

# Διαχείριση Εργαστηριακών Αποβλήτων

**ΒΕΝΙΖΕΛΕΙΟ - ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΪΑΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

ΚΡΗΤΣΩΤΑΚΗ ΜΑΡΙΑ - ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΪΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 15/10/2019**



# ΟΡΙΣΜΟΣ

**Ιατρικά Απόβλητα:** Τα απόβλητα που παράγονται από:

1. Υγειονομικές μονάδες ως αποτέλεσμα των πρακτικών διάγνωσης ανοσοποίησης ή θεραπείας των ασθενών, ανθρώπων ή ζώων.
2. Ερευνητικές δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με «φροντίδα υγείας».
3. Μικρότερες πηγές όπως φροντίδα υγείας παρεχόμενη στο σπίτι.

**Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ - WHO)**

# Πηγές ιατρικών αποβλήτων:

## 1. Υγειονομικές μονάδες (Υ.Α.)

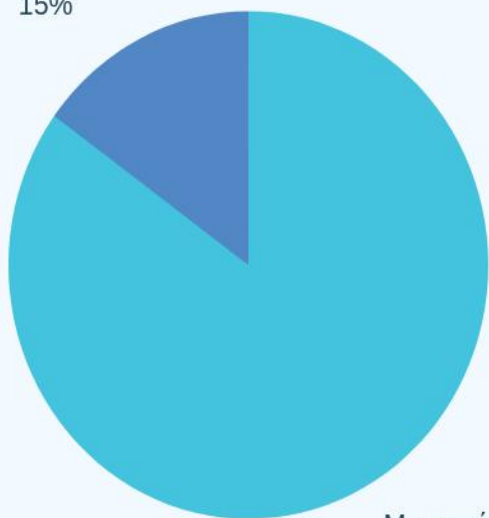
- Δημόσια θεραπευτήρια
- Δημοτικοί υγειονομικοί σταθμοί
- ΝΠΙΔ παροχής υπηρεσιών υγείας (Νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου)
- Ιδιωτικά θεραπευτήρια
- Στρατιωτικά νοσοκομεία
- Κέντρα υγείας
- Κέντρα Αιμοδοσίας
- Διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια
- Μικροβιολογικά εργαστήρια

## 2. Κτηνιατρικές μονάδες

## 3. Ιδιωτικά Ιατρεία

# ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΟΛΑ ΤΑ Ι.Α. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ

Επικίνδυνα  
15%



Μη επικίνδυνα  
85%

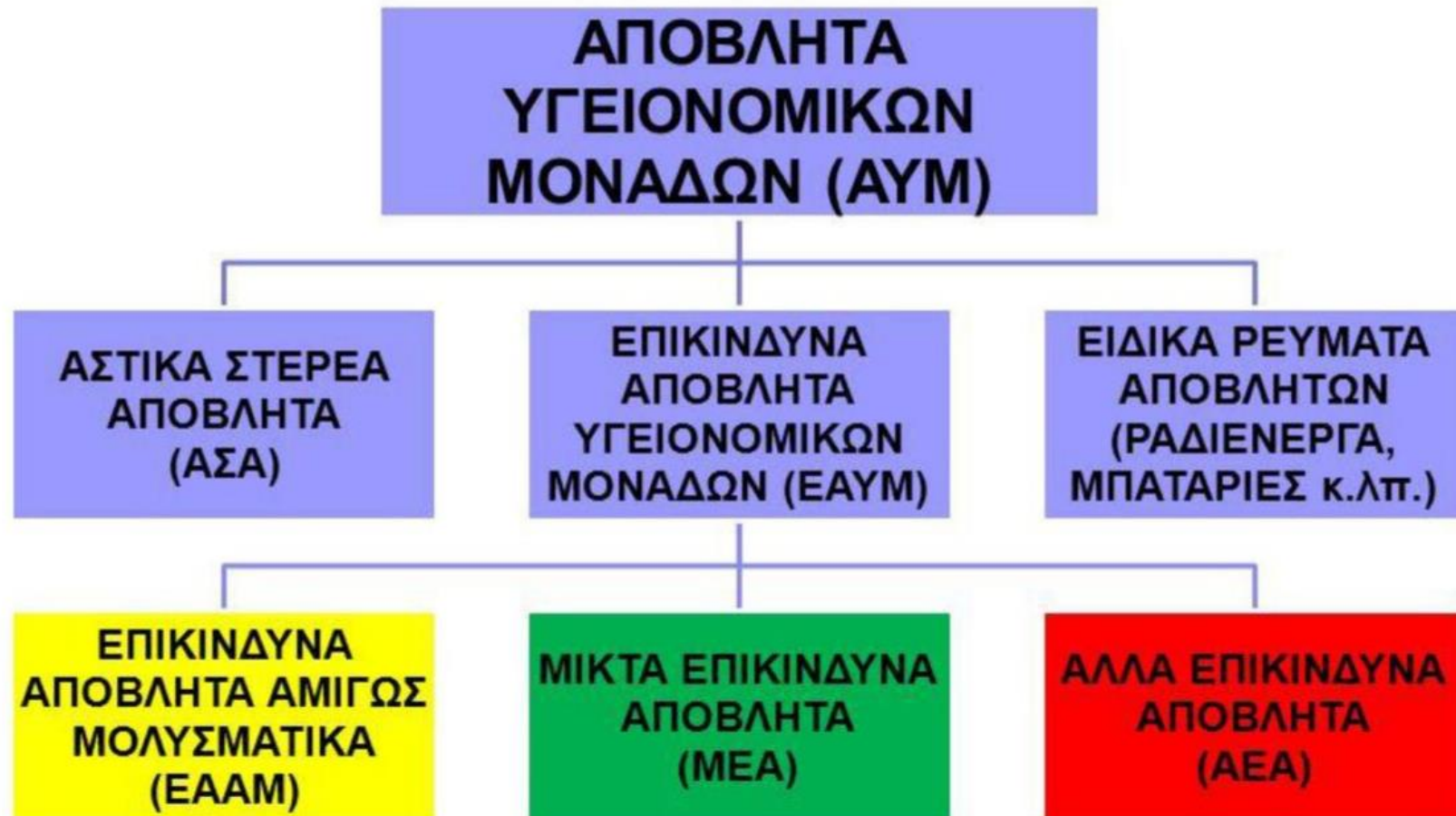
- Ποσοστό 75%-90% των νοσοκομειακών αποβλήτων θεωρούνται μη επικίνδυνα (προσομοιάζουν με τα οικιακά).
- Μόνο ένα ποσοστό 10% - 25% των νοσοκομειακών αποβλήτων αποτελούν επικίνδυνα απόβλητα.

# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

---

Τα απόβλητα που παράγονται σε κάθε υγειονομική μονάδα διαχωρίζονται σε **στερεά και υγρά απόβλητα.**

# ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ



**Αμιγώς μολυσματικά απόβλητα (ΕΑΑΜ)**, τα οποία δυνητικά περιέχουν βακτήρια, ιούς, παράσιτα ή μύκητες σε επαρκή συγκέντρωση ή ποσότητα ικανή να προκαλέσει νόσο σε ευαίσθητους ξενιστές όπως:

∅ Αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά που περιέχουν αίμα σε ποσότητα τέτοια ώστε αυτό να είναι ορατό.

∅ Κόπρανα και ούρα στην περίπτωση συγκεκριμένου ασθενούς στην οποία έχει αναγνωρισθεί κλινικά από τον θεράποντα ιατρό μια νόσος που μπορεί να μεταδοθεί με αυτά τα απεκκρίματα.

∅ Σπέρμα, κολπικές εκκρίσεις, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, αρθρικό υγρό, περιτοναϊκό υγρό, περικάρδιο υγρό ή αμνιακό υγρό



**Μικτά επικίνδυνα απόβλητα (ΜΕΑ)** τα οποία περιέχουν μολυσματικό και τοξικό παράγοντα και προέρχονται από παθολογοανατομικά εργαστήρια, από τμήματα όπου γίνονται χημειοθεραπείες όπως ιστοί, όργανα, μέρη σώματος, πειραματόζωα, απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο, άλλα βαρέα μέταλλα, αμίαντο, κυτταροτοξικά, κυτταροστατικά, χημειοθεραπευτικά και άλλα φάρμακα.



**Άλλα επικίνδυνα απόβλητα (ΑΕΑ)** δηλαδή αμιγώς τοξικά απόβλητα τα οποία αποτελούνται ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (ερεθιστικές, καυστικές, τοξικές, διαβρωτικές κλπ).

# ΣΥΜΒΟΛΑ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΞΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ σύμφωνα με τις Οδηγίες 88/379 και 89/178 της Ε.Ε.



**Τοξικό.** Μπορεί να δηλητηριάσει τον άνθρωπο, τα ζώα, τα πουλιά και τα φυτά. Μπορεί να προκαλέσει σοβαρές αρρώστιες ακόμη και θάνατο.



**Επιβλαβές, ερεθιστικό.** Μπορεί να ερεθίσει το δέρμα και τα μάτια και να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία του ανθρώπου.



**διαβρωτικό.** Μπορεί να κάψει το δέρμα. Οι ατμοί τους μπορούν να μας κάψουν τα μάτια. Μπορεί ακόμη να καταστρέψει ένα άλλο προϊόν.



**Επικίνδυνο για το περιβάλλον.** Μπορεί να βλάψει το νερό, τον αέρα, έδαφος και τα ζώα έτσι και την υγεία του ανθρώπου.



**Εκρηκτικό.** Μπορεί εύκολα να δώσει έκρηξη και να προκαλέσει εγκαύματα.



**Εύφλεκτο.** Μπορεί να πάρει εύκολα φωτιά. Παράγει επικίνδυνους ατμούς που μπορούν να ερεθίσουν το δέρμα, τα μάτια και τα πνευμόνια μας.



**Εοξειδωτικό.** Μπορεί να κάψει το δέρμα. Αντιδρά με άλλες ουσίες και δίνει επικίνδυνους αετούς.



**Σχήμα 4 : Διεθνές σύμβολο μολυσματικού και ραδιενεργού χαρακτήρα**

**Εκρηκτικό.** Μπορεί εύκολα να δώσει έκρηξη και να προκαλέσει εγκαύματα.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

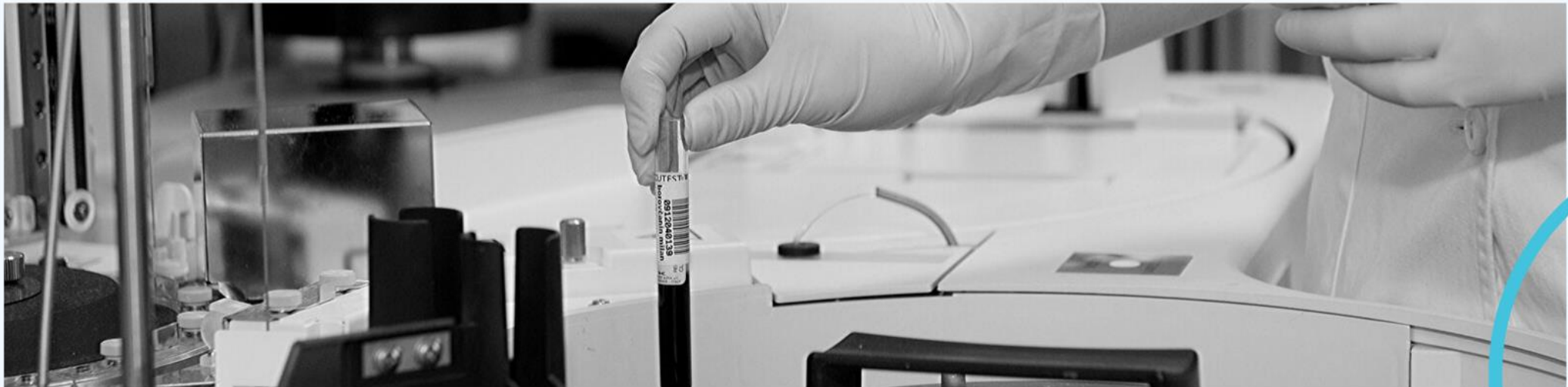
ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ?

---



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στα εργαστήρια μας καθόσον διενεργείται μεγάλος αριθμός εξετάσεων εξαιρετικής διαγνωστικής αξίας, παρέχοντας έτσι σημαντικές πληροφορίες στους κλινικούς ιατρούς για πρόγνωση, διάγνωση και παρακολούθηση θεραπείας κάθε ασθένειας, η παραγωγή των εργαστηριακών αποβλήτων ενδιαφέρει όχι μόνο ως προς την ποσότητα αυτών αλλά και ως προς τη σύστασή τους.

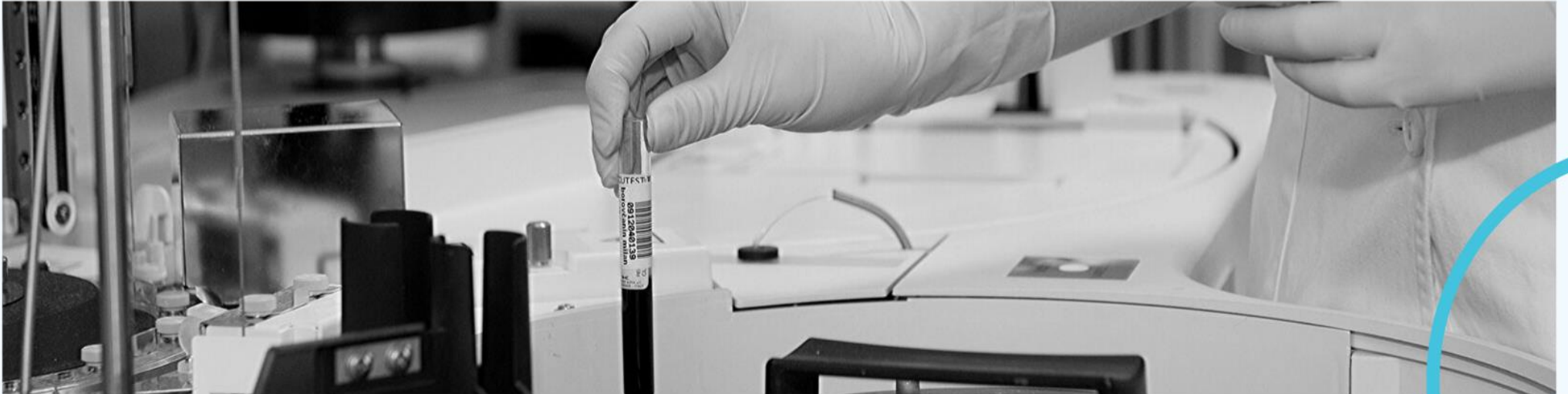




Τα εργαστηριακά απόβλητα αποτελούν μια σημαντική κατηγορία αποβλήτων υψηλής επικινδυνότητας καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις συγκαταλέγονται χημικές ουσίες με μεγάλη τοξική δράση.

Είναι εξαιρετικά μολυσματικά γιατί περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς (ή τοξίνες τους) όπως οι μικροβιακές καλλιέργειες, σωματικά υγρά ασθενών με εξαιρετικά μολυσματικές ασθένειες, ιστοί, όργανα και μέρη σώματος.

Επίσης μπορεί να είναι ραδιενεργά που προέρχονται από δραστηριότητες θεραπευτικές και απεικονιστικές.



## Έτσι για τη συλλογή:

- Αποβλήτων αστικού χαρακτήρα (ΑΣΑ) χρησιμοποιούνται **ΜΑΥΡΕΣ** σακούλες.
- Αποβλήτων αμιγώς μολυσματικών (ΕΑΑΜ) χρησιμοποιούνται **ΚΙΤΡΙΝΕΣ** σακούλες και Hospital Boxes
- Μικτών επικίνδυνων και αμιγώς τοξικών αποβλήτων (ΜΕΑ) χρησιμοποιούνται **ΚΟΚΚΙΝΕΣ** σακούλες και Hospital Boxes.
- Αιχμηρών αντικειμένων χρησιμοποιούνται **ΚΙΤΡΙΝΑ** αδιάτρητα δοχεία

## Τι τοποθετείται στο κίτρινο πιστοποιημένο Hospital Box ?

- Καλλιέργειες και φυλάξεις μικροοργανισμών
- Φιάλες αιμοκαλλιιεργειών
- Ασκοί – φιάλες παραγώγων αίματος
- Κλινικά δείγματα
- Δοχεία αποστολής δειγμάτων προς τα εργαστήρια (νεφροειδή κ.ά)
- Βαμβάκι και γενικά όλα τα μίας χρήσης υλικά που διαποτίζονται από αίμα ή άλλο βιολογικό υγρό
- Υλικά μίας χρήσης που χρησιμοποιήθηκαν για την αφαίρεση λεκέδων αίματος ή άλλων βιολογικών υγρών από πάγκους εργασίας, δάπεδα, επιφάνειες εξοπλισμού ή τους τοίχους)



Το κίτρινο πιστοποιημένο Hospital Box με σήμανση βιολογικού κινδύνου γεμίζει κατά τα  $\frac{3}{4}$ , κλείνεται καλά με σφικκτήρα και φέρει ταμπέλα με την ένδειξη του ανάλογου εργαστηρίου (μικροβιολογικό, αιματολογικό, βιοχημικό, ανοσολογικό κλπ) και την ημερομηνία παραγωγής.



## Τι τοποθετείται στο **κόκκινο** πιστοποιημένο Hospital Box ?

- Κυβέτες που έρχονται σε επαφή με επικίνδυνα χημικά αντιδραστήρια
- Παρασκευάσματα ιστών και οργάνων
- Συσκευασίες που περιέχουν υπολείμματα επικίνδυνων χημικών αντιδραστηρίων
- Γυάλινες αντικειμενοφόρες πλάκες εμβαπτιζόμενες με επικίνδυνα χημικά αντιδραστήρια

Το κόκκινο πιστοποιημένο Hospital Box με σήμανση βιολογικού κινδύνου γεμίζει κατά τα  $\frac{3}{4}$ , κλείνεται καλά με σφικκτήρα και φέρει ταμπέλα με την ένδειξη του ανάλογου εργαστηρίου (μικροβιολογικό, αιματολογικό, βιοχημικό, ανοσολογικό κλπ) και την ημερομηνία παραγωγής.



## Τι τοποθετείται στα κουτιά διάθεσης αιχμηρών ?

- Βελόνες
- Μαχαιρίδια
- Νυστέρια
- Ξυράφια
- Τριχοειδή
- Σπασμένα φιαλίδια γυαλιού
- Σπασμένες αμπούλες
- Καρφίτσες
- Συνδετήρες



## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΔΙΑΤΡΗΤΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ

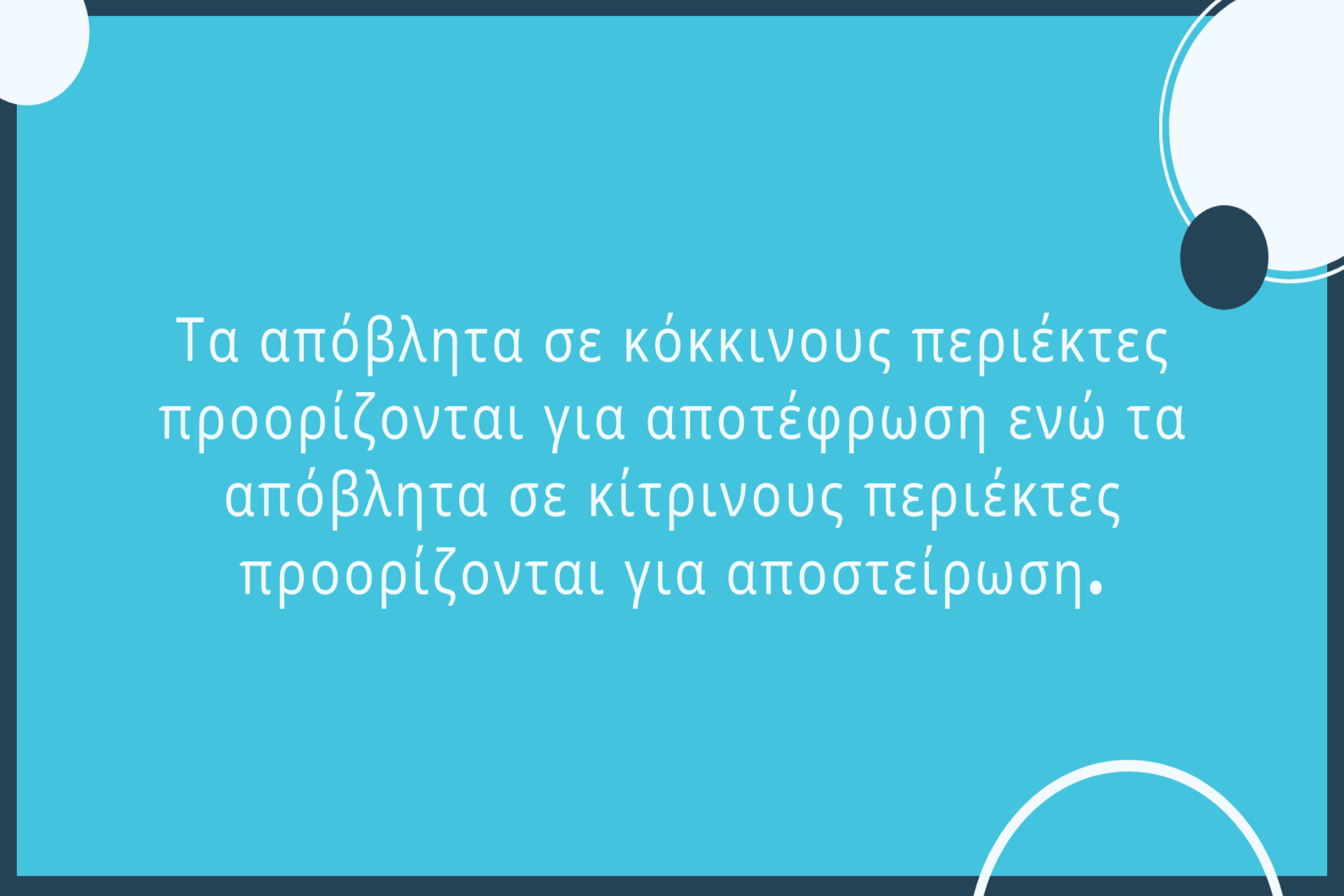
Οι περιέκτες που τοποθετούνται τα αιχμηρά:

- Είναι άκαμπτοι
- Αδιαπέραστοι από την υγρασία
- Δεν παραμορφώνονται εύκολα
- Απομακρύνονται όταν έχουν γεμίσει κατά τα  $\frac{3}{4}$  του συνόλου τους.

Στα αδιάτρητα δοχεία συλλέγονται τα αιχμηρά αντικείμενα ανεξάρτητα εάν είναι μολυσμένα ή όχι.

Κατόπιν τοποθετούνται σε κίτρινες σακούλες και Hospital Box και οδηγούνται προς αποστείρωση.



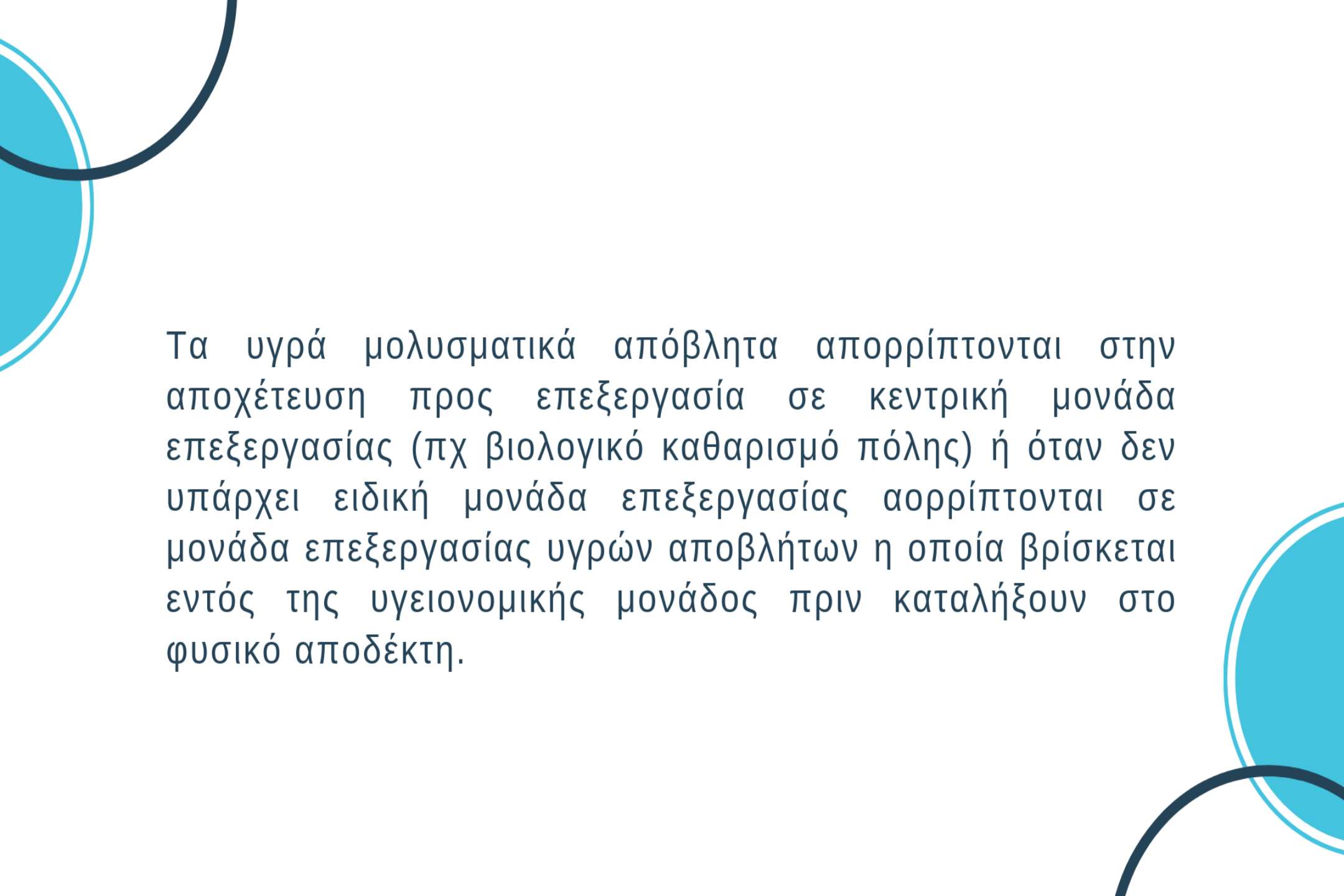


Τα απόβλητα σε κόκκινους περιέκτες  
προορίζονται για αποτέφρωση ενώ τα  
απόβλητα σε κίτρινους περιέκτες  
προορίζονται για αποστείρωση.

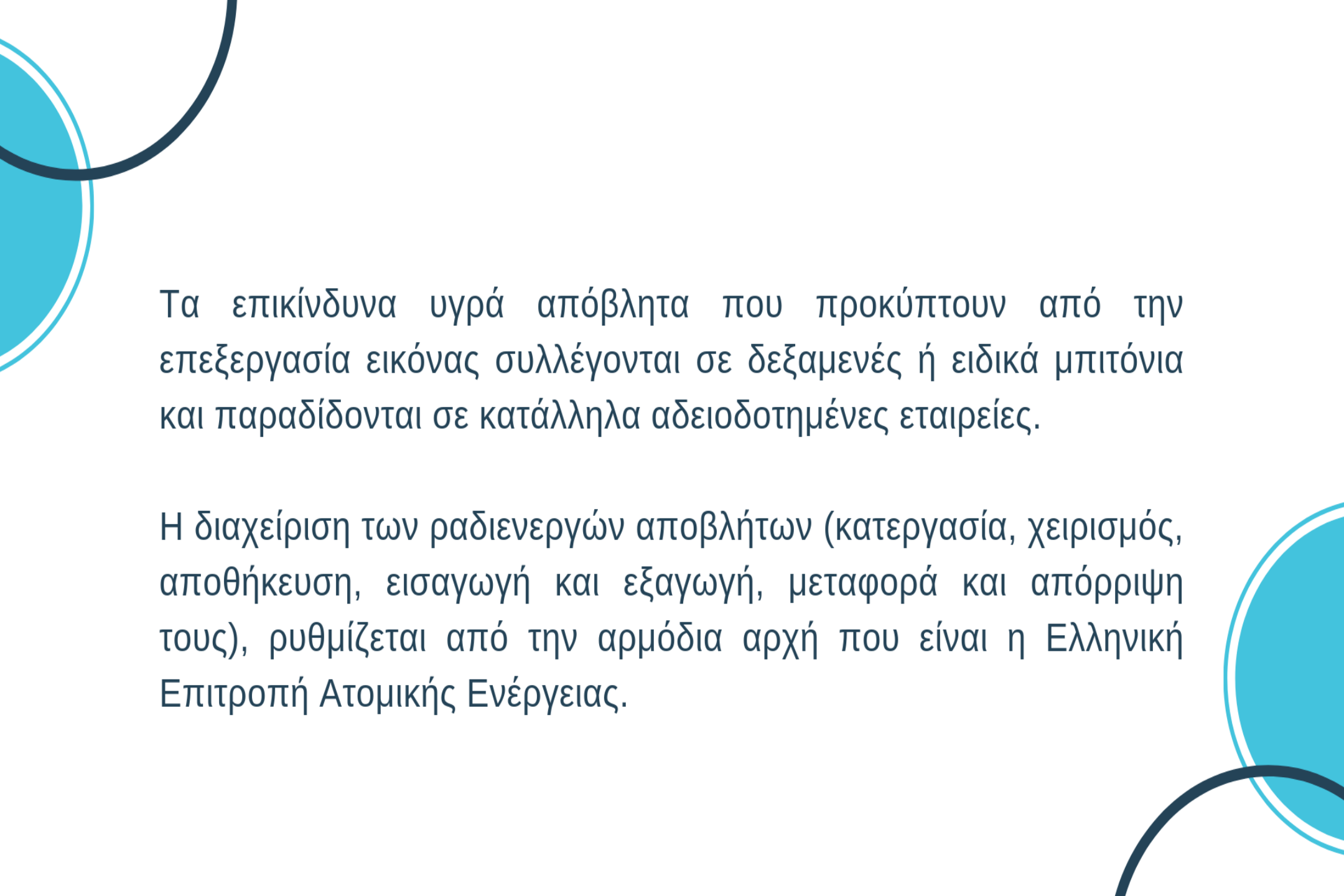
# ΥΓΡΑ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα υγρά μολυσματικά απόβλητα αποβάλλονται για περαιτέρω επεξεργασία στο σύστημα αποχέτευσης μόνο μετά από κατάλληλη προεπεξεργασία (πχ ανάμειξη με υποκατάστατα χλωριώδους νατρίου ή κατάλληλων ουσιών) ή συλλέγονται σε κατάλληλους υποδοχείς (χωρητικότητας 10-30 λίτρων κατάλληλου υλικού, πλην PVC, ανθεκτικού στη διάβρωση και στις μηχανικές καταπονήσεις) για να οδηγηθούν για επεξεργασία μαζί με τα υπόλοιπα στερεά μολυσματικά απόβλητα (αποτέφρωση).





Τα υγρά μολυσματικά απόβλητα απορρίπτονται στην αποχέτευση προς επεξεργασία σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας (πχ βιολογικό καθαρισμό πόλης) ή όταν δεν υπάρχει ειδική μονάδα επεξεργασίας απορρίπτονται σε μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων η οποία βρίσκεται εντός της υγειονομικής μονάδος πριν καταλήξουν στο φυσικό αποδέκτη.



Τα επικίνδυνα υγρά απόβλητα που προκύπτουν από την επεξεργασία εικόνας συλλέγονται σε δεξαμενές ή ειδικά μπιτόνια και παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες.

Η διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων (κατεργασία, χειρισμός, αποθήκευση, εισαγωγή και εξαγωγή, μεταφορά και απόρριψη τους), ρυθμίζεται από την αρμόδια αρχή που είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας.

# ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

Η μεταφορά των παραγόμενων αποβλήτων εντός του νοσοκομείου γίνεται με τροχήλατα καρότσια τα οποία δεν χρησιμοποιούνται για άλλο σκοπό πέραν αυτού και πληρούν τις προϋποθέσεις και τις προδιαγραφές της σχετικής ΚΥΑ:

- Φορτώνονται και εκφορτώνονται εύκολα
- Δεν έχουν αιχμηρές προεξοχές οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν στη διάρρηξη των σάκων
- Είναι ανθεκτικά κατά τις κρούσεις και καταπονήσεις που προκαλούνται κατά τη μετακίνηση
- Καθαρίζονται εύκολα

Τα παραπάνω μέσα μεταφοράς καθαρίζονται και απολυμαίνονται με τα κατάλληλα απολυμαντικά μέσα, καθημερινά σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό αποβλήτων του νοσοκομείου.

## Γενικά:

- **Απαγορεύεται** η ανάμειξη διαφορετικών κατηγοριών αποβλήτων στον ίδιο περιέκτη.
- Τα συσκευασμένα απόβλητα μετά τη διαλογή στην πηγή, απαγορεύεται να υποστούν οποιαδήποτε περαιτέρω διαλογή.
- Οι συσκευασίες των αποβλήτων των προηγούμενων κατηγοριών **απαγορεύεται** να παραβιαστούν για οποιαδήποτε λόγο.
- **Απαγορεύεται** η ανάμειξη συσκευασιών διαφορετικών κατηγοριών αποβλήτων.

Το νοσοκομείο ως παραγωγός αποβλήτων έχει ευθύνη για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων και υποχρέωση να πληρώνει για την επεξεργασία τους σύμφωνα με την αρχή:

**«ο ρυπαίνων πληρώνει».**

Το κόστος διαχείρισης των αμιγώς μολυσματικών αποβλήτων (κίτρινες σακούλες) είναι 2,05€ / kg και το κόστος διαχείρισης των μικτών και αμιγώς τοξικών αποβλήτων (κόκκινες σακούλες) είναι 2,50€ / kg. Το ίδιο κόστος έχουν και τα υγρά απόβλητα.

Καθίσταται λοιπόν επιτακτική η ανάγκη για μείωση του κόστους διαχείρισης των επικίνδυνων εργαστηριακών αποβλήτων με το σωστό διαχωρισμό τους στην πηγή παραγωγή τους.

# ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ



# ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΠΔΑ)

Σύμφωνα με την περιβαλλοντική πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα τελευταία χρόνια διαμορφώνεται μια σύγχρονη αντίληψη για τη διαχείριση των πάσης φύσεως αποβλήτων, κατά την οποία η διάθεση τους θα είναι εφικτή μόνο εκεί όπου μπορούν να επιτευχθούν συνθήκες ασφάλειας για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

Βασικοί στόχοι της είναι:

- η ποσοτική μείωση της παραγωγής τους.
- η ελαχιστοποίηση της χρήσης επικίνδυνων ουσιών.



## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

|                   | (ΑΣΑ)<br>ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ<br>ΑΠΟΒΛΗΤΑ | ΣΤΕΡΕΑ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ |                         |                    | ΥΓΡΑ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ       |                              |   |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------------|---|
|                   |                                    | ΚΙΤΡΙΝΑ<br>HOSPITAL BOX     | ΚΟΚΚΙΝΑ<br>HOSPITAL BOX | ΔΟΧΕΙΑ<br>ΑΙΧΜΗΡΩΝ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ<br>ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ        | ΜΠΙΤΟΝΙΑ ΠΡΟΣ<br>ΑΠΟ ΤΕΦΡΩΣΗ | ΜΠΙΤΟΝΙΑ ΠΡΟΣ<br>ΑΠΟΧΕΥΤΕΥΣΗ ΚΑΤΟΠΙΝ<br>ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ |
| ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ      | X                                  | X                           | X                       | X                  | X                               | X                            |   |
| ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟ       | X                                  | X                           | X                       | X                  | X                               |                              | X   |
| ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ         | X                                  | X                           | X                       | X                  | X<br>(ΚΑΤΟΠΙΝ<br>ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ) |                              |   |
| ΒΙΟΧΗΜΙΚΟ         | X                                  | X                           | X                       |                    | X                               |                              | X   |
| ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΚΟ     | X                                  | X                           | X                       | X                  | X                               | X                            |   |
| ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟ    | X                                  | X                           | X                       | X                  | X                               | X<br>(ΕΝΟΣ ΑΝΑΛΥΤΗ)          |   |
| ΠΑΘΟΛΟΓΟΑΝΑΤΟΜΙΚΟ | X                                  | X                           | X                       | X                  | X                               | X                            |   |
| ΑΙΜΟΛΗΨΙΣ         | X                                  | X                           |                         | X                  |                                 |                              |   |
| ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ      | X                                  | X                           | X                       | X                  |                                 |                              |   |
| ΑΞΟΝΙΚΟΣ/ΜΑΓΝΗΤΗΣ | X                                  | X                           | X                       | X                  |                                 |                              |   |
| ΠΥΡΗΝΙΚΗ          | X                                  | X                           |                         | X                  | X                               |                              |   |



Ο "Παραγωγός"  
αποβλήτων θα πρέπει  
να προσπαθεί συνεχώς:  
"για την ελαχιστοποίηση  
των αποβλήτων".

Η διαχείριση είναι δική  
μας ευθύνη!



ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!