερχόταν στους 32000 τόνους, που είναι αρκετά μεγαλύτερη ποσότητα από την εκτιμώμενη του Πίνακα 12.

Τέλος, σχετικά με τα απόβλητα επεξεργασίας ακτινογραφικών φιλμς (υγρά στερέωσης), τα οποία κατατάσσονται στα χημικά απόβλητα, η ποσότητα τους για την 3^η ΥΠΕ ανέρχεται σε 0,5 lt/ημερησίως ή 180 τόνους ετησίως.

6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα ιατρικά απόβλητα αστικού χαρακτήρα μπορούν να διατίθενται και να ανακυκλώνονται με τις ίδιες τεχνικές που εφαρμόζονται και στα αστικά απόβλητα ήτοι διαλογή στην πηγή (συσκευασίες, χαρτί, γυαλί), μαγνητικός διαχωρισμός για την ανάκτηση μετάλλων, ανάκτηση πλαστικών με οπτικό διαχωρισμό, υγειονομική ταφή ή/και λιπασματοποίηση/αναερόβια χώνευση/βιολογική ξήρανση με ανάκτηση ενέργειας.

Για την επεξεργασία των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων είναι διαθέσιμες σήμερα διάφορες τεχνολογίες που μπορούν να εφαρμοσθούν αποτελεσματικά ανάλογα με την κατηγορία του αποβλήτου. Στις παρακάτω ενότητες παρουσιάζονται περιληπτικά τα πεδία εφαρμογής και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα των τεχνικών επεξεργασίας των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, καθώς και οι υφιστάμενες πρακτικές επεξεργασίας των αποβλήτων στην Κεντρική Μακεδονία.

6.1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Για τη διάθεση των ιατρικών αποβλήτων εφαρμόζεται γενικώς η αποτέφρωση για τα περισσότερα είδη αποβλήτων. Ωστόσο, υπάρχουν εναλλακτικές τεχνικές που εφαρμόζονται εξίσου αποτελεσματικά. Στην επιλογή της μεθόδου επεξεργασίας των αποβλήτων, πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- η αποτελεσματικότητα απορρύπανσης μεθόδου
- οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και επιπτώσεις στην υγεία
- τα θέματα υγείας και ασφάλειας του εμπλεκόμενου προσωπικού
- οι ποσότητες και τα είδη των αποβλήτων προς διάθεση
- οι ανάγκες σε υποδομές και σε χώρους
- οι υφιστάμενες δυνατότητες διάθεσης υπολειμμάτων και καταλοίπων επεξεργασίας
- η χωροθέτηση της μονάδας επεξεργασίας
- τα κόστη επένδυσης και λειτουργίας
- η συναίνεση της κοινωνίας και
- οι νομοθετικές απαιτήσεις.

6.1.1. Αποτέφρωση

Η αποτέφρωση συνιστά οξείδωση σε υψηλές θερμοκρασίες (μεταξύ 900 και 1200°C) κατά την οποία τα οργανικής φύσης απόβλητα μετατρέπονται σε ανόργανο υλικό με πολύ σημαντική μείωση του όγκου και του βάρους των αποβλήτων. Στον Πίνακα 13 περιγράφονται τα είδη των αποβλήτων που είναι κατάλληλα προς καύση, καθώς και αυτά που είναι ακατάλληλα προς καύση.

Πίνακας 13: Καταλληλότητα / ακαταλληλότητα ιατρικών αποβλήτων προς αποτέφρωση

Χαρακτηριστικά απόβλητων προς καύση	Απόβλητα ακατάλληλα προς καύση
Θερμογόνος δύναμη > 2.000 kcal/kg	Πεπιεσμένα δοχεία
Περιεχόμενο καύσιμης ύλης > 60%	Μεγάλες ποσότητες αντιδραστικών χημικών
Περιεχόμενο μη καύσιμων στερεών < 5%	Απόβλητα που περιέχουν άργυρο, υδράργυρο, κάδμιο ή άλλα βαρέα μέταλλα
Περιεχόμενο μη καύσιμων λεπτόκοκκων < 30%	Αλογονωμένα πλαστικά
Περιεχόμενη υγρασία < 30%	

Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι αντιδραστήρων που χρησιμοποιούνται σήμερα για την αποτέφρωση των ιατρικών αποβλήτων:

- οι πυρολυτικοί αντιδραστήρες που θεωρούνται η πιο αξιόπιστη επιλογή για την τελική διάθεση των ιατρικών αποβλήτων
- οι περιστροφικοί κλίβανοι και
- οι αντιδραστήρες μονού θαλάμου (για την κάλυψη των ελάχιστων απαιτήσεων)

Στον Πίνακα 14 περιγράφονται συνοπτικά τα πεδία εφαρμογής, οι λειτουργικές ανάγκες και άλλα χαρακτηριστικά των ανωτέρω αποτεφρωτήρων.

Πίνακας 14: Χαρακτηριστικά αποτεφρωτήρων

Τύπος αντιδραστήρα	Απόβλητα προς καύση	Θερμοκρασία λειτουργίας	Δυναμικότητα	Απόβλητα
Πυρολυτικός	Μολυσματικά (συμπ. αιχμηρών) και παθολογοανατομικά απόβλητα – καταστροφή όλων των παθογόνων Χημικά/φαρμακευτικά (εκτός κυτταροστατικών) – 5% του φορτίου Θερμογόνος δύναμη: > 3500 kcal/kg	800-900°C	0,2–10 tn/ημέρα	Αέριοι ρύποι (θεσπισμένα όρια): Σκόνη, Cl ⁻ , F ⁻ , SO ₂ , NO _x , CO, Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, As, Sb, Co, V, Sn, διοξίνες/φουράνια Στερεά απόβλητα: Τέφρα Υγρά απόβλητα από τον καθαρισμό των καυσαερίων και την ψύξη της τέφρας
Περιστροφικός κλίβανος	Μολυσματικά απόβλητα (συμπ. αιχμηρών) και παθολογοανατομικά απόβλητα – καταστροφή όλων των παθογόνων Χημικά/φαρμακευτικά (συμπ. κυτταροστατικών) – 5% του φορτίου	1200-1600°C	0,5-3 tn/hr	Αέριοι ρύποι (θεσπισμένα όρια): Σκόνη, Cl ⁻ , F ⁻ , SO ₂ , NO _x , CO, Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, As, Sb, Co, V, Sn, διοξίνες/φουράνια Στερεά απόβλητα: Τέφρα Υγρά απόβλητα από τον καθαρισμό των καυσαερίων και την ψύξη της τέφρας
Μονού θαλάμου	Μολυσματικά απόβλητα (συμπ. αιχμηρών) και παθολογοανατομικά απόβλητα – καταστροφή των παθογόνων σε σωστή λειτουργία & 3% άκαυτου υλικού στην τέφρα	300-400°C	0,1-0,2 tn/ημέρα	Αέριοι ρύποι (θεσπισμένα όρια): Σκόνη, Cl ⁻ , F ⁻ , SO ₂ , NO _x , CO, Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, As, Sb, Co, V, Sn, διοξίνες/φουράνια Στερεά απόβλητα: Τέφρα

6.1.2. Αποστείρωση

Η αποστείρωση με ατμό βασίζεται στην έκθεση τεμαχισμένων μολυσματικών αποβλήτων σε ατμό υψηλής θερμοκρασίας και πίεσης. Αδρανοποιεί τους περισσότερους τύπους των βακτηρίων εφόσον η θερμοκρασία και ο χρόνος έκθεσης επαρκούν. Η μέθοδος είναι ακατάλληλη για την επεξεργασία ανατομικών αποβλήτων (μεγάλες μονάδες μπορούν να τα επεξεργασθούν), νεκρών ζώων, χημικών και φαρμακευτικών αποβλήτων, ενώ η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξαρτάται πολύ από τις συνθήκες λειτουργίας. Από την άλλη, τα σχετικά χαμηλά κόστη επένδυσης και λειτουργίας, καθώς και ήπιες οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αποτελούν τα πλεονεκτήματα της μεθόδου. Στον Πίνακα 15 περιγράφονται τα χαρακτηριστικά της μεθόδου της αποστείρωσης με ατμό.

Πίνακας 15: Χαρακτηριστικά αποστείρωσης των ιατρικών αποβλήτων με ατμό (Π.Ο.Υ. Pross et al., 1999)

Απόβλητα προς αποστείρωση	Συνθήκες λειτουργίας	Απόβλητα που προκύπτουν
Μολυσματικά (συμπ. αιχμηρών)	Ατμός θερμοκρασίας 121°C και πίεσης 2 bar για χρόνο 20' (θεωρητικά) ή Ατμός θερμοκρασίας 134°C και πίεσης 5 bar για χρόνο 5' (θεωρητικά) Πρακτικά ο χρόνος επαφής είναι 1-4 ώρες Ο έλεγχος των συνθηκών λειτουργίας είναι το σημαντικότερο στάδιο, το οποίο απαιτεί εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό	Στερεά απόβλητα: Αποστειρωμένα απόβλητα προς διάθεση με τα αστικά Υγρά απόβλητα από την υγροποίηση του ατμού προς επεξεργασία και αποχέτευση

6.1.3. Χημική απολύμανση

Η χημική απολύμανση περιλαμβάνει την εφαρμογή χημικών ουσιών στα απόβλητα για την καταστροφή ή την απενεργοποίηση των παθογόνων μικρο-οργανισμών που περιέχονται σε αυτά. Η αποτελεσματικότητα της χημικής απολύμανσης εξαρτάται από τα κάτωθι:

- είδος, ποσότητα και χρόνος δράσης χημικού
- οργανικό φορτίο αποβλήτου
- προγενέστερος τεμαχισμός προκειμένου να αυξηθεί η επιφάνεια επαφής με τα απολυμαντικά δεδομένου ότι μόνο η επιφάνεια του αποβλήτου που έρχεται σε επαφή με το χημικό απολυμαίνεται
- ακριβής έλεγχος των συνθηκών λειτουργίας

Η μέθοδος δεν είναι κατάλληλη για ανατομικά απόβλητα και για νεκρά ζώα, εκτός εάν δεν υπάρχει άλλη διαθέσιμη μέθοδος.

Στον Πίνακα 16 παρουσιάζονται εν συντομία τα χαρακτηριστικά της χημικής απολύμανσης.

Πίνακας 16: Χαρακτηριστικά χημικής απολύμανσης ιατρικών μολυσματικών αποβλήτων

Είδος χημικού	Μικρο-οργανισμοί προς απολύμανση	Συνθήκες χρήσης	Υγεία και Ασφάλεια
Φορμαλδεΰδη	Όλοι	Χρόνος επαφής: 45 '. Σε συνδυασμό με ατμό στους 80°C	Λόγω της επικινδυνότητας του απολυμαντικού, απαιτείται η λήψη κατάλληλων μέτρων ασφαλείας και προστασίας του περιβάλλοντος που αναφέρονται στο δελτίο δεδομένων ασφαλείας του υλικού
Γλουταραλδεΰδη	Βακτήρια και σπόροι παρασίτων	Εφαρμογή σε 2% υδατικό διάλυμα. Χρόνος δράσης ανάλογα με τις δοκιμές	Λόγω της επικινδυνότητας του απολυμαντικού, απαιτείται η λήψη κατάλληλων μέτρων ασφαλείας και προστασίας του περιβάλλοντος που αναφέρονται στο δελτίο δεδομένων ασφαλείας του υλικού
Υποχλωριώδες νάτριο	Περισσότερα βακτήρια και ιοί. Ακατάλληλο για υγρά όπως αίμα	Ανάλογα με τα αποτελέσματα των δοκιμών, χρησιμοποιείται ευρέως για την απολύμανση των υγρών αποβλήτων	Ήπιοι κίνδυνοι
Χλωρίνη (ClO ₂)	Περισσότερα βακτήρια και ιοί.	Χρησιμοποιείται ευρέως για την απολύμανση των υγρών αποβλήτων και του πόσιμου νερού	Λήψη μέτρων σύμφωνα με το δελτίο δεδομένων ασφαλείας του υλικού

6.1.4. Ακτινοβολία μικροκυμάτων

Οι περισσότεροι μικρο-οργανισμοί καταστρέφονται από την ακτινοβολία μικροκυμάτων σε συχνότητα 2450 MHz και μήκος κύματος 12.24cm. Το περιεχόμενο στα απόβλητα νερό θερμαίνεται ταχύτατα από τα μικροκύματα, ενώ οι μικρο-οργανισμοί καταστρέφονται από την μετάδοση της θερμότητας. Η εφαρμογή της μεθόδου προϋποθέτει τεμαχισμό και ύγρανση των αποβλήτων και περιλαμβάνει ακτινοβολία για 20'.

Στον Πίνακα 17 παρατίθενται συνοπτικά οι μέθοδοι επεξεργασίας που είναι κατάλληλες για κάθε κατηγορία αποβλήτων κατά Π.Ο.Υ. σύμφωνα με τη διεθνή πρακτική. Σημειώνεται ότι στην ελληνική νομοθεσία προδιαγράφονται δύο μέθοδοι επεξεργασίας μόνο ήτοι η αποστείρωση και η αποτέφρωση.

Πίνακας 17: Σύνοψη καταλληλότητας μεθόδων επεξεργασίας επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων

Τεχνολογία	Μολυσματικά απόβλητα	Ανατομικά απόβλητα	Αιχμηρά	Φαρμακευτικά απόβλητα	Κυτταροστατικά φάρμακα	Χημικά απόβλητα	Ραδιενεργά απόβλητα
Πυρολυτικός κλίβανος	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Μικρές ποσότητες	Ακατάλληλη	Μικρές ποσότητες	Μολυσματικά απόβλητα χαμηλού επιπέδου ραδιενέργειας
Περιστροφικός κλίβανος	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Μολυσματικά απόβλητα χαμηλού επιπέδου ραδιενέργειας
Αποστείρωση με ατμό	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη
Χημική απολύμανση	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη
Ακτινοβολία μικροκυμάτων	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη
Αποχέτευση	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη		Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Χαμηλού επιπέδου ραδιενέργειας υγρά απόβλητα
Αδρανοποίηση	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη	Κατάλληλη	Κατάλληλη	Ακατάλληλη	Ακατάλληλη
Άλλες μέθοδοι	-	-	-	Επιστροφή ληγμένων φαρμάκων στον προμηθευτή	Επιστροφή ληγμένων φαρμάκων στον προμηθευτή	Επιστροφή αχρησιμοποίητων χημικών στον προμηθευτή	-

6.2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

Τα τελευταία χρόνια, παράλληλα με την κατασκευή και τη λειτουργία έργων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στην ορθή διαχείριση επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων στην Κεντρική Μακεδονία. Για τα περισσότερα ρεύματα των αποβλήτων υπάρχουν καταρχάς ορθές περιβαλλοντικά και σύννομες λύσεις που καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας, χωρίς να εξετάζουμε το βαθμό διαχωρισμού στην πηγή, που είναι και η πιο βασική αρχή για τη μείωση του κόστους περαιτέρω διαχείρισης τους.

Η σημασία του γεγονότος αυτού είναι μεγάλη αναλογιζόμενοι ότι παλαιότερα δεν υπήρχε νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων, δεν υπήρχαν νόμιμα λειτουργούντες χώροι υγειονομικής ταφής για τα απόβλητα αστικού χαρακτήρα και τα αποστειρωμένα μολυσματικά, δεν υπήρχαν αδειοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων και δεν υπήρχαν τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων. Ωστόσο εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά ζητήματα προς επίλυση όπως η τελική διάθεση των μολυσματικών-τοξικών αποβλήτων, για την οποία δεν υφίσταται λύση στην περιοχή της Βόρειας Ελλάδας, η τροποποίηση του νομοθετικού πλαισίου και η μείωση του κόστους της διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων.

6.2.1. Ιατρικά απόβλητα αστικού χαρακτήρα

Τα απόβλητα αστικού χαρακτήρα των υγειονομικών μονάδων διατίθενται σε συνεργασία με τους Δήμους στους ΧΥΤΑ των οικείων νομαρχιών. Στον Πίνακα 18 παρουσιάζονται οι λειτουργούντες ΧΥΤΑ, με βάση στοιχεία του ΥΠΕΧΩΔΕ και της Περιφέρειας ΚΜ.

Πίνακας 18: Βάση λειτουργούντων ΧΥΤΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ενημ. 02/2010)

A/A	ΟΝΟΜΑ ΧΩΡΟΥ (ΧΥΤΑ)	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΦΟΡΕΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
1	ΚΙΛΚΙΣ	Κρηστώνη, Δήμος Κιλκίς	ΔΙ.Α.ΚΙ. Α.Ε. Ανώνυμη Εταιρεία Διαχείρισης Απορριμμάτων Κιλκίς
2	ΜΑΥΡΟΡΑΧΗΣ	Κλέφτικα - Ερυθρά, Καμέλη, Δ.Δ. Μαυροράχης, Δήμου Λαχανά	Σύνδεσμος ΟΤΑ Νομού Θεσσαλονίκης
3	ΑΛΜΩΠΙΑΣ	Μαυρόλακκος, Δ.Δ. Χρυσής, Δήμος Εξαπλατάνου	Σύνδεσμος Καθαριότητας Αλμωπίας
4	ΣΕΡΡΩΝ	Μετόχι, Δήμος Σερρών	Δήμος Σερρών (Δ/ση καθαριότητας)
5	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	Μπουφόλακκος, Δ.Δ. Χράνης, Δήμος Κατερίνης	ΔΕΥΑ Κατερίνης
6	ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ	Ξηροκάμπι, Δήμος Λιτοχώρου	ΣΑΔΑΠ Σύνδεσμος Αποκομιδής Διάθεσης Απορριμμάτων
7	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Παλαιόκαστρο, Δήμος Κασσάνδρειας	Διαδημοτική Επιχείρηση Διαχείρισης Απορριμμάτων Κασσάνδρας Παλλήνης
8	ΕΔΕΣΣΑΣ	Άσπρο Κεφάλι, Δήμος Έδεσσας	Σύνδεσμος Διαδημοτικής Συνεργασίας Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων 2 ^{ης} Διαχειριστικής Ενότητας Ν. Πέλλας
9	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	Καστρί, Δήμος Πολυγύρου	Σύνδεσμος 3ης Διαχειριστικής ενότητας Ν. Χαλκιδικής

10	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	Συκιές, Δ.Δ. Γαλάτιστας Δ. Ανθεμούντα	ΔΕΔΑ 2ης Διαχειριστικής Ενότητας Ν. Χαλκιδικής
----	------------	---------------------------------------	--

6.2.2. Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα μολυσματικού χαρακτήρα (EIA-MX)

Για τη διαχείριση των μολυσματικών αποβλήτων τους, οι υγειονομικές μονάδες συμβάλλονται με αδειοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης μολυσματικών αποβλήτων. Στη Βόρεια Ελλάδα ως μέθοδος τελικής επεξεργασίας των μολυσματικών αποβλήτων εφαρμόζεται η αποστείρωση των μολυσματικών αποβλήτων με ατμό υπό καθορισμένες συνθήκες, που περιγράφονται στο νομοθετικό πλαίσιο, και η διάθεση των αποστειρωμένων μολυσματικών αποβλήτων ως στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα σε ΧΥΤΑ.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 37591/2031/2003, η αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης ελέγχεται με κατάλληλους βιολογικούς δείκτες που προστίθενται σε κάθε παρτίδα μολυσματικών αποβλήτων που αποστειρώνεται. Συγκεκριμένα απαιτείται ένας τουλάχιστον δείκτης για κάθε 200 λίτρα ωφέλιμου όγκου του θαλάμου αποστείρωσης, με ένα ελάχιστο αριθμό τριών δεικτών σε κάθε παρτίδα. Η χρήση των εν λόγω δεικτών είναι εύκολη και πρακτική, ενώ οι δείκτες τηρούνται σε αρχείο, για ενδεχόμενο έλεγχο από τις υπηρεσίες. Πέραν του ελέγχου εντός των μονάδων επεξεργασίας η προαναφερόμενη ΚΥΑ προβλέπει τη δυνατότητα επιπλέον ελέγχων αποστείρωσης από τον φορέα παραλαβής των επεξεργασμένων αποβλήτων (ΧΥΤΑ), είτε στον τόπο υποδοχής (τα επεξεργασμένα απόβλητα οδηγούνται χωριστά σε ΧΥΤΑ με ειδικά οχήματα (press container)) είτε στον τόπο επεξεργασίας και μάλιστα με δαπάνη του φορέα επεξεργασίας. Ωστόσο είναι εξαιρετικά αμφίβολο εάν αυτό το μέτρο ελέγχου εφαρμόζεται από τους ΧΥΤΑ.

Αναφορικά με τη συλλογή και τη μεταφορά των μολυσματικών αποβλήτων, έχουν αδειοδοτηθεί αρκετές ιδιωτικές εταιρείες οι οποίες αναγράφονται περιοδικά σε σχετική σελίδα του ΥΠΕΧΩΔΕ <http://www.minenv.gr/4/41/000/2008-06-30.adiodotimenes.eteries.gia.diaperiferiaki.metafora.eia.mx.pdf>.

Σχετικά με την επεξεργασία των μολυσματικών αποβλήτων, στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας δραστηριοποιείται ένα ιδιωτικό κέντρο επεξεργασίας – αποστείρωσης με ατμό- μολυσματικών αποβλήτων στη Θεσσαλονίκη, στο οποίο μεταφέρονται τα απόβλητα με φορτηγά ψυγεία.

Στις άλλες όμορες Περιφέρειες υπάρχουν δύο άλλες εγκαταστάσεις αποστείρωσης μολυσματικών αποβλήτων με ατμό στη Λάρισα και στο Βόλο, ενώ στα Άνω Λιόσια Αττικής, ο Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμος και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (ΕΣΚΔΝΑ) λειτουργεί εγκατάσταση αποτέφρωσης μολυσματικών αποβλήτων.

6.2.3. Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα μολυσματικού τοξικού χαρακτήρα (EIA-MTX)

Εξαιτίας της έλλειψης μονάδας στην περιοχή της Βόρειας Ελλάδας, οι αρμόδιες Υγειονομικές Περιφέρειες έχουν προκηρύξει διαγωνισμό για τη μεταφορά των αποβλήτων προς αποτέφρωση στην εγκατάσταση του ΕΣΔΚΝΑ στο ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων στην Αττική, όπου σύμφωνα με την πρόσφατα τροποποιημένη έγκριση περιβαλλοντικών όρων μπορούν να διατίθενται απόβλητα μικτού τύπου.

Σημειώνεται ότι παλαιότερα λειτουργούσαν αποτεφρωτήρες σε κάποια νοσοκομεία της Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίοι σταμάτησαν να λειτουργούν διότι δεν πληρούσαν τους όρους της ΚΥΑ 37591/2003. Η ποσότητα των αποβλήτων συνολικά στην Περιφέρεια εκτιμάται σε περίπου 266 τόνους ετησίως.

6.2.4. Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα τοξικού χαρακτήρα (EIA-TX)

Τα απόβλητα τοξικού χαρακτήρα συνήθως συνίστανται σε οργανικές χημικές ουσίες και διαλύτες που έχουν χρησιμοποιηθεί στα παθολογοανατομικά και στα μικροβιολογικά τμήματα των νοσοκομείων καθώς και σε ληγμένες φαρμακευτικές ουσίες. Οι υγειονομικές μονάδες συνάπτουν συμβάσεις με εταιρείες διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων προς εξαγωγή των αποβλήτων στη Ε.Ε. προς τελική διάθεση. Αξίζει να τονισθεί στο σημείο αυτό η προσπάθεια του Συνεταιρισμού Φαρμακοποιών Θεσσαλονίκης και Κιλκίς να συλλέγουν στα φαρμακεία τα ληγμένα φάρμακα με σκοπό να εξαχθούν προς καταστροφή. Τέλος σε σελίδα του ΥΠΕΧΩΔΕ έχει αναρτηθεί κατάλογος των εταιρειών διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων [http://www.minenv.gr/4/41/000/mirtoo.foreon.diaxirisis.epikindinon.apobliton\[3-3-2009\].pdf](http://www.minenv.gr/4/41/000/mirtoo.foreon.diaxirisis.epikindinon.apobliton[3-3-2009].pdf).

6.2.5. Απόβλητα υγρών στερέωσης ακτινογραφικών φιλμς

Τα απόβλητα αυτά περιέχουν υψηλά ποσοστά αργύρου, σε βαθμό που καθιστούν συμφέρουσα την ανάκτησή του. Έχοντας αυτό ως κύριο σκοπό υπάρχουν αδειοδοτημένες εταιρίες στη Θεσσαλονίκη που παραλαμβάνουν τα απόβλητα αυτά, ανακτούν τον άργυρο και αποδίδουν την αξία ενός μέρους του στις Υγειονομικές Μονάδες.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, οι εταιρίες διαχείρισης και ανάκτησης αργύρου από τα υγρά στερέωσης πρέπει να διαθέτουν άδειες διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων για τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση και επεξεργασία, καθώς και έγκριση περιβαλλοντικών όρων και άδεια λειτουργίας για τις εγκαταστάσεις απαργύρωσης. Τονίζεται ότι τα αργυρούχα απόβλητα αποτελούν ένα σημαντικό ρεύμα αποβλήτων, αφού πέρα από τα νοσοκομεία και τις κλινικές, θα πρέπει να συνυπολογιστούν και αυτά των ακτινολογικών εργαστηρίων και των άλλων ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων.

6.2.6. Ειδικά ρεύματα αποβλήτων

Οι υγειονομικές μονάδες οφείλουν να συνεργάζονται με τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης για τη διαχείριση των ειδικών ρευμάτων αποβλήτων όπως οι συσκευασίες, οι φορητές ηλεκτρικές στήλες, οι συσσωρευτές, τα απόβλητα λιπαντικά έλαια, και ο απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, βάσει των σχετικών προεδρικών διαταγμάτων που συμπληρώνουν το νόμο Ν. 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση.

6.2.7 Ραδιενεργά απόβλητα

Ραδιενεργά απόβλητα που προκύπτουν από υγειονομικές μονάδες είναι κυρίως εξαντλημένες ραδιενεργές πηγές που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα. Οι πηγές αυτές συνήθως ανακυκλώνονται από τους ίδιους τους προμηθευτές. Επίσης υπάρχουν ιδιωτικές εταιρείες που αναλαμβάνουν τη μεταφορά και την ανακύκλωση/διάθεση ραδιενεργών αποβλήτων στο εξωτερικό, με γνώση και αδειοδότηση της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

6.2.8 Έλεγχος διαχείρισης σύμφωνα με την ΚΥΑ 37591/2031/2003

Για την εφαρμογή των απαιτήσεων της νομοθεσίας (ΚΥΑ 37591/2031/2003) προβλέπεται τόσο εσωτερικός όσο και εξωτερικός έλεγχος. Κάθε υγειονομική μονάδα ορίζει στον Εσωτερικό Κανονισμό τα άτομα που

είναι υπεύθυνα για την εφαρμογή και την τήρηση των απαιτήσεων της προαναφερόμενης ΚΥΑ. Ο έλεγχος εφαρμογής της Κ.Υ.Α. γίνεται βάση των διατάξεων του Ν.1650/86 για την προστασία του περιβάλλοντος και των υγειονομικών διατάξεων.

Στην πράξη ο έλεγχος ασκείται από τις Νομαρχιακές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος και Υγείας, την Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος και το Σώμα Επιθεωρητών Υγείας & Πρόνοιας. Οι έλεγχοι διενεργούνται είτε αυτεπάγγελτα, είτε μετά από καταγγελίες. Οι υπηρεσίες αυτές έχουν την αρμοδιότητα να επιβάλλουν κυρώσεις σε περίπτωση διαπίστωσης παραβάσεων.

Για τον έλεγχο της ορθής διαχείρισης των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, προβλέπεται η συμπλήρωση του Συνοδευτικού Εντύπου των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων σε όλα τα στάδια διαχείρισης των αποβλήτων (παραγωγός-ΥΜ, φορέας συλλογής και αποδέκτης). Από τα έντυπα αυτά είναι δυνατός ο έλεγχος και η διασταύρωση των στοιχείων διαχείρισης μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Παρόμοιο έντυπο (Έντυπο Αναγνώρισης ΚΥΑ 13588/2006) συμπληρώνεται για τα απόβλητα αμιγούς τοξικού χαρακτήρα. Επιπλέον οι εγκαταστάσεις αποστείρωσης είναι υποχρεωμένες να αποστέλλουν στην αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος, ετήσιες εκθέσεις με στοιχεία για τη διαχείριση των αποβλήτων που επεξεργάστηκαν.

7. ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ, ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Για τη διαχείριση και την επεξεργασία των ιατρικών αποβλήτων υπάρχουν σήμερα τα περισσότερα από τα βασικά συστατικά ενός συστήματος διαχείρισης:

- έχουν συνταχθεί, κατατεθεί στις ΥΠΕ και εφαρμόζονται οι προβλεπόμενοι Εσωτερικοί Κανονισμοί για τη διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, τουλάχιστον στα περισσότερα Νοσοκομεία και τις Κλινικές της Κεντρικής Μακεδονίας, στα οποία είναι γνωστές οι υποχρεώσεις τους από την εφαρμογή της σχετικής ΚΥΑ 37591/2031/2003
- υφίστανται αδειοδοτημένες εταιρείες για τη συλλογή και μεταφορά των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων μολυσματικού χαρακτήρα
- υφίστανται σταθερές εγκαταστάσεις για την αποστείρωση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων μολυσματικού χαρακτήρα
- λειτουργεί εδώ και χρόνια ο αποτεφρωτήρας της ΕΣΔΚΝΑ, έστω και κατά ένα μέρος μόνο της δυναμικότητάς του και ο οποίος με τις κατάλληλες τροποποιήσεις θα μπορούσε να απορροφήσει το μεγαλύτερο μέρος των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων μολυσματικού-τοξικού χαρακτήρα της χώρας
- υφίστανται αδειοδοτημένες εταιρείες για τη διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων τοξικού χαρακτήρα
- τα ειδικά απόβλητα των υγειονομικών μονάδων (συσσωρευτές, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, απορριπτόμενος ηλεκτρονικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός) που περιλαμβάνονται στα απόβλητα εναλλακτικής διαχείρισης αξιοποιούνται ορθά και σε συνεργασία με τα αντίστοιχα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης

Ωστόσο απαιτούνται βελτιώσεις, προσθήκες και αλλαγές που αφορούν περισσότερο το θεσμικό πλαίσιο και τη λειτουργία των υγειονομικών μονάδων, και λιγότερο τις υποδομές.

Επειδή η διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων αφορά τόσο την προστασία του περιβάλλοντος όσο και τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας, οι φορείς και οι κοινωνικοί εταίροι που σχετίζονται με αυτήν είναι πολλοί και ποικίλοι όπως:

- Οι Υγειονομικές Μονάδες, οι Υγειονομικές Περιφέρειες και το Υπουργείο Υγείας ως παραγωγοί αποβλήτων με τη στενή ή ευρύτερη έννοια, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού των υγειονομικών μονάδων
- Οι εταιρίες – φορείς συλλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας και διάθεσης των ΙΑ ως διαχειριστές των αποβλήτων (εταιρίες αποστείρωσης, μονάδες αποτέφρωσης, ΧΥΤΑ κλπ)
- Οι Νομαρχιακές Υπηρεσίες, οι Περιφέρειες και το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ως αδειοδοτούσες αρχές
- Η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος, το Σώμα Επιθεωρητών Υγείας & Πρόνοιας και οι Νομαρχιακές Υπηρεσίες ως ελεγκτικές αρχές

Επομένως οι όποιες τροποποιήσεις γίνουν στο θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων, θα πρέπει να γίνουν κατόπιν διαλόγου και συνεργασίας των ανωτέρω φορέων.

7.1. ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο καλύπτει σημαντικά τις ανάγκες μιας υγειονομικής μονάδας σε ότι αφορά τις απαραίτητες ενέργειες της για την ορθή διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων που παράγει. Ωστόσο κρίνεται απαραίτητο να επικαιροποιηθεί το πλαίσιο αυτό επικεντρώνοντας στην κάλυψη των ακόλουθων σημείων:

- διεύρυνση των επιτρεπτών μεθόδων τελικής επεξεργασίας μολυσματικών αποβλήτων. Σήμερα το νομοθετικό πλαίσιο προδιαγράφει την εφαρμογή δύο μεθόδων, της αποτέφρωσης και της αποστείρωσης με ατμό. Η προσθήκη και άλλων μεθόδων τελικής επεξεργασίας, που είτε έχουν χαμηλότερα κόστη λειτουργίας ή επένδυσης είτε εξειδικεύονται σε ορισμένα είδη αποβλήτων, μπορεί να επηρεάσει θετικά τη μείωση του κόστους επεξεργασίας
- διεύρυνση των κατηγοριών των μολυσματικών αποβλήτων. Όπως συστήνει και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, ιδιαίτερης διαχείρισης χρήζουν τα αιχμηρά και τα ανατομικά απόβλητα, που συμπεριλαμβάνονται στη γενική κατηγορία των μολυσματικών αποβλήτων, καθώς και τα κυτταροστατικά απόβλητα, που περιλαμβάνονται στα (επικίνδυνα) φαρμακευτικά απόβλητα, για τα οποία υπάρχει ξεχωριστός αριθμός αποβλήτων στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων. Η ξεχωριστή διαχείριση ενδεχομένως να μειώσει την πιθανότητα έκθεσης του εμπλεκόμενου προσωπικού στα απόβλητα αυτά
- ενώ για την αποτέφρωση των αποβλήτων υφίσταται ειδική νομοθεσία και για την αποστείρωση με ατμό ευρωπαϊκό πρότυπο ποιότητας που πρέπει να τηρεί ο διαχειριστής προκειμένου να εξασφαλίζεται η ποιότητα των εργασιών διαχείρισης, δεν προτείνεται από το νομοθετικό πλαίσιο η εφαρμογή προτύπων όπως πχ το ISO 14001:2004 (Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης) ή το ISO 18001 (Σύστημα υγείας και ασφάλειας) από τις υγειονομικές μονάδες. Ο εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας των υγειονομικών μονάδων σίγουρα εμπεριέχει τις κατευθύνσεις, τις αρμοδιότητες και τα μέτρα για τη σωστή διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων, ωστόσο η σύνταξη του κανονισμού είναι θέμα καθημίας υγειονομικής μονάδας και ο έλεγχος των εσωτερικών κανονισμών γίνεται από υπηρεσιακούς παράγοντες του Υπουργείου Υγείας. Θεωρούμε ότι η εφαρμογή διεθνών αναγνωρισμένων προτύπων και η πιστοποίησή τους από πιστοποιημένους τρίτους φορείς θα βελτίωνε σημαντικά τα αποτελέσματα της διαχείρισης των αποβλήτων μέσω διαδικασιών όπως για παράδειγμα της εκπαίδευσης του εμπλεκόμενου προσωπικού, της διεξαγωγής εσωτερικών επιθεωρήσεων και της αντιμετώπισης των μη συμμορφώσεων, της αναγνώρισης των περιβαλλοντικών θεμάτων και των θεμάτων υγείας και ασφάλειας και της αξιολόγησης των υπερβολών και των προμηθευτών που σχετίζονται με τη διαχείριση και την επεξεργασία των αποβλήτων.
- αποσαφήνιση στο νομοθετικό πλαίσιο της αδειοδότησης των υγειονομικών μονάδων έτσι ώστε να συμπεριληφθούν διατάξεις που άπτονται της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (πχ έγκριση περιβαλλοντικών όρων), της διάθεσης των υγρών αποβλήτων (πχ έγκριση διάθεσης από την οικεία νομαρχία, χημικές αναλύσεις), της διαχείρισης στερεών αποβλήτων (πχ εκθέσεις παραγωγού αποβλήτων, διαχειριστικό σχέδιο αποβλήτων) και της διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων (πχ εκθέσεις παραγωγού αποβλήτων, τριμηνιαία μητρώα επικίνδυνων αποβλήτων). Θα πρέπει να συνδεθεί η αδειοδότηση των υγειονομικών μονάδων με την ορθολογική διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων και με την τήρηση των σχετικών διατάξεων (ΚΥΑ 37591/2031/2003). Σημειώνεται ότι οι απαιτήσεις αυτές εν δυνάμει καλύπτονται από το σχετικό με την περιβαλλοντική αδειοδότηση νομοθετικό πλαίσιο εν γένει, θα πρέπει όμως να αναφέρονται και ρητά στην σχετική με τη διαχείριση ΙΑ νομοθεσία. Τέλος, όπως και οι βιομηχανικές μονάδες, έτσι και οι υγειονομικές

μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν καταρτισμένο προσωπικό υπεύθυνο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων των υγειονομικών μονάδων.

7.2. ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Από την άλλη μεριά όμως διαπιστώνονται ελλείψεις και αδυναμίες που χρήζουν περισσότερης προσοχής και βελτίωσης, οι οποίες αφορούν τα εξής:

Απόβλητα μολυσματικού χαρακτήρα

- Αποδοχή με ουσιαστικά και τυπικά κριτήρια των αποστειρωμένων μολυσματικών αποβλήτων στους ΧΥΤΑ. Πρέπει να ελέγχεται εάν οι αδειοδοτήσεις των ΧΥΤΑ για τα απόβλητα προς ταφή περιλαμβάνουν τους κωδικούς που αφορούν τα ιατρικά απόβλητα και εάν τα αποστειρωμένα απόβλητα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του σχετικού προτύπου (ειδικά τα ανατομικά απόβλητα για τα οποία η αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης πρέπει να ελέγχεται διεξοδικότερα).
- Σωστός διαχωρισμός αφενός των μολυσματικών αποβλήτων προς αποστείρωση και αφετέρου των αποβλήτων αστικού χαρακτήρα προς ανακύκλωση. Γενικά υπάρχει η προκατάληψη από τους αποδέκτες των ιατρικών αποβλήτων ότι τα ιατρικά απόβλητα πάντα είναι μολυσματικά, ανεξάρτητα από την πηγή προέλευσης τους.

Η προκατάληψη αυτή έχει εδραιωθεί σε παλιές πρακτικές που εφαρμόζονταν στα νοσοκομεία, οι οποίες σήμερα δεν ακολουθούνται τόσο λόγω της ευαισθητοποίησης του προσωπικού, αλλά και λόγω του νομοθετικού πλαισίου. Η προκατάληψη αυτή έχει ως αποτέλεσμα από τη μία την αυξημένη ποσότητα των μολυσματικών αποβλήτων προς αποστείρωση και από την άλλη τις μειωμένες ποσότητες αποβλήτων αστικού χαρακτήρα προς ανακύκλωση και τις αυξημένες ποσότητες προς διάθεση.

Η απάλειψη αυτής της προκατάληψης μπορεί να γίνει, όπως αναφέρθηκε πριν, μέσω της εφαρμογής συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και υγείας-ασφάλειας, μέσω της τακτικής εκπαίδευσης του προσωπικού και μέσω μιας στενότερης και πιο ειλικρινούς συνεργασίας των παραγωγών των ιατρικών αποβλήτων με τους αποδέκτες.

- Ορθή συσκευασία των μολυσματικών αποβλήτων σε ασφαλή και κατάλληλα μέσα (άκαμπτα όπου απαιτείται, στεγανά). Από επιθεωρήσεις υπηρεσιακών παραγόντων σε υγειονομικές μονάδες της νότιας Ελλάδας που είχαν γίνει το 2007, είχε προκύψει ότι δεν τηρούνταν τα προβλεπόμενα μέτρα για τη συσκευασία των μολυσματικών αποβλήτων. Η συσκευασία των αποβλήτων στις εγκεκριμένες συσκευασίες είναι θέμα διάθεσης των πόρων από τις υγειονομικές μονάδες για την προμήθεια των συσκευασιών και εκπαίδευσης του εμπλεκόμενου προσωπικού για την ορθή χρήση τους.
- Προσωρινή αποθήκευση των μολυσματικών αποβλήτων. Το νομοθετικό πλαίσιο προβλέπει συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα για την αποθήκευση των αποβλήτων στις υγειονομικές μονάδες, αλλά και συγκεκριμένες προδιαγραφές των χώρων αποθήκευσης. Λόγω έλλειψης χώρων στις υγειονομικές μονάδες, υπάρχει η πιθανότητα οι χώροι αποθήκευσης να μην τηρούν της προδιαγραφές. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει κατά τη συνεργασία τους με τους διαχειριστές των αποβλήτων, οι υγειονομικές μονάδες να ζητούν συχνότερες αποκομιδές, το οποίο βέβαια ενδεχομένως να αυξήσει το κόστος διαχείρισης. Παράλληλα θα πρέπει οι υγειονομικές μονάδες να εξετάσουν την κατασκευή ενός τέτοιου χώρου εξ' αρχής.

- Δεν έχει επεκταθεί ο έλεγχος από τις ελεγκτικές αρχές της ορθής διαχείρισης επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων στις μικρότερες υγειονομικές μονάδες (πχ θεραπευτήρια, εργαστήρια, διαγνωστικά). Επομένως δεν είναι γνωστό αν οι μικρές υγειονομικές μονάδες γνωρίζουν τις υποχρεώσεις τους σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων και διαχειρίζονται σωστά τα απόβλητα τους.

Απόβλητα μολυσματικού – τοξικού χαρακτήρα

Ο αποτεφρωτήρας του ΕΣΔΚΝΑ στα Άνω Λιόσια Αττικής μπορεί πλέον σύμφωνα με την τροποποιημένη έγκριση περιβαλλοντικών όρων να παραλαμβάνει και τα απόβλητα μολυσματικού – τοξικού χαρακτήρα, πλέον των μολυσματικών. Αυτό συνεπάγεται ότι και οι Υγειονομικές Μονάδες της Βορείου Ελλάδος μπορούν να διαθέτουν εκεί τα απόβλητά τους, υφιστάμενες βέβαια τα υψηλά μεταφορικά κόστη, τα οποία είχαν προϋπολογισθεί σε διαγωνισμό των οικείων Δ.Υ.ΠΕ σε € 5/kg. Δεδομένης λοιπόν της ποσότητας των αποβλήτων ΜΤΧ που εκτιμάται σε περίπου 270 τόνους ετησίως, το κόστος μόνο της μεταφοράς ανέρχεται σε € 1.350.000 ετησίως.

Το υψηλό αυτό κόστος θέτει ευλόγως το ερώτημα της κατασκευής αποτεφρωτήρα αποβλήτων στη Βόρεια Ελλάδα. Μόνο μία ολοκληρωμένη τεchnο-οικονομική μελέτη θα μπορούσε να απαντήσει στο ερώτημα αυτό καθώς και στο πρόσθετο ερώτημα αν θα συνέφερε στον ίδιο αποτεφρωτήρα να διατίθενται και τα μολυσματικά απόβλητα (αυτά για τα οποία αποδεδειγμένα δεν ενδείκνυται η αποστείρωση), καθώς και επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα.

Απόβλητα τοξικού χαρακτήρα – αργυρούχα απόβλητα

- Απαιτείται εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού των εταιριών διαχείρισης αργυρούχων αποβλήτων αναφορικά με τις διαδικασίες, τις μεθόδους και τα μέσα συλλογής – μεταφοράς – επεξεργασίας, καθώς και η πλήρης αδειοδότησή τους λαμβάνοντας υπόψη ότι τα υγρά στερέωσης συνιστούν επικίνδυνα απόβλητα και όχι απλά σκραπ αργύρου.

Η συλλογή των αποβλήτων αργύρου γίνεται είτε αυτούσια είτε μέσω ειδικών κάδων που συγκρατούν τον άργυρο. Στην πρώτη περίπτωση απαιτείται μεγάλος όγκος δοχείων και η μεταφορά τους στις εγκαταστάσεις απαργύρωσης γίνεται δυσκολότερη, ενώ στη δεύτερη περίπτωση υπάρχει η πιθανότητα ο επιπλέον άργυρος να διαφύγει στο αποχετευτικό δίκτυο όταν οι κάδοι συγκράτησης εξαντλούνται, οπότε απαιτείται ο συστηματικός έλεγχος λειτουργίας των κάδων. Επίσης θέμα προκύπτει με τον ακριβή υπολογισμό του περιεχόμενου αργύρου στους κάδους και στις ποσότητες που θα πρέπει να αποδοθούν στην υγειονομική μονάδα.

Εναλλακτικά, η διαχείριση των αποβλήτων αυτών θα μπορούσε να γίνει εντός των υγειονομικών μονάδων με ηλεκτρόλυση, το οποίο θα απαιτούσε βέβαια ανάλογη αδειοδότηση. Τέλος οριστική λύση στο πρόβλημα θα έδινε η σταδιακή αντικατάσταση των παλαιών εμφανιστηρίων που χρησιμοποιούν υγρά εμφάνισης και στερέωσης με σύγχρονα εμφανιστήρια ξηρού τύπου.

Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα από κατοικίες

Στις ποσότητες των ιατρικών αποβλήτων που εκτιμώνται στις προηγούμενες ενότητες, δεν συμπεριλαμβάνονται τα ιατρικά απόβλητα των «κατοικιών» που αποτελούνται κυρίως από ληγμένα

φάρμακα). Αναφορικά με τη διαχείρισή τους, σχεδόν όλα, ανεξάρτητα της επικινδυνότητάς τους, καταλήγουν στους κάδους των Δήμων. Είναι αξιέπαινες, και πρέπει να διαφημισθούν προς τους χρήστες των φαρμάκων, οι πρωτοβουλίες του ΣΥΦΑ Θεσσαλονίκης και του ΣΥΦΑ Κιλκίς να παραλαμβάνουν τα ληγμένα φάρμακα (επιστρεφόμενα από τους χρήστες σε συγκεκριμένα φαρμακεία των Νομών που διαθέτουν κάδους συλλογής) προς περαιτέρω ορθολογική διαχείριση.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει σημειωθεί στη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων τα τελευταία χρόνια, εξακολουθούν και υπάρχουν προβλήματα, η λύση των οποίων βρίσκεται κυρίως στον έλεγχο και στη βελτίωση των μέτρων και των συνθηκών διαχείρισης των αποβλήτων και λιγότερο στην κατασκευή νέων υποδομών.

Καταρχάς απαιτείται επικαιροποίηση του βασικού νομοθετικού πλαισίου που διέπει τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων έτσι ώστε να συμπεριληφθούν οι συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, που συστήνουν περαιτέρω διαχωρισμό των μολυσματικών κυρίως αποβλήτων, να προστεθούν νέες τεχνολογίες, που μπορεί να αυξήσουν την ευελιξία του συστήματος και να μειώσουν το τελικό κόστος διαχείρισης, να αυξηθούν οι απαιτήσεις της αδειοδότησης των υγειονομικών μονάδων και να προταθεί η εφαρμογή από τις υγειονομικές μονάδες συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και υγείας και ασφάλειας.

Αναφορικά με τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων εντός των υγειονομικών μονάδων κρίνεται ότι περισσότερη σημασία πρέπει να δοθεί στη βελτίωση του βαθμού διαχωρισμού των αποβλήτων που μπορεί να γίνει με την εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού και με τη μεγαλύτερη δέσμευση της διοίκησης. Παράλληλα θα πρέπει να επιδιωχθεί από τις υγειονομικές μονάδες τόσο η βελτίωση των συνθηκών αποθήκευσης είτε αυτό σημαίνει κατασκευή κατάλληλων χώρων είτε συχνότερες αποκομιδές, όσο και η ένταση των ελέγχων των συσκευασιών των αποβλήτων. Κατά τη συσκευασία των αποβλήτων είναι που το εμπλεκόμενο προσωπικό έχει την μεγαλύτερη πιθανότητα να εκτεθεί στα απόβλητα.

Σε σχέση με τις υφιστάμενες υποδομές επεξεργασίας, κρίνεται ότι για τα μολυσματικά απόβλητα λύσεις υπάρχουν, οι οποίες βέβαια πρέπει, όπως όλες οι διεργασίες επεξεργασίας αποβλήτων, να ελέγχονται ως προς την αποτελεσματικότητά τους ειδικά για τα απόβλητα για τα οποία δεν ενδείκνυται πάντα (πχ αποστείρωση με ατμό των μολυσματικών αποβλήτων).

Στο υφιστάμενο πλαίσιο προβλέπεται και περιγράφεται ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας της αποστείρωσης από το φορέα επεξεργασίας και από τον τελικό αποδέκτη (είτε στο χώρο επεξεργασίας είτε στο χώρο υποδοχής). Επειδή ενδέχεται ο τελικός αποδέκτης να μη διαθέτει εκπαιδευμένο προσωπικό, θα μπορούσαν οι έλεγχοι αυτοί να γίνονται δειγματοληπτικά από ανεξάρτητα πιστοποιημένα εργαστήρια για λογαριασμό του αποδέκτη

Αναφορικά με τα μολυσματικά-τοξικά απόβλητα, η διάθεσή τους πλέον μπορεί να γίνεται νόμιμα στη μονάδα αποτέφρωσης του ΕΣΔΚΝΑ στην Αττική, αν και η μεγάλη απόσταση αυξάνει το τελικό κόστος διαχείρισης. Η κατασκευή ενός αποτεφρωτήρα μόνο για τα μολυσματικά – τοξικά απόβλητα δεν είναι μονοσήμαντο ερώτημα και πρέπει να αξιολογηθεί τεchnο-οικονομικά, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την συναποτέφρωση και άλλων ειδών αποβλήτων όπως τα μολυσματικά απόβλητα (για τα οποία δεν ενδείκνυται η αποτέφρωση), ή τα βιομηχανικά οργανικά απόβλητα (πχ λάσπες επεξεργασίας υγρών λυμάτων).

Σχετικά με την ανάκτηση των αργυρούχων αποβλήτων, κρίνεται ότι απαιτούνται βελτιώσεις στις υφιστάμενες μεθόδους συλλογής και επεξεργασίας με γνώμονα την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος (μιας και πρόκειται για επικίνδυνο απόβλητο), παράλληλα με την αύξηση και τον έλεγχο των ανακτώμενων ποσοτήτων αργύρου.

Τέλος, μπορεί να ειπωθεί ότι οι μεγάλες υγειονομικές μονάδες της Θεσσαλονίκης αλλά και γενικότερα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ελέγχονται και επιθεωρούνται κατά καιρούς από τις σχετικές δημόσιες υπηρεσίες.

Το ζήτημα ωστόσο που θα πρέπει να διερευνηθεί είναι εάν γίνονται ανάλογοι έλεγχοι και στις υπόλοιπες δραστηριότητες που εμπíπτουν στη νομοθεσία για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων όπως διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια και κτηνιατρεία, και η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν από αυτές τις δραστηριότητες γίνεται όπως πρέπει. Κρίνεται αναγκαίο η αδειοδότηση των μονάδων αυτών να συνδεθεί με τη διασφάλιση της ορθής διαχείρισης των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων τους και της εφαρμογής της σχετικής ΚΥΑ. Στην πληροφόρηση αυτών των υγειονομικών μονάδων σχετικά με τις υποχρεώσεις τους αναφορικά με τη διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά τα κλαδικά τους όργανα σε συνεργασία με τις Διοικήσεις των Υγειονομικών Περιφερειών.

Κρίνεται τέλος απαραίτητη η δημιουργία και τήρηση κεντρικών αρχείων από τις αδειοδοτούσες αρχές, με τη συλλογή των επιμέρους αρχείων των παραγωγών, νοσοκομείων – κλινικών κλπ (συμβάσεις, δελτία αποστολής κλπ), των μεταφορέων και εγκαταστάσεων επεξεργασίας (αποστείρωσης, αποτεφρωτήρα ΕΣΔΚΝΑ), (αποδείξεις παραλαβής, αντίστοιχα δελτία αποστολής, αποτελέσματα εργαστηριακών αναλύσεων) και των τελικών αποδεκτών (ΧΥΤΑ, ζυγολόγια, δειγματοληπτικοί έλεγχοι κλπ). Σκοπός θα είναι η διασταύρωση των στοιχείων, η εξασφάλιση της ορθής επεξεργασίας και η παρακολούθηση – ιχνηλασιμότητα (tracking) του κάθε φορτίου και του συστήματος συνολικά.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

AWMA (1994). “*Medical Waste Disposal*”, Air & Waste Management Association, Medical Waste Committee (WT-3).

Iliopoulos, N., Gotsis, G., Valavanidis, A. (2007) “Management of medical waste in Greece: problems and benefits from its proper treatment and disposal”, Proc .Int. Conf. “*Environmental Management, Engineering, Planning and Economics*”, June 24-28, Skiathos, Greece

International Solid Waste Association. “Management of infectious healthcare waste”. Denmark

Pross, A., Giroult, E., Rushbrook, P., (1999). “*Safe management of wastes of health-care activities*”, World Health Organization, Geneva

The World Bank (2000) “*Health-care waste management guidance note*” Washington

Tsakona, M., Anagnostopoulou, E., Gidaracos, E. (2007). “Hospital waste management and toxicity evaluation: A case study”, *Waste Management*, 27, 912–920