

ΥΓΙΕΙΝΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

**ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ
ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ**



Κώστας Ντόβας Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός
Δι/τής Ενιαίας Τεχνικής Υπηρεσίας της 2^{ης} Υγειονομικής Περιφέρειας Πειραιώς και Αιγαίου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

I- Τεχνικές απαιτήσεις, εγκαταστάσεις και εξοπλισμός των χειρουργικών τμημάτων.

I- 1) Γενικά δομικά χαρακτηριστικά

I- 1.1) Γενικοί περιορισμοί

I- 1.1.1) Χώροι και διάδρομοι

I- 1.1.2) Πυρασφάλεια

I- 2) Ειδικά δομικά χαρακτηριστικά

A) Πόρτες εισόδου

B) Τοπικές ζώνες

- α. Ζώνη εισαγωγής και παραμονής ασθενών
- β. Ζώνη εισαγωγής και παραμονής προσωπικού
- γ. Ζώνη προετοιμασίας ασθενών
- δ. Ζώνη ανάληψης ασθενών
- ε. Ζώνη συγκέντρωσης ακάθαρτου χειρουργικού εξοπλισμού προς πλύση
- ζ. Ζώνη αποστείρωσης
- η. Ζώνη προετοιμασίας προσωπικού χειρουργείου
- θ. Ζώνη πλύσης προσωπικού χειρουργείου

Γ) Χώροι

- α. Χώρος προϊσταμένης
- β. Χώρος για τους αναισθησιολόγους και τους χειρουργούς
- γ. Χώρος ανάπαυσης προσωπικού
- δ. Εργαστήριο ανατομοπαθολογικό άμεσων αποτελεσμάτων_
- Δ) Χώροι χειρουργείων

- α. Χειρουργικές ντουλάπες
- β. Ειδικά όργανα
- γ. Αποστειρωμένο υλικό
- δ. Καθαρό υλικό
- ε. Ακάθαρτο υλικό
- στ. Βοηθητικοί χώροι_

I- 3) Αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά

I- 3.1) Χειρουργικές αίθουσες

I- 4) Χαρακτηριστικά των εγκαταστάσεων

- I-4.1) Ηλεκτρολογική εγκατάσταση
- I-4.2) Εγκατάσταση ιατρικών αερίων
- I-4.3) Υδραυλική εγκατάσταση
- I-4.4) Εγκατάσταση κλιματισμού
- I-4.5) Εγκατάσταση data και συστήματα αυτοματισμού

I- 5) Χαρακτηριστικά των συσκευών και του τεχνικού εξοπλισμού

II) Απαιτήσεις υγιεινής περιβάλλοντος

- II - 1) Ποιότητα του αέρα
- II-1.A) Μικροβιακά χαρακτηριστικά στην χειρουργική αίθουσα.
- II-1.B) Τα χημικά χαρακτηριστικά στις χειρουργικές αίθουσες
- II-1.Γ) Μικροκλιματικές συνθήκες
- II-1.Δ) Φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά

III -) Απαιτήσεις οργάνωσης και διαχείρισης

- III - 1) Απαιτήσεις οργάνωσης προσωπικού
- III - 2) Απαιτήσεις διαχείρισης

IV -) Παράρτημα

- IV -1.1) **Διάγραμμα ροής**
Καθαρού εξοπλισμού / καθαρών υλικών
- IV -1.2) **Διάγραμμα ροής**
Ασθενή χειρουργείου
- IV -1.3) **Διάγραμμα ροής**
Προσωπικού χειρουργείου «προεγχειρητικό»
- IV -1.4) **Διάγραμμα ροής**
Αναισθησιολόγων
- IV -1.5) **Διάγραμμα ροής**
Ασθενή εξωτερικών ιατρείων
- IV -1.6) **Διάγραμμα ροής**
Ακτινολόγων και υλικών
- IV -1.7) **Διάγραμμα ροής**
Προσωπικού χειρουργείου – βρώμικου υλικού «μετεγχειρητικά»

- IV -2.1) **Γενική Χειρουργική Αίθουσα**
Ενδεικτικό Εργονομικό σχέδιο
- IV -2.2) **Γενική Χειρουργική Αίθουσα**
Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού
- IV -2.3) **Γενική Χειρουργική Αίθουσα**
Ενδεικτικό Σχέδιο εγκαταστάσεων
- IV -2.4) **Γενική Χειρουργική Αίθουσα**
Ενδεικτικό Σχέδιο οροφής

- IV -3.1) **Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις**
Ενδεικτικό Εργονομικό σχέδιο
- IV -3.2) **Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις**
Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού
- IV -3.3) **Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις**
Ενδεικτικό Σχέδιο εγκαταστάσεων.
- IV -3.4) **Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις**
Ενδεικτικό Σχέδιο οροφής
- IV -3.5) **Χώρος εργασίας Αναισθησιολόγου και αποθήκευσης εξοπλισμού**
Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού και εγκαταστάσεων

- IV -3.6) **Χώρος εργασίας Αναισθησιολόγου και αποθήκευσης εξοπλισμού**
Ενδεικτικό Σχέδιο οροφής
- IV -3.7) **Εργαστήριο Κρυστατικής**
Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού, εγκαταστάσεων και οροφής
- IV -3.8) **Χώρος προετοιμασίας καρδιάς / πνευμόνων**
Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού, εγκαταστάσεων και οροφής

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία αφορά την βελτιστοποίηση των μέτρων και των προτύπων, για τα χειρουργικά τμήματα και ειδικότερα σχετικά με:

- τις τεχνικές απαιτήσεις (συνοπτικά τα δομικά χαρακτηριστικά),
- τις εγκαταστάσεις,
- τον εξοπλισμό,
- τα χαρακτηριστικά των συσκευών,
- τις απαιτήσεις υγιεινής περιβάλλοντος και
- τις απαιτήσεις του προσωπικού και διαχείρισης.

I- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.

Τα χειρουργικά τμήματα είναι ένα αλυσιδωτό σύστημα χώρων, όπου σταδιακά υπάρχει λιγότερη μόλυνση από την είσοδο του χειρουργικού τμήματος μέχρι την χειρουργική αίθουσα. Πρέπει να εγγυηθούμε ότι όλοι οι εσωτερικοί χώροι είναι καθαροί από ρύπους, με τη βοήθεια των εγκαταστάσεων και των δομικών στοιχείων. Οι τεχνικές απαιτήσεις είναι απαραίτητες να εγγυηθούν την υγιεινή στην χειρουργική μονάδα και μπορεί να χωρισθούν στα παρακάτω κεφάλαια:

- I- 1) **ΓΕΝΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**
- I- 2) **ΕΙΔΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**
- I- 3) **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**
- I- 4) **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

I- 1) ΓΕΝΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

I- 1.1) ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

I- 1.1.1) ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

1. Οι διάδρομοι κυκλοφορίας και διαφυγής, πρέπει να είναι ελεύθεροι από οποιοδήποτε εμπόδιο.
2. Οι χώροι εργασίας, οι εγκαταστάσεις και οι συσκευές πρέπει να είναι σε προγραμματισμένη τεχνική συντήρηση, ώστε να εξαιλεφτούν όλα τα ελαττώματα που μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην ασφάλεια και την υγεία.
3. Οι χώροι εργασίας, οι εγκαταστάσεις και οι συσκευές πρέπει να είναι σε προγραμματισμένη καθαριότητα.
4. Πόρτες
 - ελάχιστο πλάτος: 80 cm και είσοδο μέχρι 25 άτομα.
 - σε περίπτωση που είναι ανοιγόμενες επάλληλα πρέπει είναι διαφανείς ή να ενισχυθούν με πάνελ διαφανή.
 - σε περίπτωση που είναι διαφανείς πρέπει να μην είναι εύθραυστοι (ασφαλείας) και να υπάρχει ενδεικτικό σήμα στο ύψος του οφθαλμού και από τις δύο πλευρές.



5. Διάδρομοι και πόρτες διαφυγής έκτακτης ανάγκης

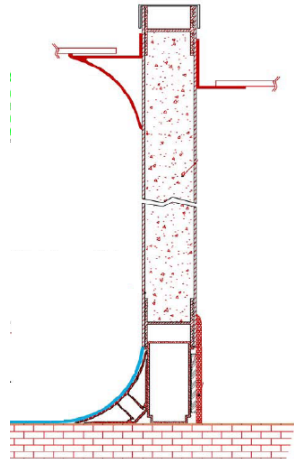
- ο αριθμός, η θέση και οι διαστάσεις των διάδρομων και οι πόρτες διαφυγής έκτακτης ανάγκης, πρέπει να προσαρμοστούν στις διαστάσεις της λειτουργούσας μονάδας, στη θέση και τον αριθμό των προσώπων που μπορούν να είναι παρόντα. Ειδικότερα το ύψος δεν πρέπει να είναι κατώτερο των 2.00 m. Η κάθε πόρτα πρέπει να έχει ελάχιστο πλάτος του 1.20 m και πρέπει να ανοίγουν εύκολα προς την έξοδο από οιονδήποτε.
- οι διάδρομοι και οι πόρτες διαφυγής έκτακτης ανάγκης πρέπει να είναι αποδεκτοί από την σχετική νομοθεσία με κατάλληλη σηματοδότηση μόνιμου τύπου και σύστημα φωτισμού έκτακτης ανάγκης ώστε να ανάβει αυτόματα σε περίπτωση διακοπής ή έλλειψη ηλεκτρικής ενέργειας.
- στα κτήρια που βρίσκονται τα χειρουργικά τμήματα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δύο ξεχωριστές κλίμακες εύκολης πρόσβασης και να καλύπτουν τις απαιτήσεις πυροπροστασίας.

6. Διάδρομοι, ζώνες υψηλού κινδύνου, δάπεδα και προσβάσεις.

- οι διάδρομοι πρέπει να έχουν πλάτος σύμφωνα με τους κανόνες πυρασφαλείας.
- οι ζώνες υψηλού κινδύνου πρέπει να είναι χαρακτηρισμένοι με ορατό τρόπο.
- τα δάπεδα και οι προσβάσεις είναι απαραίτητο να είναι ελεύθερες από υλικά που μπορούν να εμποδίζουν την κανονική κυκλοφορία.
- τα δάπεδα και οι προσβάσεις είναι απαραίτητο να μην έχουν βυθίσεις ή ασυνέχειες.

7. Δάπεδα, τοίχοι, οροφές

- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα, αντιολισθητικά και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να είναι λείοι, πλενόμενοι σε όλο το ύψος τους, αντιβακτηριδιακοί, και χρώματος ανοικτού.
- οι διαφανείς τοίχοι ή τζαμαρίες πρέπει να σημανθούν και να κατασκευασθούν από υλικά ασφαλείας και για ελάχιστο ύψος 1 m από το δάπεδο.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, πλενόμενες, και ανοικτού χρώματος.



8. Υπόγειοι χώροι

Απαγορεύεται η εργασία σε υπόγειους χώρους ή ημιυπόγεια.

9. Οροφές

Οι κανονισμοί ορίζουν το βάρος αποθήκευσης εμπορευμάτων ή αρχείων που δεν πρέπει να ξεπερνούν το επιτρεπόμενο μέγιστο βάρος της οροφής σε Kg/m².

I- 1.1.2) ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Γενικά πρέπει να γίνει πλήρη εφαρμογή της εγκεκριμένης μελέτης πυρασφαλείας και πυροπροστασίας

1. Μείωση της πιθανότητας πυρκαγιάς ειδικότερα στα παρακάτω:

- αποθήκη εύφλεκτων εμπορευμάτων
- χρήση των πηγών θερμότητας
- εγκαταστάσεις και ηλεκτρικές συσκευές
- παρουσία καπνιστών
- εργασίες συντήρησης και επισκευών
- απορρίμματα εύφλεκτα

2. Η εγγύηση της αποτελεσματικότητας των συστημάτων πυροπροστασίας επιβάλλει την επιτήρηση, την προγραμματισμένη συντήρηση και τον περιοδικό έλεγχο των:

- τρόπων διαφυγής και των πορτών.
- του εξοπλισμού για την εξάλειψη πυρκαγιών.
- των συστημάτων πυροπροστασίας και των συναγερμών.

3. Πληροφορίες και ομαδοποίηση των εργαζομένων στους κινδύνους πυρκαγιάς. Προσέχοντας ειδικότερα:

- τις ομάδες πυροπροστασίας
- τις ασκήσεις πυροπροστασίας
- οι οδηγίες στα μέτρα πυροπροστασίας.

Για τις λειτουργούσες μονάδες - σύμφωνα με το τι μπορεί να προκύψει από την αξιολόγηση του κινδύνου – πρέπει να υπάρχουν ενδείξεις με κατάλληλο χρώμα για:

- απαγόρευση καπνού.
- καμία είσοδος σε πρόσωπα μη εξουσιοδοτημένα.
- διαβρωτικές ουσίες.
- επιβλαβείς ουσίες ή ενοχλητικές.
- ακτίνες λείζερ.
- ακτινοβολία.
- βιολογικός κίνδυνος.
- υποχρέωση στολών προστασίας.
- τρόποι και διαφυγές της έκτακτης ανάγκης.
- εξοπλισμοί πυροπροστασίας.

I- 2) ΕΙΔΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Λαμβάνοντας υπ' όψη τα χαρακτηριστικά των χειρουργικών τμημάτων και επιτυγχάνοντας υψηλό επίπεδο ποιότητας των χειρουργικών αιθουσών, μεγάλη σημασία πέρα από τα δομικά χαρακτηριστικά, πρέπει να δημιουργηθεί μία σειρά από τοπικές τεχνικές ζώνες και οι χώροι μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

A) Πόρτες εισόδου

B) Τοπικές ζώνες

- α. Ζώνη εισαγωγής και παραμονής ασθενών
- β. Ζώνη εισαγωγής και παραμονής προσωπικού
- γ. Ζώνη προετοιμασίας ασθενών
- δ. Ζώνη ανάληψης ασθενών
- ε. Ζώνη συγκέντρωσης ακάθαρτου χειρουργικού εξοπλισμού προς πλύση
- ζ. Ζώνη αποστείρωσης
- η. Ζώνη προετοιμασίας προσωπικού χειρουργείου
- θ. Ζώνη πλύσης προσωπικού χειρουργείου

Γ) Χώροι

- α. Χώρος προϊσταμένης
- β. Χώρος για τους αναισθησιολόγους και τους χειρουργούς
- γ. Χώρος ανάπαυσης προσωπικού
- δ. Εργαστήριο ανατομοπαθολογικό άμεσων αποτελεσμάτων

Δ) Χώροι χειρουργείων

- α. Χειρουργικές ντουλάπες
- β. Ειδικά όργανα
- γ. Αποστειρωμένο υλικό
- δ. Καθαρό υλικό
- ε. Ακάθαρτο υλικό
- στ. Βοηθητικοί χώροι

Ε) Αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά

Τα βέλτιστα χαρακτηριστικά των τοπικών ζωνών πρέπει να είναι:

α. Ζώνη εισαγωγής και παραμονής ασθενών

Να υπάρχει μία ξεχωριστή είσοδος που να ανοίγει χειρωνακτικά ή αυτόματα ικανή για εισαγωγή με φορείο και του προσωπικού.

Πρέπει επιπλέον να έχει:

- τα δάπεδα των χώρων να ενώνουν με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, Να είναι λεία, ομοιόμορφα, αντιολισθητικά και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί σε ύψος μέχρι 2.00 m.
- οι οροφές να είναι λείες, και συνεχείς.
 - διάσταση πορτών > 1.20 m

- β. Ζώνη εισαγωγής και παραμονής προσωπικού



Ξεχωριστά για κάθε φύλο, με διαφορετική είσοδο, ανάλογων διαστάσεων, ντους και τουαλέτα.

πρέπει επίσης οι θέσεις των ειδών υγιεινής να βρίσκονται στην περιοχή της ακάθαρτης ζώνης.

Επίσης να υπάρχει:

- Χώρος για τα καθαρά παπούτσια
- Χώρος για τον καθαρό ιματισμό
- Χώρος για τα καπέλα και τις μάσκες
- Χώρος για τον ιματισμό του προσωπικού και των αντικειμένων του
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα, αντιολισθητικά και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.

- οι τοίχοι πρέπει να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί σε ύψος μέχρι 2.00 m.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.
- πόρτες ελεγχόμενης εισόδου.

γ. Ζώνη προετοιμασίας ασθενών



η προετοιμασία ασθενών πρέπει να βρίσκεται σε ειδική περιοχή και πρέπει να προβλέπει:

- έμμεσο γενικό σύστημα φωτισμού.
- χώρο κατάλληλο για μια θέση κρεβατιού που να αντιστοιχεί σε κάθε μια χειρουργική αίθουσα.
- χώρο για ένα κρεβάτι (2 ελεύθερες πλευρές)
- χώρο για νιπτήρα
- χώρο για το τοπικό σύστημα φωτισμού (κινητό)
- χώρο για τις συσκευές παροχής ιατρικών αέριων
- χώρο για τις συσκευές που ελέγχουν τις λειτουργίες ζωτικής σημασίας
- χώρο για ντουλάπια φάρμακων, κλπ... (σε συνάρτηση με τον αριθμό των κρεβατιών)
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα, αντιολισθητικά και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί σε ύψος μέχρι 2.00 m.
- οι οροφές πρέπει να έχουν χαλαρωτικά χρώματα, να είναι λείες, και συνεχείς.
- διάσταση πορτών > σε 1.20 m (από όπου περνούν άτομα).
- τα παράθυρα πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.



δ. Ζώνη ανάνηψης



πρέπει να βρίσκεται σε ειδική περιοχή και πρέπει να προβλέπει:

- έμμεσο γενικό σύστημα φωτισμού
- χώρο κατάλληλο για μια θέση κρεβατιού που να αντιστοιχεί σε κάθε μια χειρουργική αίθουσα.
- χώρο για ένα κρεβάτι (2 ελεύθερες πλευρές)
- χώρο για νιπτήρα
- χώρο για τις συσκευές παροχής ιατρικών αέριων
- χώρο για τις συσκευές που ελέγχουν τις λειτουργίες ζωτικής σημασίας
- χώρο για ντουλάπια φάρμακων, κλπ... (σε συνάρτηση με τον αριθμό των κρεβατιών)
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα, αντιολισθητικά και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί σε ύψος μέχρι 2.00 m.
- οι οροφές πρέπει να έχουν χαλαρωτικά χρώματα, να είναι λείες, και συνεχείς.
- διάσταση πορτών > σε 1.20 m (από όπου περνούν άτομα).
- τα παράθυρα πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.

ε. Ζώνη πλύσης χειρουργικών εργαλείων (βρώμικη)

Η περιοχή πρέπει να είναι ανεξάρτητη χωριστά από τη ζώνη αποστείρωσης και πρέπει να προβλέπει:

- χώρο προσαρμοσμένο στον αριθμό των χειρουργικών αιθουσών
- χώρο για τη άφιξη του βρώμικου υλικού
- χώρο για την πλύση
- χώρο για τις προετοιμασίες πακεταρίσματος
- χώρο για τις δραστηριότητες του προσωπικού
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί σε ύψος μέχρι 2.00 m.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.
- διάσταση πορτών > σε 1.20 m (από όπου περνούν άτομα).
- τα παράθυρα πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.

ζ. Ζώνη αποστείρωσης

Η περιοχή πρέπει να είναι ανεξάρτητη και πρέπει να προβλέπει:

- χώρο ανάλογο με τον αριθμό των χειρουργικών αιθουσών
- χώρο για τη άφιξη του καθαρού υλικού
- χώρο για αποστειρώσεις
- χώρο για τις δραστηριότητες
- χώρο για τα αποστειρωμένα υλικά
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, αντιολισθητικά, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, αντιβακτηριδιακοί σε ύψος μέχρι 2.00 m.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.
- διάσταση πορτών > σε 1.20 m (από όπου περνούν άτομα).
- τα παράθυρα (εάν υπάρχουν) πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.

η. Ζώνη προετοιμασίας προσωπικού χειρουργείων

Η περιοχή πρέπει να προβλέπει:

- χώρο επαρκή για 1 - 2 άτομα ανά αίθουσα χειρουργείου και συνεχόμενο αυτών.
- χώρο για τον αποστειρωμένο ιματισμό και τα γάντια (ανάλογο του προσωπικού των χειρουργικών αιθουσών).
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, αντιολισθητικά, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, αντιβακτηριδιακοί σε όλο το ύψος.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.
- τα παράθυρα (εάν υπάρχουν) πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.

θ. Ζώνη πλύσης προσωπικού χειρουργείων

Η περιοχή πρέπει να είναι:

πλησίον των χειρουργικών αιθουσών με νιπτήρα για την διαδικασία της πλύσης και σε αριθμό ένα για κάθε δύο χειρουργεία. Επιπλέον πρέπει να προβλέπεται:

- τα δάπεδα των χώρων να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, αντιολισθητικά, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, αντιβακτηριδιακοί σε όλο το ύψος.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.
- τα παράθυρα (εάν υπάρχουν) πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.



Γ) Γραφεία

Για γραφεία εννοούμε τους χώρους εκείνους που με τη χρήση τους βελτιώνουμε το σύνολο των δραστηριοτήτων στο τμήμα χειρουργείων. Αφορά τόσο τις νέες μονάδες όσο και εκείνων των μονάδων που ανακαινίζονται και θεωρούνται απαραίτητοι.

Τα βέλτιστα χαρακτηριστικά είναι τα παρακάτω:

α. Χώρος προϊσταμένης χειρουργείων

Πρέπει να προσαρμοστεί στις διαστάσεις της χειρουργικής μονάδας και πρέπει να προβλέπει:

- χώρο για γραφείο, καρέκλα, κ.λπ.
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00$ m.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς με χρώματα χαλαρωτικά.
- τα παράθυρα (εάν υπάρχουν) πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.

β. Χώρος για τους αναισθησιολόγους και τους χειρουργούς

Πρέπει να προσαρμοστεί στις διαστάσεις της χειρουργικής μονάδας και πρέπει να προβλέπει:

- χώρο για γραφεία, καρέκλες, κ.λπ. (ανάλογων διαστάσεων της μονάδας)
- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00$ m.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.
- τα παράθυρα (εάν υπάρχουν) πρέπει να είναι **μη** ανοιγόμενα χωρίς ρολά για παραθυρόφυλλα.

γ. Χώρος ανάπαυσης προσωπικού

προσαρμοσμένο στο αριθμό του προσωπικού και τοποθετημένο μακριά από την αποστειρωμένη ζώνη.

δ. Εργαστήριο ανατομοπαθολογικό άμεσων αποτελεσμάτων

Πρέπει να υπάρχει, εάν τα χαρακτηριστικά της χειρουργικής μονάδας και η υγειονομική δομή το απαιτεί, ανάλογων διαστάσεων με τον αριθμό των χειρουργικών αιθουσών και του τύπου της χειρουργικής δραστηριότητας, τοποθετημένο εξωτερικά της καθαρής ζώνης, κατά προτίμηση στην βρώμικη περιοχή. Πρέπει να είναι έξω από τη χειρουργική μονάδα, αλλά σε μια τέτοια απόσταση, που στην διαδρομή με τα πόδια, η απόσταση να είναι μικρότερη των 3 λεπτών.

Δ) Χώροι χειρουργείων

Για χώρους χειρουργείων εννοούνται όλοι εκείνοι οι χώροι, οι εξοπλισμοί, οι αποθήκες αποστειρωμένων υλικών που χρησιμοποιούνται για τις δραστηριότητες της μονάδας.

α. Αποθήκες για ντουλάπια.

Πρέπει να υπάρχουν και να είναι ανάλογοι του αριθμού των χειρουργικών αιθουσών και ανάλογοι των χειρουργικών πράξεων ανά ειδικότητα. Επιπλέον πρέπει να έχουν:

- τα δάπεδα των χώρων να ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00 \text{ m}$.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.

β. Χώρο για ειδικά όργανα

Πρέπει να έχει χώρο ανάλογο με την ποσότητα της εργασίας, ανάλογο με τον αριθμό των χειρουργικών αιθουσών και εφαρμοζομένων ειδικοτήτων. Πρέπει να ικανοποιεί τα παρακάτω δομικά χαρακτηριστικά:

- τα δάπεδα των χώρων πρέπει να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι πρέπει να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00 \text{ m}$.
- οι οροφές πρέπει να είναι λείες, και συνεχείς.

γ. Αποθήκη αποστειρωμένου υλικού

Πρέπει να υπάρχει χώρος για διάφορα υλικά, και να προσαρμόζεται στα πρότυπα οργάνωσης. Πρέπει να ικανοποιεί τα παρακάτω δομικά χαρακτηριστικά:

- τα δάπεδα των χώρων να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00 \text{ m}$.
- οι οροφές να είναι λείες, και συνεχείς.

δ. Αποθήκη για το καθαρό υλικό

Πρέπει να υπάρχει αποθήκη για το καθαρό υλικό, σε διαστάσεις που να προσαρμόζεται με το οργανωτικό πρότυπο. Πρέπει να ικανοποιεί τα παρακάτω δομικά χαρακτηριστικά:

- τα δάπεδα των χώρων να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00 \text{ m}$.
- οι οροφές να είναι λείες, και συνεχείς.

ε. Αποθήκη για το ακάθαρτο υλικό

Η θέση της πρέπει να είναι στην διαδρομή του ακαθάρτου υλικού για προσωρινή αποθήκευση με τις συσκευές καθαριότητας, (ανάλογων διαστάσεων με την δραστηριότητα και τον αριθμό των χειρουργικών αιθουσών), πρέπει επιπλέον να προβλέπονται ώστε:

- τα δάπεδα των χώρων να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες.
- οι τοίχοι να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί μέχρι ύψους $h = 2.00$ m.
- οι οροφές να είναι λείες, και συνεχείς.

στ. Βοηθητικοί χώροι

1. Αναμονής συγγενών: πρέπει να τοποθετηθεί έξω από τη χειρουργική μονάδα, με διαστάσεις ικανές για 4 άτομα για κάθε χειρουργική αίθουσα.
2. Αποθήκη φορέων, αποθήκη εμπορευμάτων: πρέπει να τοποθετηθεί έξω από τη χειρουργική μονάδα, με διαστάσεις αποθήκευσης ενός φορείου για κάθε χειρουργική αίθουσα.
3. Πίνακες εγκαταστάσεων: θα έπρεπε να βρίσκονται στην ακάθαρτη περιοχή ή εκτός τις χειρουργικής μονάδας.

I- 3) Αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά

Μέσα στα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά πρέπει να υπάρχει κατάλληλος προσδιορισμός σήμανσης έκτακτης ανάγκης, σαφής και ευανάγνωστος σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία.

Τα βέλτιστα χαρακτηριστικά των πρέπει να είναι:

Χώροι:

	παρακείμενοι	επικοινωνία
Χειρουργικές αίθουσες (Χ.Ε.) / προετοιμασία ασθενών	Ναι	Ναι / Όχι
Χ.Ε. / περιοχή ανάνηψης	Ναι	Ναι / Όχι
Χ.Ε. / προετοιμασίας χειρουργών	Ναι	Ναι
Χ.Ε. / αποστείρωσης	Ναι	Ναι
Προετοιμασίας ασθενών / περιοχή ανάνηψης	Ναι	Ναι / Όχι
Προετοιμασίας ασθενών / προετοιμασίας χειρουργών	Ναι	Ναι / Όχι
Προετοιμασίας χειρουργών / αποστείρωσης	Ναι	Όχι

Επίσης μια σειρά ενδεικτικών αρχιτεκτονικών χαρακτηριστικών της χειρουργικής μονάδας.

α. στους διαδρόμους

- διάσταση ≥ 2.00 m
- εξοπλισμένοι με στοιχεία προφυλακτήρα



β. διαδρομές

- πρέπει να υπάρχει ένα δομικό και οργανωτικό σύστημα που να επιτρέπει διαφορετικές διαδρομές του βρώμικου και του καθαρού υλικού.
- πρέπει να υπάρχει διαμερισματοποίηση της χειρουργικής μονάδας για την πυρασφάλεια.

γ. Αποστάσεις

οι υψομετρικές διαφορές πρέπει να είναι:

- έξοδος ασφαλείας ≥ 30 cm
- ασφαλείς χώροι ≥ 30 cm

δ. Συνδέσεις

τα βέλτιστα χαρακτηριστικά των συνδέσεων με τα τμήματα / υπηρεσίες, λαμβάνοντας υπ' όψη ότι οι οριζόντιες αποστάσεις εκπεφρασμένες σε δευτερόλεπτα για μέτρα διαδρομής με τα πόδια είναι $1m = 1.6$ s:

υποδομές νέες, υπάρχουσες ή προς ανακατασκευή

1. Πρώτων βοηθειών (εάν δεν εξοπλίζεται με δική του χειρουργική αίθουσα)	45 s - 55 s
2. Μαιευτικό τμήμα (εάν δεν εξοπλίζεται με δική του χειρουργική αίθουσα)	288 s - 352 s
3. Ανάνηψη	72 s - 88 s
4. Ιατρική του εργαστηρίου/παθολογική ανατομία	192 s - 240 s
5. Μονάδα χειρουργικών επεμβάσεων	192 s - 240 s
6. Εντατική θεραπεία	192 s - 240 s
7. Ακτινολογικό	192 s - 240s
8. Αιμοληψία	288 s - 352 s

Οι μέσοι χρόνοι της κάθετης απόστασης (με ανελκυστήρα) μπορούν να είναι από τον ακόλουθο πίνακα:

Αριθμός ορόφων για υπέρβαση 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 δευτερόλεπτα 35, 59, 61, 85, 87, 110, 112

I- 3.1) Χειρουργικές αίθουσες



Αποτελεί γειτονικό χώρο των προηγούμενων, όπου γίνονται οι χειρουργικές επεμβάσεις και αντιπροσωπεύει την κεντρική περιοχή του χειρουργικού τομέα και άλλων σχετικών δραστηριοτήτων. Τα βέλτιστα χαρακτηριστικά των πρέπει να είναι:

- α. ελάχιστη επιφάνεια 36 m² για τη γενική χειρουργική και 30 μ² για ειδική χειρουργική.
- β. εισόδους διαφορετικές για το προσωπικό και τον ασθενή, όπως και καθαρού - αποστειρωμένου με τον βρώμικο χώρο.
- γ. είσοδο στο χώρο με τη βοήθεια μη χειρωνακτικών επεμβάσεων.
- δ. τα δάπεδα των χώρων να είναι ενώνουν μαζί με τους τοίχους με καμπύλα σοβατεπί, λεία, ομοιόμορφα και ανθεκτικά στους χημικούς ή φυσικούς παράγοντες, αντιστατικά.
- ε. οι τοίχοι να ενώνουν με την οροφή με καμπυλότητα, να είναι λείοι, ομοιόμορφοι, πλενόμενοι, αντιβακτηριδιακοί σε όλο το ύψος.
- στ. οι οροφές να είναι λείες, και συνεχείς.
- ζ. γενικό σύστημα φωτισμού χωρίς προεξοχές.
- η. τα παράθυρα πρέπει να είναι απόντα (δυνατότητα τζαμαρίας μη ανοιγόμενης)
- θ. δεν πρέπει να υπάρχουν θερμαντικά σώματα
- ι. δεν πρέπει να υπάρχουν εξωτερικά ντουλάπια στους τοίχους
- κ. πρέπει να υπάρχει διαθεσιμότητα επαρκούς χώρου για το προσωπικό, τις εργαλειοθήκες και τους πάγκους υποστήριξης.

I- 4) ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

I - 4.1) ηλεκτρολογική εγκατάσταση

- (α) τεκμηρίωση
- (β) χαρακτηριστικά
- (γ) επαληθεύσεις

I - 4.2) εγκατάσταση ιατρικών αερίων

I - 4.3) υδραυλική εγκατάσταση

I - 4.4) εγκατάσταση κλιματισμού

I - 4.5) εγκατάσταση data και συστήματα αυτοματισμού

Η τεκμηρίωση με τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα σχέδια και τα χωροταξικά των συστημάτων πρέπει να παρασχεθούν από αρμόδιο τεχνικό.

Τα αποτελέσματα των περιοδικών μετρήσεων πρέπει να είναι διαθέσιμα στον αρμόδιο τεχνικό και τον αρμόδιο υγειονομικό των δραστηριοτήτων της χειρουργικής μονάδας.

I - 4.1) Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Εισαγωγή

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων πρέπει να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"**, τον Ελληνικό Κανονισμό των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η και τους κανόνες της τέχνης.

(α) Τεκμηρίωση

Υγειονομικός αρμόδιος

Ο αρμόδιος υγειονομικός πρέπει:

- να γνωρίζει στο χωροταξικό του νοσοκομείου τη λειτουργούσα μονάδα.
- να γνωρίζει τον τύπο, το ποσό και την ποιότητα των παρόντων αναισθητικών αερίων (χρήσεις) στη χειρουργική μονάδα και τις πιθανότητες για να διαμορφώσει εκρηκτικών μιγμάτων.

Ο αρμόδιος τεχνικός

Ο αρμόδιος τεχνικός πρέπει να προετοιμάσει και να κρατήσει ενημερωμένα τα τεχνικά στοιχεία των συστημάτων και των συσκευών. Ειδικότερα πρέπει να έχει στη διάθεση του:

- ενημερωμένα τα σχέδια και την χωροταξία των συστημάτων
- το βιβλίο των περιοδικών μετρήσεων και συντηρήσεων
- τη σχετική βιβλιογραφία (manuals) για τις ιατροτεχνολογικές συσκευές
- τη σχετική βιβλιογραφία (manuals) και τα χαρακτηριστικά των πηγών και των κυκλωμάτων έκτακτης ανάγκης.

(β) Χαρακτηριστικά

Γενικά χαρακτηριστικά



Για τον υπολογισμό των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και συστημάτων της χειρουργικής μονάδας είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν οι κανόνες της τέχνης, της επιστήμης και οι κανονισμοί.

Στο κάθε μία χειρουργική αίθουσα πρέπει να υπάρχει αντίστοιχη ηλεκτρολογική εγκατάσταση από την οροφή για τη τροφοδοσία του χειρουργείου προβολέα και για τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας στις λήψεις στις αντίστοιχες θέσεις.

Στο εσωτερικό των χειρουργικών αιθουσών οι αγωγοί δεν πρέπει να είναι εμφανείς. Πρέπει όμως να είναι επισκέψιμοι για την συντήρηση.

Ιδιαίτερα Χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης, όταν οι χρησιμοποιούμενες συσκευές είναι όλες σε λειτουργία συγχρόνως, δεν πρέπει να υπερβεί το 4%. Εξάιρεση όταν τα κυκλώματα τροφοδοτούν ειδικές ιατρικές συσκευές που απορροφούν σημαντικά φορτία σύντομης διάρκειας: για αυτά τα επιτρεπόμενα όρια από τους κατασκευαστές επιτρέπουν τιμές μεγαλύτερες του 4%.

Προστασία στις έμμεσες επαφές

Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να είναι προστατευόμενη αποκλειστικά με τη βοήθεια ενός ρελέ προστασίας στα 230V. Ο ρελέ δεν μπορεί να τροφοδοτεί περισσότερο από δύο συνεχείς χειρουργικές αίθουσες.

Επιπλέον:

- οι αγωγοί του ηλεκτρολογικού κυκλώματος πρέπει να είναι χωριστά από εκείνους των άλλων κυκλωμάτων (στο εσωτερικό των σωλήνων και των πινάκων).
- οι μετασχηματιστές πρέπει να έχουν ένα μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα μεταξύ των σπειρωμάτων προκειμένου να μειώσουν τα ρεύματα διασποράς.
- τα τροφοδοτούμενα κυκλώματα από το δευτερεύον του μετασχηματιστή, πρέπει να πραγματοποιηθεί με τα πολύκλινα καλώδια ή με καλώδια τυλιγμένα σπειροειδώς.
- δεν επιτρέπεται να γίνει γείωση κανενός σημείου σε χωριστό κύκλωμα. Εντούτοις συνιστάτε η εγκατάσταση για την προστασία έναντι υπερτάσεων, μεταξύ του δευτερεύοντος κυκλώματος και της γείωσης, με όργανα μέτρησης ή συσκευές σήμανσης.
- πρέπει να εγκατασταθεί μια συσκευή ελέγχου της μόνωσης με αυτόματο δείκτη συναγερμού σε περίοπτη θέση. Αυτή η συσκευή δεν θα μπορεί να απομονωθεί και πρέπει να δείχνει οπτικά και ακουστικά εάν η αντίσταση της μόνωσης του συστήματος δείξει κάτω από 50 kΩ. Δεν είναι δυνατό να εξαλειφτεί το οπτικό σήμα, ενώ το ακουστικό μπορεί να εξαλειφτεί.
- ανά πάσα στιγμή πρέπει να είναι δυνατό να ελεγχθεί η κατάσταση της απόδοσης της

συσκευής συναγερμού.

- η τάση του κυκλώματος συναγερμού δεν πρέπει να είναι ανώτερη των 25V, το κύκλωμα συναγερμού πρέπει να είναι τέτοιο που το ρεύμα που κυκλοφορεί σε περίπτωση διακοπής στη γείωση δεν πρέπει να υπερβεί τα 1mA.
- το ρεύμα της πρώτης διακοπής του δευτερεύοντος κυκλώματος με τις αποσυνδεδεμένες συσκευές δεν πρέπει για να υπερβεί τα 2mA
- ο οπτικός και ακουστικός δείκτης και το μπουτόν του ελέγχου του χωριστού συστήματος πρέπει να βρίσκονται σε ένα ενιαίο πίνακα που τοποθετείται σε προσιτή θέση.
- τα κυκλώματα που τροφοδοτούν συσκευές ακτινογραφίας και γενικά μεγάλο εξοπλισμό με απορροφούμενη ισχύ μεγαλύτερη των 5kVA μπορούν να τροφοδοτηθούν απ' ευθείας, αρκεί η τάση να μην υπερβαίνει τα 400V. Σε αυτήν την περίπτωση η προστασία στις έμμεσες επαφές πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια διαφορικού διακόπτη ρεύματος όχι μεγαλύτερου των 30mA και τάσης επαφών του συμβατικού ορίου των 25 V.

Τα παραπάνω εφαρμόζονται επίσης στα κυκλώματα που τροφοδοτούν συσκευές γενικού φωτισμού, εάν τοποθετούνται σε ύψος μεγαλύτερο των 2.50 m και δεν τροφοδοτούνται μέσω ηλεκτρικών πριζών.

Ηλεκτροστατικά φορτία

Σε κάθε χειρουργική αίθουσα πρέπει να υπάρχει ένας ηλεκτροστατικός κόμβος. Στον κόμβο πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με ορατό τρόπο οι αγωγοί γείωσης, με δυνατότητα αποσύνδεσης και δυνατότητα μόνιμης πρόσβασης:

- όλοι οι αγωγοί γείωσης που συνδέουν όλες τις συσκευές και έχουν ονομαστική αντίσταση προς την γη $< 0,5M\Omega$.
- οι αγωγοί προστασίας να συνδέονται με την γείωση.
- να συνδέονται οι ενδεχόμενοι προστατευτικοί κλωβοί έναντι παράσιτων των ηλεκτρικών πεδίων.
- να συνδέονται τα ενδεχόμενα μεταλλικά πλέγματα για την γείωση των δαπέδων.
- να συνδέονται οι μεταλλικές δομές και τα μεταλλικά ντουλάπια όσο είναι δυνατόν.
- να συνδέονται οι ενδεχόμενοι συνδετήρες γείωσης των ιατροτεχνολογικών συσκευών.

Ο κάθε αγωγός γείωσης πρέπει να έχει σήμανση της χρήσης και από πού προέρχεται.

Η αντίσταση των αγωγών, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,15Ω.

Προτείνεται ένας ενδιάμεσος κόμβος για τις ιατροτεχνολογικές συσκευές, για πρίζες που τροφοδοτούνται από μετασχηματιστές και διάφορες μεταλλικές συσκευές που υπάρχουν πλησίον. Ο ενδιάμεσος κόμβος πρέπει να συνδεθεί με τον βασικό κόμβο με αγωγό όχι μικρότερο του μεγαλύτερου αγωγού που φθάνει σ' αυτόν.

Πρίζες τροφοδοσίας

Οι πρίζες τροφοδοσίας που τροφοδοτούνται από μετασχηματιστές:

- πρέπει να είναι προστατευόμενες, κάθε μία ξεχωριστά, έναντι υπερβολικού ρεύματος.
- δεν πρέπει είναι ίδιες με εκείνες που τροφοδοτούνται κατευθείαν από το δίκτυο.
- πρέπει να συνδέσουν τον αγωγό γείωσης με τον κόμβο ή με ένα ενδιάμεσο κόμβο.

Οι πρίζες τροφοδοσίας που τροφοδοτούνται άμεσα από το δίκτυο:

- πρέπει να είναι προστατευόμενες με διαφορικό διακόπτη και με ονομαστικό ρεύμα όχι μεγαλύτερο των 30mA.
- δεν πρέπει είναι ίδιες με εκείνες που τροφοδοτούνται από μετασχηματιστή.
- πρέπει να έχουν προστασία έναντι υπερβολικού ρεύματος.

Στα χειρουργικές αίθουσες είναι σκόπιμο να μην χρησιμοποιούνται μπαλαντέζες και πολλαπλές πρίζες.

Τροφοδοσία έκτακτης ανάγκης

Στα χειρουργικές αίθουσες πρέπει να εξασφαλισθεί η αδιάλειπτη εργασία, ακόμη και σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, με τροφοδοσία έκτακτης ανάγκης για όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό, για την εξασφάλιση του ασθενή.

Ο χρόνος αναμονής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15s. Για τους χειρουργικούς λαμπτήρες ο χρόνος αναμονής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5s. Ο εγγυημένος χρόνος λειτουργίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 3 ώρες και ο χρόνος επαναφορτίσεων δεν πρέπει να ξεπερνά τις 6 ώρες. Ο χρόνος εγγυημένης λειτουργίας μπορεί να μειωθεί στην 1 ώρα εάν μπορεί να γίνει τουλάχιστον χειρωνακτική μετατροπή σε τροφοδοσία από H/Z

Η μη λειτουργία ενός λαμπτήρα σε μία συσκευή φωτισμού χειρουργείου δεν πρέπει να διακόψει την διαδικασία εργασιών σε ένα χειρουργείο.

Η πηγή έκτακτης ανάγκης πρέπει να είναι σε θέση να τροφοδοτήσει όλες τις συνδεδεμένες χρήσεις.

Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν πηγές μπαταρίες για το αυτοκίνητο ή έλξη.

Προστασία έναντι κινδύνου εκρήξεων.

Σε περίπτωση που αναισθητικά ή αναλγητικά αέρια δεν είναι εύφλεκτα οι παρακάτω εκτιμήσεις δεν εφαρμόζονται.

Στη περίπτωση που χρησιμοποιούνται αναισθητικά ή αναλγητικά αέρια εύφλεκτα και είναι σε θέση να δημιουργήσουν εκρηκτικά μίγματα στην ατμόσφαιρα και σε ποσότητα, είτε σε χρήση είτε αποθηκευμένα, πάνω από εκείνα που αναφέρονται στον πίνακα, τα ηλεκτρικά συστήματα πρέπει να είναι αντιαεκρηκτικού τύπου.

Ουσία	Σε χρήση	Σε αποθήκευση
χλωριούχο αιθύλιο	100 dm ³	1000 dm ³

Προστασία στις πυρκαγιές

Τα χειρουργεία πρέπει να θεωρούνται χώροι υψηλού κινδύνου σε περίπτωση πυρκαγιάς και η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να κατασκευασθεί σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα.

Εγκαταστάσεις έκτακτης ανάγκης και H/Z

Είναι απαραίτητο να υπάρχει πρόβλεψη για ένα σύστημα έκτακτης ανάγκης για το φωτισμό και διανομή ενέργειας στους παρακάτω χώρους:

- πλύση εργαλείων
- αποστείρωση
- συσκευές RX
- διανομή ιατρικών αέριων.
- ψυγεία αιμοδοσίας.
- κλειστό κύκλωμα TV για τη ενδοσκοπική χειρουργική επέμβαση.
- τηλεφωνικά κέντρα

(γ) Επαληθεύσεις

Οι τεχνικές υπηρεσίες πρέπει να διατηρούν ημερολόγια των ελέγχων που πραγματοποιούνται στον ηλεκτρικό δίκτυο. Ειδικότερα πριν από την λειτουργία των χώρων χειρουργείου πρέπει να επαληθεύουν, εκτός των γενικών κανονισμών και τα παρακάτω:

- 1 - επαλήθευση του αυτοματισμού συναγερμού και ασφαλείας για τον έλεγχο της αντίστασης των μονώσεων του ηλεκτρικού διαχωρισμού μέσω του μετασχηματιστή μόνωσης.
- 2 - μέτρηση της τιμής ρεύματος της πρώτης διακοπής του δευτεροβάθμιου κυκλώματος του μετασχηματιστή μόνωσης.
- 3 - επαλήθευση του δυναμικού.
- 4 - μέτρηση της αντίστασης δαπέδου (μόνο εάν χρησιμοποιούνται εύφλεκτα αναισθητικά)
- 5 - επαλήθευση της σωστής εγκατάστασης και λειτουργίας του εξοπλισμού για την ηλεκτρολογική τροφοδοσία έκτακτης ανάγκης.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος πρέπει να υπάρχει ένα αρχείο που να δείχνει την έκβαση των περιοδικών επαληθεύσεων που πραγματοποιούνται στα ακόλουθα συστήματα και ειδικότερα την έκβαση των επαληθεύσεων:

- 1 - λειτουργίας των συσκευών συναγερμών και έκτακτης ανάγκης (μηνιαία) .
- 2 - σύνδεσης στον κόμβο διαχωρισμού του μετασχηματιστή της μόνωσης (εξαμηνιαίος)
- 3 - της λειτουργίας των διαφορικών διακοπών (εξαμηνιαίος ή συντομότερα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
- 4 - μέτρηση της αντίστασης δαπέδου (εάν χρησιμοποιούνται εύφλεκτα αναισθητικά) μετά από τον πρώτο χρόνο της εγκατάστασης του δαπέδου και στη συνέχεια ανά πενταετία
- 5 - λειτουργίας του συστήματος έκτακτης ανάγκης (ετήσιο ή μικρότερη χρονική περίοδος, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
- 6 - αποδοτικότητας του συστήματος γείωσης (διετής)
- 7 - ισοδύναμου δυναμικού (διετής)
- 8 - αντίσταση μονώσεων (διετής).

I - 4.2) Εγκατάσταση ιατρικών αερίων

στη χειρουργική μονάδα

- διπλό σύστημα για τη μείωση της πίεσης των ιατρικών αερίων και για κάθε αέριο.
- σύστημα συναγερμού έλλειψης ιατρικών αερίων και για κάθε αέριο
- σύστημα συναγερμού της αύξησης πιέσεων των ιατρικών αερίων και για κάθε αέριο

Ζώνη προετοιμασίας ασθενή

- συστήματα κενού
- συστήματα για τη χαμηλή πίεση πεπιεσμένου αέρα
- συστήματα για το οξυγόνο
- συστήματα για το πρωτοξειδίο
- σύστημα απομάκρυνσης εκπνοών απ' ευθείας συνδεδεμένο με την συσκευή.

ζώνη ανάνηψης

- συστήματα κενού
- συστήματα για τη χαμηλή πίεση πεπιεσμένου αέρα
- συστήματα για το οξυγόνο
- συστήματα για το πρωτοξειδίο
- σύστημα απομάκρυνσης εκπνοών απ' ευθείας συνδεδεμένο με την συσκευή.

χώρος πλήσης

- συστήματα για το πεπιεσμένο αέρα

χώρος αποστείρωση

- συστήματα για πεπιεσμένο αέρα (τουλάχιστον δύο αναμονές)

στο κάθε χειρουργική αίθουσα

- συστήματα κενού (τουλάχιστον δύο αναμονές)
- συστήματα για την υψηλή πίεση πεπιεσμένου αέρα (τουλάχιστον δύο αναμονές για κάθε χειρουργικό κρεβάτι)
- συστήματα για τη χαμηλή πίεση πεπιεσμένου αέρα
- συστήματα για το οξυγόνο
- συστήματα για το πρωτοξειδίο
- σύστημα απομάκρυνσης εκπνοών απ' ευθείας συνδεδεμένο με την συσκευή.

I - 4.3) Υδραυλική εγκατάσταση

Τα βέλτιστα χαρακτηριστικά του συστήματος ύδρευσης του χειρουργικού τομέα είναι τα παρακάτω:

Πρέπει να υπάρχει:

- κρύο και θερμό πόσιμο νερό
- τμηματικό σύστημα για ομάδες χρήσης
- δεξαμενή πόσιμου νερού
- σύστημα ύδρευσης έκτακτης ανάγκης
- διακόπτες νερού ipox αφαιρούμενοι και αποστειρούμενοι
- μη χειρωνακτικοί διακόπτες για νιπτήρες
- νερό ψύξης για το λείζερ στην χειρουργική αίθουσα (τουλάχιστον σε μία χειρουργική αίθουσα του χειρουργικού τομέα)
- χώροι υγιεινής έξω από τους καθαρούς χώρους.

I - 4.4) Εγκατάσταση κλιματισμού

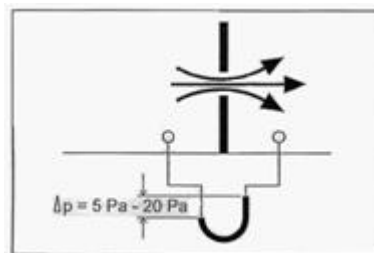
Το σύστημα έχει σαν σκοπό να διατηρήσει συνθήκες υγιεινούς περιβάλλοντος στην χειρουργική αίθουσα. Ειδικότερα, πρέπει να είναι σε θέση:

- να διατηρήσει συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας σωστές για τον ασθενή και το προσωπικό.
- να διατηρήσει ένα κατάλληλο αερισμό του χώρου, ώστε να περιορίσει την συγκέντρωση των ρυπογόνων αναισθητικών αερίων ή/και άλλων αερίων, ακόμη και στην περίπτωση ανώμαλων εκπομπών.
- να διατηρήσει την συγκέντρωση βιολογικών παραγόντων και των αερομεταφερόμενων σωματιδίων κάτω από τα διεθνή όρια που έχουν προκαθορισθεί (ISO 14644), με τη βοήθεια προσαρμοσμένων φίλτρων του εισερχόμενου αέρα και τη διατήρηση της μετρήσιμης υπερπτιέσει, έτσι ώστε ο αέρας να περνά από τους καθαρούς χώρους σε λιγότερο καθαρούς χώρους.
- η ελάχιστη διαφορά πίεσης μεταξύ δύο χώρων που επικοινωνούν, πρέπει τουλάχιστον να είναι 5 Pa (ISO14644).

Τα ελάχιστα χαρακτηριστικά του συστήματος πρέπει να είναι τα παρακάτω:

Στη χειρουργική αίθουσα:

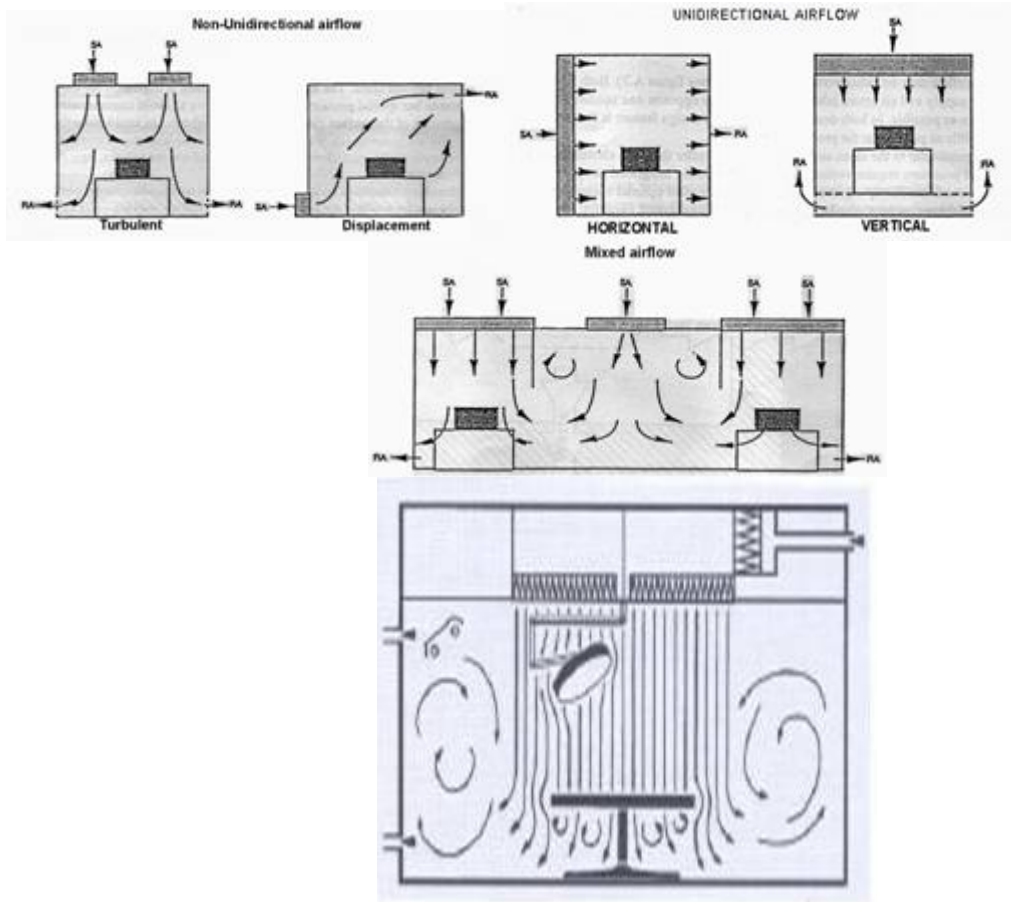
- ο Εναλλαγών με τον εξωτερικό αέρα (χωρίς ανακυκλοφορία): $N \geq 15/h$
- ο Φίλτρα του αέρα: αποδοτικότητα 99,97% H12
- ο Μικροβιακό φορτίο: $< 1 \text{ CFU}/\text{m}^3$ (στο εισερχόμενο αέρα)
- ο Διαφορική πίεση προς γειτονικούς και εξωτερικούς χώρους: PA = θετική και σταθερή με κλειστές πόρτες



- ο Κανάλια κλιματισμού: πραγματοποιημένα με αντιδιαβρωτικά υλικά,
- ο Εξωτερικές μονώσεις και απώλειες αέρα $< 5\%$ όταν δοκιμάζονται 1.5 φορά της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας
- ο Περισίδες αέρα: αφαιρούμενες και πλενόμενες

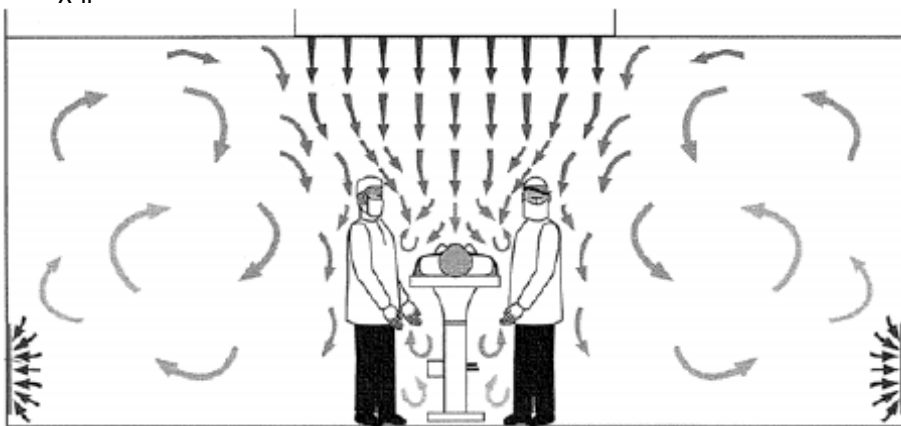
Γεωμετρία διάδοσης του αέρα:

- Τυρβώδης ροή: γενική χειρουργική επέμβαση ή ειδικότητας
- Γραμμική ή μικτή ροή: Σύμφωνα με τον τύπο χειρουργικής επέμβασης και το οργανωτικό πρότυπο της λειτουργούσας μονάδας



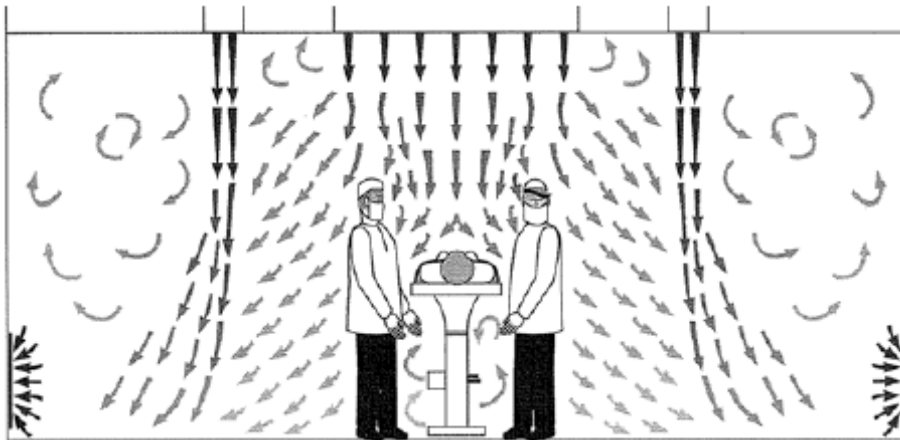
Παραδείγματα:

Στο Νοσοκομείο UMass Memorial για την διανομή του αέρα χρησιμοποιούν το πρότυπο νηματικής ροής καθοδικού ρεύματος αέρα, στρωτή παροχή αέρα σε χαμηλή ταχύτητα, ακριβώς πάνω από τον ασθενή περιοχή, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Νηματική ροή, χωρίς κουρτίνα. [“Operating Room Air Distribution” Air Distribution Catalog – Section E – Hospital/Cleanroom Diffusers Engineering Nailor Industries, 2005: E99-105.]

Επιπλέον, μια γραμμική ροή παροχής αέρα μπορεί να παρέχεται, για να δημιουργήσει μια κουρτίνα αέρα στο όριο του λειτουργικού χώρου, προστατεύοντας την καθαρή περιοχή από το λιγότερο καθαρή περιοχή. (Βλέπε εικόνα 2.)

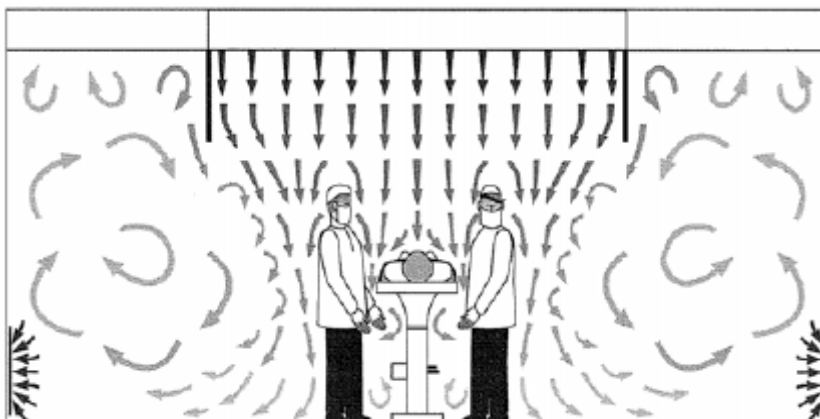


Σχήμα 2. Γραμμική ροή με κουρτίνα αέρα. [“Operating Room Air Distribution” Air Distribution Catalog – Section E – Hospital/Cleanroom Diffusers Engineering Nailor Industries, 2005: E99-105.]

Τα στόμια επιστροφής βρίσκονται χαμηλά, στις αντίθετες γωνίες του χώρου, καθώς το χειρουργείο είναι κάτω από θετική πίεση. Η κεντρική διαχείριση της καθαρότητας του αέρα είναι σύστημα που έχει υψηλή αποδοτικότητα απορρόφησης σωματιδίων με (HEPA) φίλτρα. Ο αέρας επιστρέφεται από το χώρο. Η παροχή που απαιτείται για την επίτευξη 25 εναλλαγών την ώρα για την καθαρότητα περιέχει το 33% που έρχεται από έξω. Αυτό υπερβαίνει τις ελάχιστες απαιτήσεις των 15 εναλλαγών την ώρα και των 3 εναλλαγών την ώρα του εξωτερικού αέρα, που απαιτούνται από τις κατευθυντήριες οδηγίες.

Σε άλλο Νοσοκομείο Ειδικής Χειρουργικής όπως της Νέας Υόρκης, ειδικής χειρουργικής (HSS), η αντίληψη διανομής αέρα βασίζεται στην έννοια της στρωτής ροής, αλλά δεν χρησιμοποιεί την έννοια κουρτίνα αέρα που περιγράφηκε προηγουμένως.

Οι παραλλαγές περιλαμβάνουν πτερυγία που μπορούν να προσαρμοστούν για να κατευθύνουν τη ροή του αέρα, με κουρτίνα από ένα κλειστό πλεξιγκλάς, που διαχωρίζει την καθαρή περιοχή. Η μηχανοκίνητη κατεύθυνση πτερυγίων στις περιοχές στρωτής ροής έχει ρυθμιστεί χειροκίνητα από τη χειρουργική ομάδα για να επιτρέψει τη ροή του αέρα να αλλάξει από την κατακόρυφο κατεύθυνση με 45ο μοιρών απόκλιση. Το χαρακτηριστικό αυτό χρησιμοποιείται όταν η χειρουργική ομάδα απαιτείται να εργάζονται απευθείας πάνω από τον ασθενή. Οι περισίδες επιστροφής βρίσκονται στις αντίθετες γωνίες του χώρου.



Σχήμα 3. Σύστημα Νηματικής ροής με τη φυσική κουρτίνα [Integrated Engineering Solutions (IES), Virtual Environment (VE), Macroflow (CFD Component), Glasgow, UK.].

Η φυσική κουρτίνα παρέχει ένα φράγμα μεταξύ της καθαρής ζώνης και της λιγότερο καθαρής ζώνης. Η κουρτίνα όπως φαίνεται στο Σχήμα 3 είναι μία μερική κουρτίνα, η οποία χρησιμοποιείται για να βοηθήσει να κατευθυνθεί ο

αέρας νηματικής ροής προς την χειρουργική περιοχή. Η φυσική κουρτίνα περιβάλλει την χειρουργική ζώνη και στις τέσσερις πλευρές. Το σχέδιο που περιλαμβάνει την κουρτίνα κρέμεται από την οροφή του χώρου περίπου 20 cm.

Σε άλλους χώρους της χειρουργικής μονάδας:

- προεπεμβατικό στάδιο, πλύσιμο - προετοιμασία χειρουργών

N° εναλλαγών με τον εξωτερικό αέρα: N° $\geq 6/h$
Διαφορική πίεση προς χειρουργικές αίθουσες: αρνητική
Κανάλια: όπως στις χειρουργικές αίθουσες

Περσίδες: όπως στις χειρουργικές αίθουσες

- πλύση χειρουργικών εργαλείων, προαποστείρωση

N° εναλλαγών με εξωτερικό αέρα: N° $\geq 15/h$
Διαφορική πίεση προς χειρουργικές αίθουσες: αρνητική
Κανάλια: όπως στις χειρουργικές αίθουσες
Περσίδες: όπως στις χειρουργικές αίθουσες

- στους υπόλοιπους χώρους

N° εναλλαγών με εξωτερικό αέρα: N° $\geq 2/h$
Κανάλια: όπως στις χειρουργικές αίθουσες
Περσίδες: όπως στις χειρουργικές αίθουσες

Η αρχιτεκτονική της χειρουργικής μονάδας, όπως ήδη προηγουμένως αναφέραμε, πρέπει να σχεδιασθεί κατά τέτοιο τρόπο που να μη είναι δυνατόν, να περάμε κατ' ευθείαν από ένα χώρο μη ελεγχόμενο σε ένα ελεγχόμενο.



Για αυτόν το λόγο, υπογραμμίζουμε την αναγκαιότητα μιας ζώνης με φίλτρα για το προσωπικό, το υλικά και τους ασθενείς της οποίας η χρήση πρέπει να είναι υποχρεωτική.

Η μελέτη των εγκαταστάσεων κλιματισμού – αερισμού πρέπει να εγγυάται στην πάροδο του χρόνου τις απαιτήσεις, αλλά και τον προγραμματισμό των ελέγχων και της συντήρησης. (Βλέπε σημείωση 1)

Σημείωση 1:

Πρέπει ειδικά να προσεχθεί ο σχεδιασμός της αποβολής του αέρα από τους χώρους, προκειμένου να βελτιώσουμε τα χαρακτηριστικά των χώρων και να ελαχιστοποιήσουμε τα επιβλαβή αποτελέσματα, όπως:

- *by-pass μεταξύ προσαγωγής και απαγωγής*
- *υποθερμικούς χώρους προκαλούμενοι από υψηλές ταχύτητες του προσαγόμενου αέρα*
- *δημιουργία περιβάλλοντος που δεν αερίζεται*

Κατάλληλα συστήματα για την προσαγωγή του αέρα σε αίθουσες γενικών χειρουργικών επεμβάσεων, εξεταστήρια, πλύση, προετοιμασίας χειρουργών και προαποστείρωσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν ενισχυμένα φίλτρα υψηλής αποδοτικότητας με ενσωματωμένο ανεμιστήρα διανομής, ώστε να έχουμε διανομή του αέρα με τυρβώδη ροή.

Στην περίπτωση που είναι απαραίτητο να διανέμουμε τον αέρα κάθετα/οριζόντια με γραμμική ροή, είτε μερικώς στο χειρουργικό τραπέζι (σύστημα μικτής ροής) είτε συνολικά σε όλο το χώρο (γραμμική ροή) είναι χρήσιμο να θυμόμαστε ότι:

- Η ποσότητα του προσαγόμενου αέρα είναι πολύ μεγαλύτερη (περισσότεροι της διπλής ποσότητας) των 15 εναλλαγών/h
- οι ταχύτητες του αέρα στον ασθενή είναι μεταξύ 0.3-0.5 m/s. Ταχύτητες υψηλές δημιουργούν ψύξη του αέρα προσαγωγής (3-4 °C), για να έχουμε μία θερμοκρασία περιβάλλοντος 24 °C ο προσαγόμενος αέρας πρέπει να έχει μια θερμοκρασία 20 - 21 °C . Προκειμένου να καταλάβουμε πλήρως την διαφορά μεταξύ μιας τυρβώδους ροής και μιας γραμμικής ροής αρκεί να θεωρήσουμε ότι ο βαθμός ψύξης μπορεί να υπερβεί τους 11 °C.
- τα υψηλά ποσά του αέρα στο σχεδιασμό επιβάλλουν τη χρήση τοπικών συστημάτων ανακυκλοφορίας. Πάντα σε σχέση με το τύπο του χειρουργείου και το οργανωτικό μοντέλο του χειρουργικού τμήματος, και με ελάχιστο όριο τις 15 εναλλαγές/h.

Ειδικότερα είναι απαραίτητη:

- Ο εύκολος έλεγχος των εγκαταστάσεων
- Τοποθέτηση συστήματος συναγερμού που αντιλαμβάνεται αμέσως εάν μερικοί κρίσιμοι παράμετροι είναι κάτω από τα όρια ασφαλείας (π.χ. συναγερμός ελαχίστης παροχής αέρα και ελαχίστης διαφορικής πίεσης).
- τα απόλυτα φίλτρα πρέπει να είναι το τελευταίο στοιχείο διανομής του αέρα και είναι τοποθετημένα στην οροφή ή την ψευδοροφή των αεριζόμενων χώρων.
- Να υπάρχει στην μελέτη προγραμματισμένη διαδικασία ελέγχου λειτουργίας και οι τιμές που πρέπει να βρίσκουμε κατά τον έλεγχο να είναι αποδεκτές.
- Ότι κάθε χειρουργική αίθουσα να μπορεί να απομονωθεί προκειμένου να μπορεί να γίνει απολύμανση σε σχέση με τις άλλες δραστηριότητες.
- Να είναι δυνατόν να έχουμε μείωση ενέργειας σε συνθήκες μη λειτουργίας, εκτός της παραμένουσας διαφορικής πίεσης των χώρων.

Διαδικασία για τον έλεγχο και την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών του συστήματος.

Η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών του συστήματος, είτε στη φάση αποδοχής, είτε της χρήσης, πρέπει να επιτρέπει τον έλεγχο της λειτουργίας του, όσον αφορά τις προβλεπόμενες απαιτήσεις, για τις περιβαλλοντικές παραμέτρους, στην φάση της μελέτης.

Τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που παίρνουμε για εξέταση, στην φάση αποδοχής, και που πρέπει να ελεγχθούν τουλάχιστον ανά εξάμηνο είναι:

η απόδοση φίλτρανσης του αέρα $\geq 99,97\%$.
η απόδοση φίλτρανσης του αέρα 99,97% σημαίνει την εγκατάσταση φίλτρων που ονομάζονται «απόλυτα» ή «υψηλής απόδοσης» (HEPA), που έχουν δυνατότητα κατακράτησης σωματιδίων διαμέτρου 0.3μm ίσον με 99,97%, όλου του προσαγόμενου αέρα στους χώρους.
Σημειώνεται επιπλέον ότι το απόλυτο φίλτρο τοποθετείται πριν το στόμιο προσαγωγής αέρα στους χώρους, εφ' όσον η περσίδα χρησιμοποιείται σαν διανομέας του αέρα.

Υπογραμμίζεται, ότι για την προαναφερθείσα ταξινόμηση τα φίλτρα πρέπει να καλύπτουν την απαίτηση Eurovent 4/4, DIN 24183.

Η απόδειξη της διαρροής των φίλτρων γίνεται με (DOP test) τουλάχιστον στη φάση αποδοχής (παραλλαβής) του συστήματος ή με τοποθέτηση φίλτρων εντός κιβωτίου με εργοστασιακό πιστοποιητικό (DOP test) (ISO 14644-3).

Η απώλειας φορτίου των φίλτρων που διαρρέουν.

Ο έλεγχος της απώλειας φορτίου των φίλτρων γίνεται με την βοήθεια ενός μετρητή διαφορικής πίεσης τοποθετημένου μόνιμα στη εγκατάσταση (μετρημένης και καταγραμμένης τουλάχιστον μια φορά το μήνα).

Πρέπει να γίνεται προσδιορισμός του συνολικού μικροβιακού φορτίων ή/και των παθογόνων μικροοργανισμών που μπορεί να βρίσκονται στο προσαγόμενο αέρα από το σύστημα των αεραγωγών στις χειρουργικές αίθουσες.

Η δειγματοληψία πρέπει να πραγματοποιηθεί μέσω ενεργών δειγματοληπτικών συσκευών κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ληφθεί από τον προσαγόμενο αέρα των περσίδων του συστήματος των αεραγωγών, όγκος αέρα $> 2 \text{ m}^3$.



Η τιμή του προσαγόμενου αέρα ανακυκλοφορίας (ISO 14644), μπορεί να υπολογιστεί μέσω της μέτρησης της ταχύτητας του αέρα των φίλτρων, εάν είναι τελικά, ή μέσω μετρήσεων στα κανάλια προσαγωγής, με τη βοήθεια ανεμόμετρων.

Με την μέτρηση της ταχύτητας του αέρα, είναι δυνατό να βρούμε την παροχή από τον τύπο

$$Π = V \times S \text{ (παροχή} = \text{ταχύτητα} \times \text{διατομή)}$$

- Η τιμή του λόγου μεταξύ των παροχών του προσαγόμενου αέρα και του όγκου της χειρουργικής αίθουσας μας δίνει το N° (αριθμός ενναλλαγών αέρα /h) = $Π/O$ (παροχών/ όγκου της χειρουργικής αίθουσας). (Σημείωση 2).

Σημείωση 2:

Στην περίπτωση των αιθουσών με γραμμική ή μικτή ροή, η παροχή που μετρείται στα τερματικά φίλτρα θα αποτελείται εν μέρει από το νωπό αέρα και εν μέρει από τον αέρα ανακυκλοφορίας. Σε αυτήν την περίπτωση, ο παραπάνω μαθηματικός τύπος δεν δίνει πλέον τον αριθμό ανανεώσεις του αέρα (N), αλλά τον αριθμό ανακυκλοφορίας (A). Προκειμένου να υπολογιστεί το N θα είναι απαραίτητο να μετρηθεί ο αέρας ανανέωσης στο κανάλι της προσαγωγής.

- Οι τιμές των πιέσεων περιβάλλοντος, μετριοούνται με κατάλληλο μανόμετρο εύκολα ορατά.

Υπογραμμίζεται, επίσης ότι όλες τις δοκιμές μέτρησης γίνονται σύμφωνα με τον ISO 14644-1-2-3-4.

Όσο αφορά τις χειρουργικές αίθουσες, η τελική πιστοποίηση της σωστής λειτουργίας όλης της εγκατάστασης γίνεται με εφαρμογή των κανονισμών ISO 14644 και την l'Annex I of EU Guide to GMP "Manufacture of sterile medicinal products" - European Commission, Directorate General III (1997)

Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η ταξινόμηση class ISO 5, (σύμφωνα με τον ISO 14644 - 1), αφορά χειρουργικές αίθουσες (ορθοπεδικής, μεταμοσχεύσεων, καρδιοχειρουργικής, νευροχειρουργικής, αγγειοχειρουργικής, κ.λπ....) και class ISO 7 (ISO 14644 - 1) αφορά γενικής χειρουργικής ή παρόμοιων, σε συνθήκες ηρεμίας του χώρου.

Είναι διαπιστωμένο ότι οι αερομεταφερόμενες συγκεντρώσεις, είτε μικροβιακές είτε αδρανείς, που βρίσκονται στις χειρουργικές αίθουσες, πέρα από τις παραμέτρους που είδαμε πριν, εξαρτώνται και από την γεωμετρία των παροχών, από την λήψη του αέρα και τις διαδρομές του αέρα που πραγματοποιεί στους χώρους.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι θα μπορούσε να είναι χρήσιμο, για μια σωστή διαχείριση των συστημάτων, να εκτιμήσουμε κατά τη διάρκεια της αποδοχής της εγκατάστασης τον αριθμό της επανακυκλοφορίας του αέρα, σε συνάρτηση με τον βαθμό καθαρότητας (χρόνος αποκατάστασης). Αυτή η παράμετρος δεν είναι πολλή σημαντική κατά τη διάρκεια της αποδοχής, αλλά είναι σημαντική να παραμένει σταθερή στο χρόνο.

Τα παραπάνω πιστοποιούν τη σωστή διαχείριση του συστήματος, είτε τα χαρακτηριστικά καθαρισμού της ατμόσφαιρας (παροχή, πίεση, αποδοτικότητα φίλτρων), είτε των διαδικασιών καθαρισμού των επιφανειών (σωστή αφαίρεση σωματιδίων που επικαθονται στους τοίχους, δάπεδα και εξοπλισμό, με τη χρήση καθαριστικών και απολυμαντικών που δεν αφήνουν στερεά υπόλοιπα).

Θα ήταν σκόπιμο, επομένως, να γίνεται αυτή η δοκιμή το λιγότερο ανά εξάμηνο και κάθε φορά που γίνονται αρχιτεκτονικές αλλαγές, αλλαγές της γεωμετρίας των συστημάτων εξαερισμού, αλλαγές του εξοπλισμού.

Τέτοιες δοκιμές πρέπει να γίνονται όπως προβλέπονται στον ISO 14644 - 3.

I - 4.5) Εγκατάσταση data και συστήματα αυτοματισμού

- α) Συνδέεται με το γραφείο ανάπαυσης προσωπικού
- β) Συνδέεται με τον εξωτερικό χώρο
- γ) Πρόσβαση σε
 - 1. κάθε χειρουργική αίθουσα
 - 2. Περιοχή ανάληψης
 - 3. Περιοχή προετοιμασίας
 - 4. Χώρο χειρουργού-αναισθησιολόγου
 - 5. Γραφείο προϊστάμενης χειρουργείου
- δ) Συνδέεται με τον έλεγχο εισόδου
 - 1. χειρούργοι
 - 2. προσωπικό
- ε) πληροφοριακό σύστημα
 - 1. διαχειριστή
 - 2. υλικά κατανάλωσης
 - 3. προσωπικό
 - 4. προγραμματισμού επεμβάσεων
- στ) αυτοματισμού εγκατάστασης
 - 1. Εκκίνησης, επανεκκίνησης, σε πλήρη λειτουργία και σε ηρεμία, σταμάτημα εγκατάστασης
 - 2. Ένδειξη και ρύθμιση θερμοκρασίας
 - 3. Ένδειξη και ρύθμιση υγρασίας
 - 4. Ένδειξη συναγερμού εγκατάστασης, χαμηλής παροχής αέρα, κατάσταση φίλτρων.

I- 5) Χαρακτηριστικά των συσκευών και του τεχνικού εξοπλισμού

Οι συσκευές και ο τεχνολογικός εξοπλισμός που υπάρχουν στη χειρουργική μονάδα πρέπει να έχουν τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά ασφαλείας και να ακολουθούν τους ειδικούς κανόνες για νοσοκομειακούς χώρους.

Οι συσκευές και ο τεχνολογικός εξοπλισμός είναι ο απαραίτητος για την λειτουργία της μονάδας.

Όσο αφορά τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά είναι απαραίτητο να τηρηθούν τα παρακάτω.

- Ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός πρέπει να τηρεί τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανόνες.
- Ο αριθμός του χρησιμοποιημένου εξοπλισμού δεν μπορεί να περιοριστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργούσας δραστηριότητας. Προφανώς ο μη αναγκαίος εξοπλισμός που δεν είναι απαραίτητος δεν πρέπει να είναι μέσα στο χώρο που λειτουργεί.
- Ευθύνη του κατασκευαστή είναι να δηλώσει για ποιόν προορίζει τον εξοπλισμό, ποιές είναι οι συνθήκες, οι όροι χρήσης, οι τρόποι και οι χρόνοι συντήρησης σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες και όλες τις ενδείξεις για μια σωστή και σίγουρη χρήση του εξοπλισμού.
- Ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός εμπιστεύεται στην προϊσταμένη των λειτουργουσών μονάδων, αυτή υποχρεούται να αξιολογεί η ίδια ότι ο εξοπλισμός είναι πάντα ικανός και ασφαλής. Είναι ευθύνη της να τον διατηρεί καθαρό και σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής και να ακολουθεί όλες τις διαδικασίες που υποδεικνύονται στο εγχειρίδιο από τον κατασκευαστή, που πρέπει να διατηρείται στο εσωτερικό της μονάδας. Όλες οι δραστηριότητες πρέπει να είναι καταγραμμένες στο κατάλληλο βιβλίο.
- Ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός πρέπει να έχει τις καρτέλες για κάθε συσκευή και πρέπει να διατηρείται στο εσωτερικό της λειτουργούσας μονάδας. Σε αυτές τις καρτέλες αναγράφεται ο τύπος, το είδος, ο αριθμός καταλόγου, η χρήση προορισμού. Σημειώνονται οι συντηρήσεις και επισκευές.
- Κατά τη διάρκεια των απολυμάνσεων και κατά τη διάρκεια των περιόδων αναστολής της λειτουργούσας δραστηριότητας, ο εξοπλισμός πρέπει να αποσυνδέεται από το ρεύμα ή άλλου είδους τροφοδοσία (πχ ιατρικά αέρια).
- ο εξοπλισμός επιπλέον πρέπει να υφίσταται προληπτική συντήρηση. Η συντήρηση δεν πρέπει να έρχεται σε αντίθεση με το εγχειρίδιο οδηγιών που παρέχει ο κατασκευαστής. Η προληπτική συντήρηση καταγράφεται στην καρτέλα της συσκευής.

Οι συσκευές και ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός μπορούν να υποδιαιρεθούν όπως παρακάτω:

A) Στη χειρουργική μονάδα

- ψυγείο για τα φάρμακα
- ψυγείο για τα αίματα
- κλίβανος για γρήγορη αποστείρωση
- εξοπλισμός πλύσης για να αποστειρώσει
- πάγκος ανθεκτικός σε οξέα/αλκαλικά υλικά πλύσης
- τηλέφωνο
- fax, e-mail, internet.
- Εξοπλισμός προστασίας προσωπικού.

B) στην χειρουργική αίθουσα

- χειρουργική τράπεζα
- χειρουργική λυχνία
- ηλεκτροχειρουργικά εργαλεία
- τραπεζάκι/α εργαλείων
- χειρουργικός αναπνευστήρας
- αναρρόφησης βρόχων
- διαφανοσκόπιο τοίχου
- συσκευές για την αναισθησία με σύστημα εκκένωσης αερίων, σπιρόμετρο, όργανο που ελέγχει τη διανεμημένη συγκέντρωση οξυγόνου με σύστημα συναγερμού για ενδεχόμενο αποσύνδεσης του ασθενή, σύστημα CUT-OFF φιαλών O₂ ή N₂O με το σύστημα σύνδεσης της βαλβίδας και συναγερμών πίεσης.

Οι συσκευές αναισθησίας πρέπει να εφοδιάζονται με ροόμετρο ασφαλείας και υψηλής πίεσης, του εξατμιστή με σύστημα τροφοδοσίας κλειστό για τα αλογονούχα αναισθητικά, και πρέπει να αντιστοιχούν στην απαίτηση των διεθνών προτύπων.

- αυτομάτων αναπνευστικών συσκευών με συναγερμό για αποσυνδεδεμένο ασθενή
- Οθόνη/ες που ελέγχουν για τις ζωτικές λειτουργίες:
 - Πίεσης
 - Καπνόμετρο
 - Οξύμετρο
 - Ηλεκτροκαρδιογράφο
- εντοιχισμένη ντουλάπα που να περιέχει αποστειρωμένο υλικό για χρήση στην αίθουσα χειρουργείου.
- ντουλάπια για σεντόνια - αποστειρωμένες γάζες
- ντουλάπια για λερωμένα
- λεκάνες για τα βιολογικά υγρά και το ανατομικά τμήματα
- κατάλληλο τραπέζι για την κοπή
- απινιδωτή
- μπαλόني Ambu
- τοίχοι εξοπλισμένοι κατάλληλα για επέμβαση στις εγκαταστάσεις

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Σε κάθε χειρουργική αίθουσα το σύστημα παροχής ιατρικών αερίων πρέπει να εξασφαλίζει πίεση 4-5 atm, με μανόμετρα στο δίκτυο. Αυτή η πίεση πρέπει να παραμένει σταθερή και να εξασφαλίζει παροχή 20 l/min σε κάθε λήψη. Θα ήταν επιθυμητό όπως το κεντρικό σύστημα αναρρόφησης να εγγυάται μια ελάχιστη πίεση 500 mm. Hg (σταθερά 40 l/min) για κάθε λήψη.

Θα ήταν επιπλέον βέλτιστο στο να τοποθετηθεί:

- σύστημα λήψης video/tv για πανεπιστημιακά κέντρα ώστε να περιορίζεται η πρόσβαση στις χειρουργικές αίθουσες.

Γ) στη ζώνης αφύπνισης

- κρεβάτι (τουλάχιστον 2 ελεύθερες πλευρές)
- φωτισμός (έμμεσος)
- ιατρικά αέρια διανομής N₂O - O₂ - πεπιεσμένος αέρας - κενού
- καρδιογράφος
- απινιδωτής
- συσκευή οξυγονοθεραπείας
- συσκευή αναρρόφησης για βρόγχους
- Μπαλόني Ambu

II) Απαιτήσεις Υγιεινής περιβάλλοντος

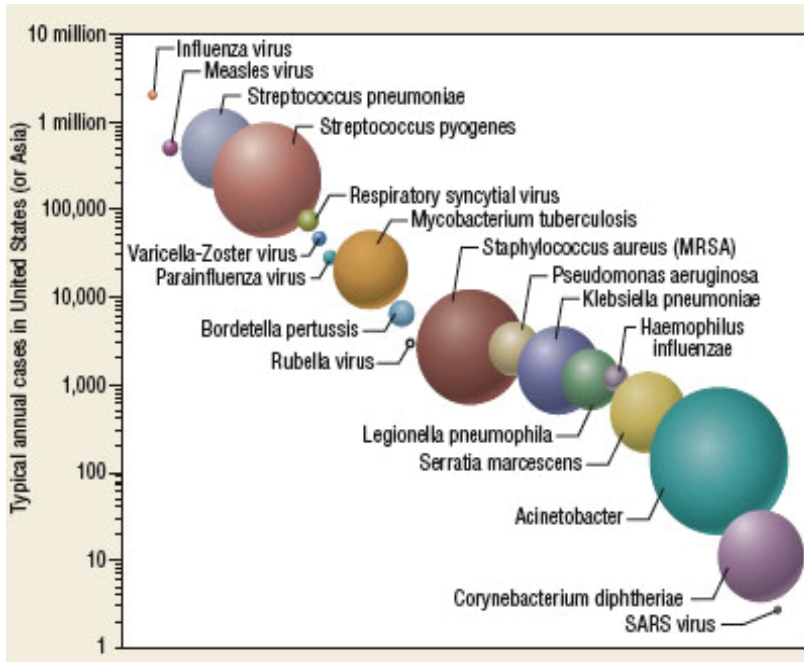
Η υγιεινό-περιβαλλοντική απαίτηση περιλαμβάνει την ποιότητα του αέρα, των ορίων ρύπανσης από τα ιατρικά αερίου, του θορύβου, της αλλαγής των μικροκλιματικών παραμέτρων, των διαδικασιών και τα πρωτόκολλα δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στο εσωτερικό του χειρουργικού τμήματος. Σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζει και εγγυάται την ποιότητα και την ασφάλεια των ασθενών και του προσωπικού.

II-1 Ποιότητα του αέρα

II-1.A Μικροβιακά χαρακτηριστικά στην χειρουργική αίθουσα.

Παραθέτουμε στοιχεία χρήσης σε άλλες χώρες και ειδικότερα σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Βέλγιο, Μεγάλη Βρετανία, Γερμανία, Ελβετία) καθώς και την ISO 14644.

Σημαντικοί παθογόνοι μικροοργανισμοί



Τυπική ετήσια κατανομή των περισσότερων παθογόνους μικροοργανισμών. Οι σφαίρες αντιπροσωπεύουν το σχετικό μέγεθος των μικροβίων.

Ειδικότερα:

ΤΙΜΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ

<u>στον αέρα και πλησίον της χειρουργικής τράπεζας (CFU/m³)</u>	
έτοιμη χειρουργική αίθουσα	≤ 35
χειρουργική αίθουσα σε δραστηριότητα	
- σε τυρβώδη ροή	≤ 180
- σε νηματική ροή	≤ 20
<u>στο προσαγώμενο αέρα από το σύστημα κλιματισμού (CFU/m³)</u>	< 1
<u>σε επιφάνειες στην χειρουργική αίθουσα (CFU/cm²)</u>	
από τους τοίχους	≤ 0.5
από τους χώρους εργασίας	≤ 0.5

Επισημαίνουμε ότι τα παραπάνω μπορούν να είναι αρκετά εκτενή. Στην περίπτωση που ασθενείς και προσωπικό αναφέρεται σε μολυσματικές παθογένειες απαιτείται η συγκεκριμένη προστασία.

II-1.B Τα χημικά χαρακτηριστικά στις χειρουργικές αίθουσες

Τα χημικά χαρακτηριστικά στις χειρουργικές αίθουσες συσχετίζονται με τον εξαερισμό και τον αριθμό ανακυκλοφορίας του αέρα στην χειρουργική αίθουσα.

Ένας σταθερός δείκτης της αποδοτικότητας του εξαερισμού είναι η μέτρηση του CO₂.

Η διεθνής βιβλιογραφία συστήνει ότι η συγκέντρωση του CO₂ < 1^ο/_ο (1000 PPM) με τάση προσανατολισμού στην τιμή των 0.8 ^ο/_ο.

Για το φαινόμενο ρύπανσης από τη συγκέντρωση των ιατρικών αερίων λαμβάνουμε υπ' όψη τα monitor.

Η χρήση αυτών των ενώσεων, καθορίζουν τα αποτελέσματα τοξικότητας στους ανθρώπους, και ειδικότερα την επακόλουθη επαγγελματική έκθεση.

Σύμφωνα με την σύσταση του αμερικανικού N.I.O.S.H. σχετικά με τα ιατρικά αέρια πρέπει να είναι (το N₂O = 25 ppm για τη γενική χειρουργική επέμβαση, το N₂O = 50 ppm για την οδοντική χειρουργική επέμβαση, τα αλογονούχα = 2 ppm τιμή οροφής).

II-1.Γ- Μικροκλιματικές συνθήκες

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ και ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ της ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

A- Αίθουσα χειρουργείου

Θερμοκρασία αέρα (χειμ. καλοκ.)	20-23 C°
σχετική υγρασία	40 - 60%
ταχύτητα αέρα (στο στόμιο-φίλτρο)	0.25 m/s
υπερπίεση χώρου	2.5 – 8 Pa
στάθμη θορύβου	50 L ₁₀ DB(A)

B - ζώνη προετοιμασίας ασθενών, πλυσίματος και προετοιμασίας προσωπικού

θερμ. αέρα (χειμ. καλοκ.)	20-24 C°
σχετική υγρασία	40-60%
ταχύτητα αέρα	0.3-0.5 m/s

Πλύση και αποστείρωση εργαλείων

θερμ. αέρα (χειμ. καλοκ.)	20-27 C°
σχετική υγρασία	40-60%

Δ - σε όλους τους άλλους χώρους

θερμ. αέρα (χειμ. καλοκ.)	20-27 C°
σχετική υγρασία	40-60%
ταχύτητα αέρα	0.3-0.5 m/s

II-1.Δ Φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά

Είναι απαραίτητο να υπάρχει ένα γενικό σύστημα φωτισμού >= lx 300 σε κάθε χώρο.

Τα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά της χειρουργικής λυχνίας συνίσταται για το χώρο εργασίας (θεωρητική διάμετρο = 32 cm) και να έχουν:

μέγιστο	50.000 - 150.000	Ix
ελάχιστο	> 10.000	Ix
μέγιστο σκιάς	≤ 60.000	Ix
ελάχιστο σκιάς	≥ 2.000	Ix

Με τους ακόλουθους όρους:

- ένταση του λαμπτήρα στο μέγιστο
- δέσμη που στρέφεται στην επίπεδη δοκιμή
- απόστασης από επιφάνεια εργασίας που να συμπίπτει με την απόσταση εστίασης
- το σημείο της μέγιστης φωτεινότητας μετρημένο με τον οπτικό άξονα
- το σημείο της ελάχιστης φωτεινότητας μετρημένο σε 16 cm από τον οπτικό άξονα.

III) Απαιτήσεις οργάνωσης και διεύθυνσης

Συσχετίζονται με τα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς της χειρουργικής ομάδας, όλου του προσωπικού και του τρόπου λειτουργίας όλου του χειρουργικού τμήματος μέσω γραπτών πρωτοκόλλων για το προσωπικό, για τις γενικές επαληθεύσεις, της χειρουργικής αίθουσας.

III-1) Απαιτήσεις προσωπικού

Η ανάλυση συμπεριφοράς της χειρουργικής ομάδας και του προσωπικού του χειρουργείου που βρίσκεται μέσα στην χειρουργική αίθουσα απαιτεί τον μικρότερο απαραίτητο αριθμό προσωπικού. Η δε χειρουργική ομάδα κατά κανόνα πρέπει να αποτελείται από:

- 2 χειρουργούς
- 1 αναισθησιολόγο
- 1 τροφοδότη εργαλείων
- 1 επαγγελματία νοσοκόμα-ο

Οι πόρτες επικοινωνίας μεταξύ χειρουργικής αίθουσας και χειρουργικού τμήματος πρέπει να είναι κλειστές. Δεν πρέπει να είναι παρόντα ξένα πρόσωπα στη χειρουργική ομάδα.

Το προσωπικό δεν πρέπει να βγαίνει και να μπαίνει στην χειρουργική αίθουσα κατά τη διάρκεια της επέμβασης.

Το προσωπικό δεν πρέπει να βγαίνει από τη χειρουργική αίθουσα μέχρι τη λήξη της συνεδρίασης.

Δεν πρέπει να είναι φορούν δακτυλίδια, ρολόγια, κ.λπ....

Δεν επιτρέπονται κινητά τηλέφωνα.

Πρέπει να φέρουν τα παρακάτω για την προσωπική προστασίας σε συμφωνία με τους κανονισμούς.

- όλο το προσωπικό πρέπει να φέρουν:
 - μάσκες προστασίας των αναπνευστικών οδών για την προστασίας του χειριστή ή/και ειδικό κράνος αναπνοής.
 - αποστειρωμένα παπούτσια .
 - μπότες σε περίπτωση υγρών επεμβάσεων (όπως προβλέπει από το οργανωτικό πρωτόκολλο).

- όλα τα μέλη του προσωπικού που χειρουργεί πρέπει να φορούν σύμφωνα με τους κανονισμούς:

τα γάντια και γυαλιά προστασίας, εάν φορούν συσκευές προστασίας των αναπνευστικών οδών, που αφήνουν μόνο τα μάτια απροστάτευτα.

III-2. Απαιτήσεις διαχείρισης

A. Πρέπει να υπάρχουν γραπτά πρωτόκολλα για την οργάνωση του χειρουργικού τομέα.

- πρέπει να είναι ονομαστική η ευθύνη των δραστηριοτήτων της χειρουργικής μονάδας με ορισμό των ειδικών δραστηριοτήτων και των σχετικών ευθυνών.

- για κάθε βάρδια πρέπει να είναι προσωπική η ευθύνη των δραστηριοτήτων του χειρουργικού τμήματος.
- πρέπει να είναι καθορισμένη η συμπεριφορά που πρέπει να κρατήσει το προσωπικό με τους ασθενείς και τους συγγενείς.
- πρέπει να είναι καθορισμένη η συμπεριφορά που πρέπει να κρατήσει το προσωπικό σε περίπτωση πυρκαγιάς καθώς και σε άλλες μη υγειονομικές έκτακτες περιπτώσεις.
- τα πρωτόκολλα και οι γραπτές διαδικασίες πρέπει να υπάρχουν όσον αφορά:
 - σε άσηπτη εργασία.
 - η χρήση των εξαρτημάτων και συσκευών προστασίας (σε συμφωνία με τους κανονισμούς)
 - η απολύμανση
 - αποστείρωση
 - η απολύμανση των χώρων
 - η διακομιδή των απορριμμάτων
 - Η τροφοδοσία και η απομάκρυνση των μη ναρκωτικών φαρμάκων
 - Οι μεταγίσεις
 - Η είσοδος και η έξοδος του προσωπικού από τη χειρουργική μονάδα
 - ο βιολογικός έλεγχος των αναισθητικών αερίων

B. Πρέπει να υπάρχουν γραπτά πρωτόκολλα όσον αφορά τις διαδικασίες:

- επαλήθευσης της αποδοτικότητας των πυροσβεστήρων
- διαχείρισης στη χρήση ή την αποθήκη των εύφλεκτων ουσιών που διασκορπιζόμενα στον αέρα και μπορούν να δώσουν εκρηκτικά μίγματα.
- περιοδικού έλεγχου του συστήματος κενού και επαλήθευση των αποδόσεων.
- περιοδικού έλεγχου των μικροβιολογικών και των χημικών χαρακτηριστικών του αέρα.
- έλεγχου των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- διαθεσιμότητας για το προσωπικό της χειρουργικής αίθουσας.
- δραστηριότητας σχηματισμού και ενημέρωσης του προσωπικού της χειρουργικής αίθουσας.
- ταυτοποίησης των ατυχημάτων για το προσωπικό της χειρουργικής αίθουσας.
- Του ποσοστού χρήσης των χειρουργικών κρεβατιών,
- παρουσίας εγγράφων αξιολόγησης του κινδύνου.
- διαχείρισης του βιολογικού και χημικού κινδύνου εργαζομένων.

Γ. Πρέπει να υπάρχουν γραπτά πρωτόκολλα όσον αφορά:

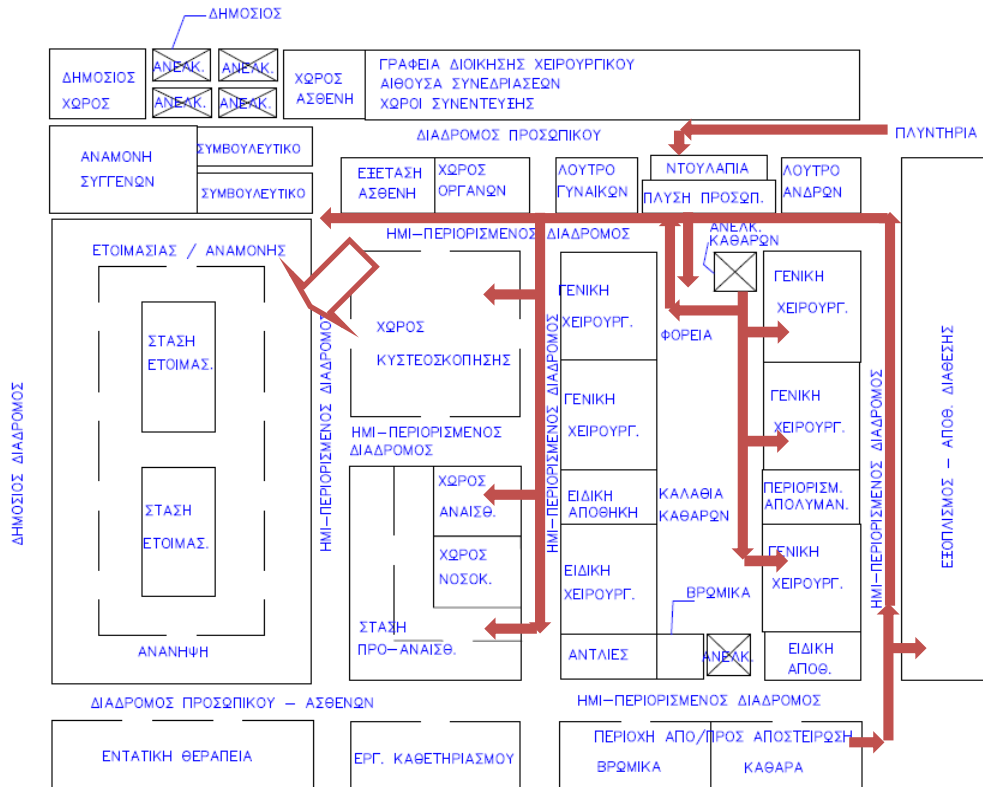
- τη χρήση των ιατροτεχνολογικών συσκευών.
- το πλύσιμο των συσκευών αναισθησίας.
- τον έλεγχο των μικροβιολογικών χαρακτηριστικών
- τον έλεγχο της συγκέντρωσης των αναισθητικών αερίων
- τον έλεγχο των μικροκλιματικών χαρακτηριστικών του αέρα
- την ορθή χρήση του αποστειρωμένου υλικού

Δ. Πρέπει να υπάρχουν γραπτά πρωτόκολλα για τον ασθενή όσον αφορά:

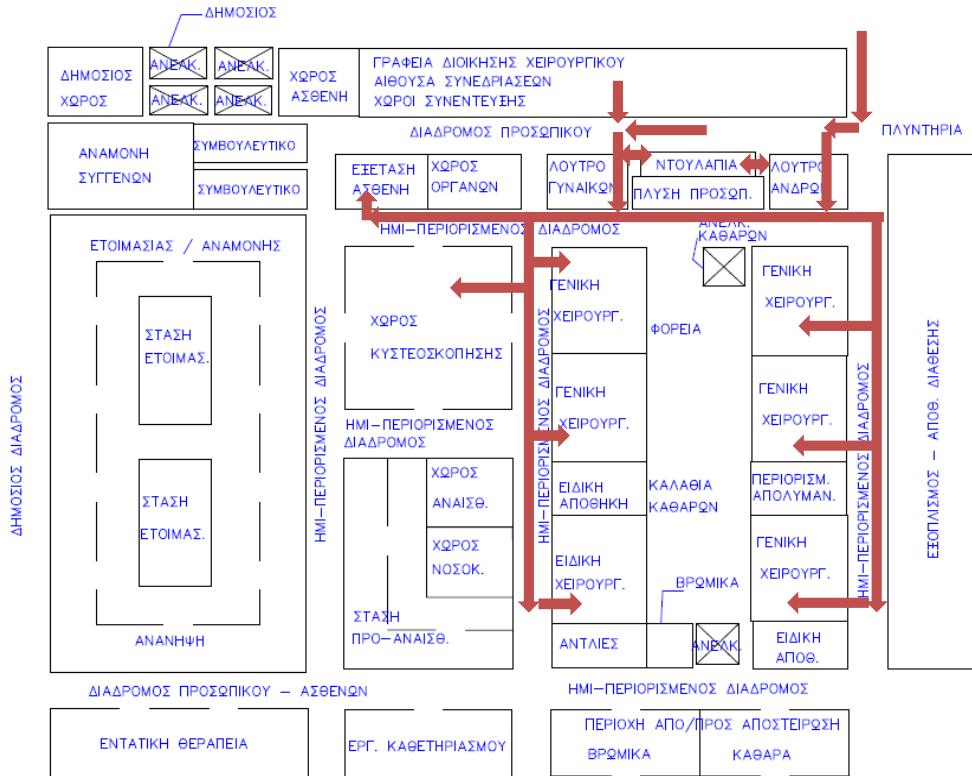
- τον προσδιορισμό του ασθενούς.
- τον προσδιορισμό του τύπου επέμβασης.
- τις μορφές και τους χρόνους για την προετοιμασία της επέμβασης.
- τις μορφές πρόσβασης και εξόδου του ασθενή στο χειρουργικό τομέα (αλλαγή ιματισμού - απορρίμματα)

IV -) Παραρτήματα

IV -1.1) Διάγραμμα ροής Καθαρού εξοπλισμού / καθαρών υλικών

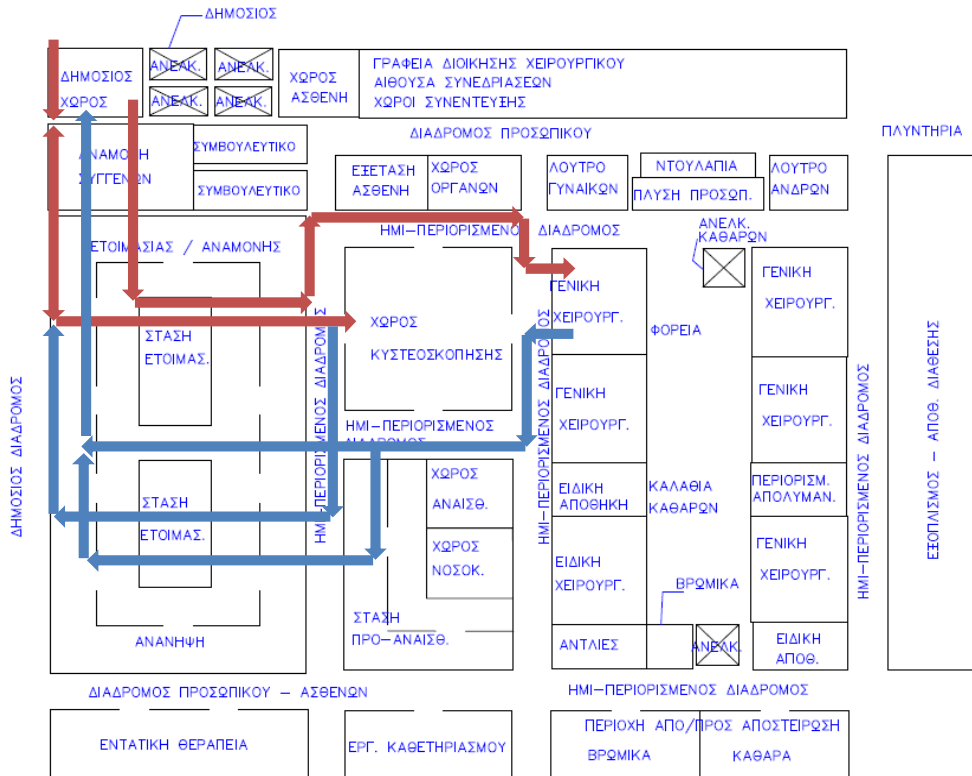


IV -1.3) Διάγραμμα ροής Προσωπικού χειρουργείου «προεγχειρητικό»




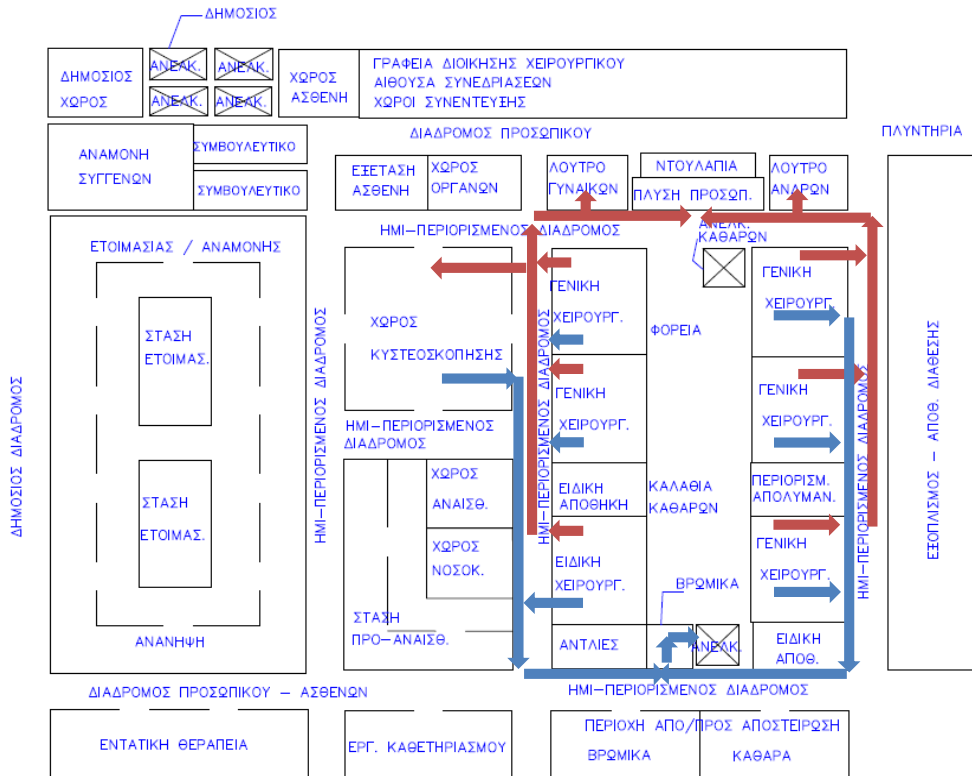
IV -1.5) Διάγραμμα ροής Ασθενή εξωτερικών ιατρείων

είσοδος →
έξοδος ←

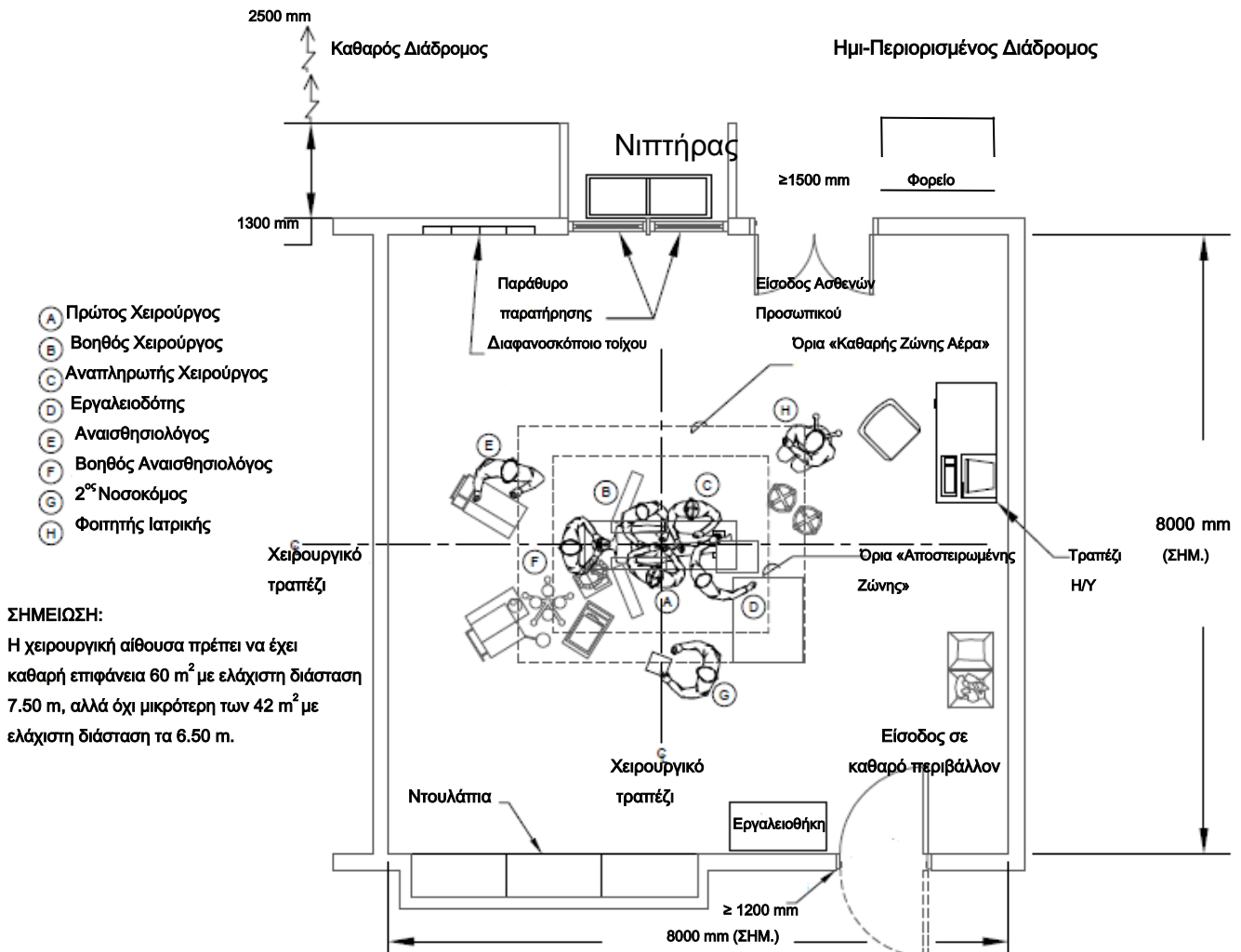


IV -1.7) Διάγραμμα ροής Προσωπικού χειρουργείου – βρώμικου υλικού «μετεγχειρητικά»

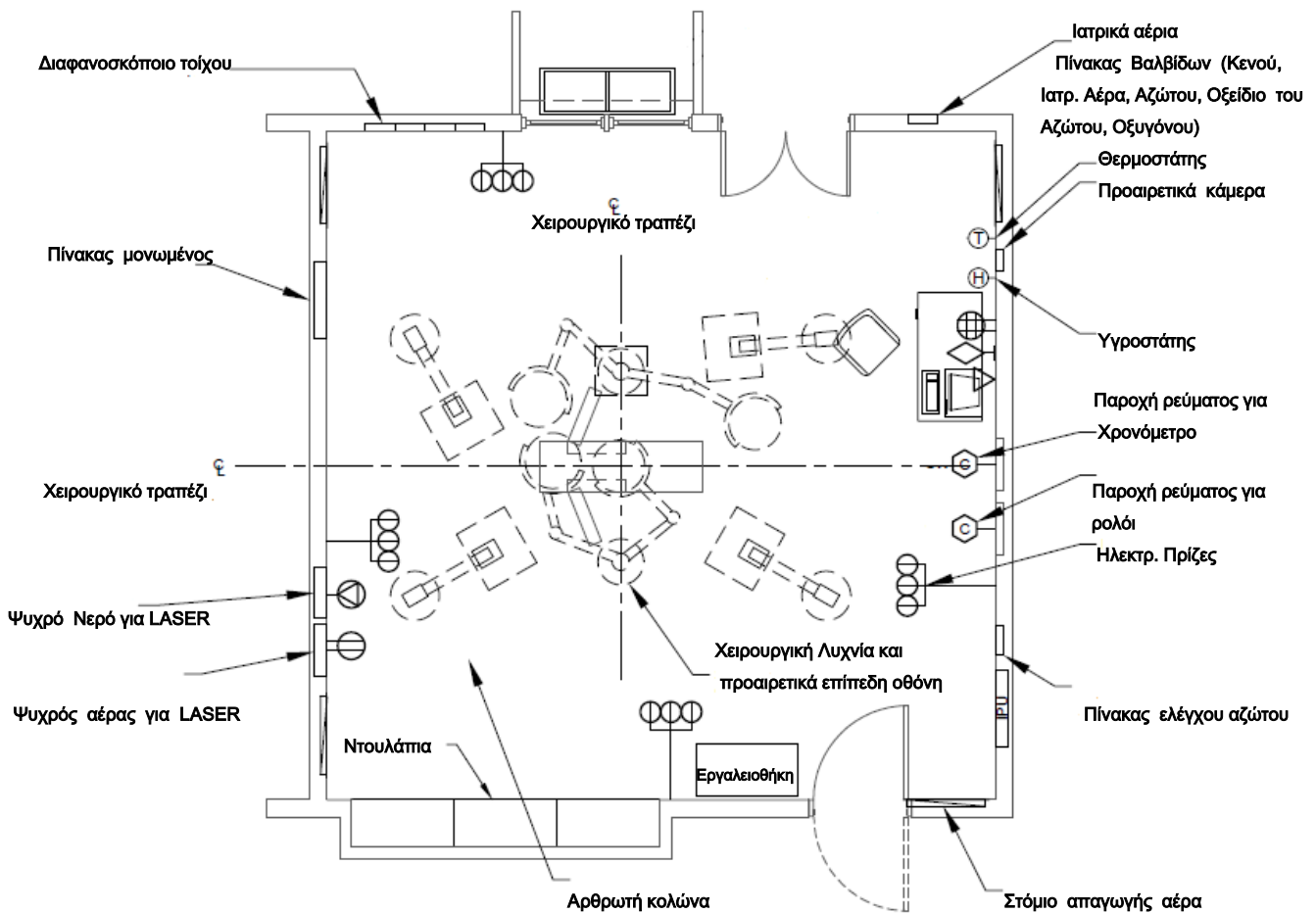
προσωπικό 
υλικά 



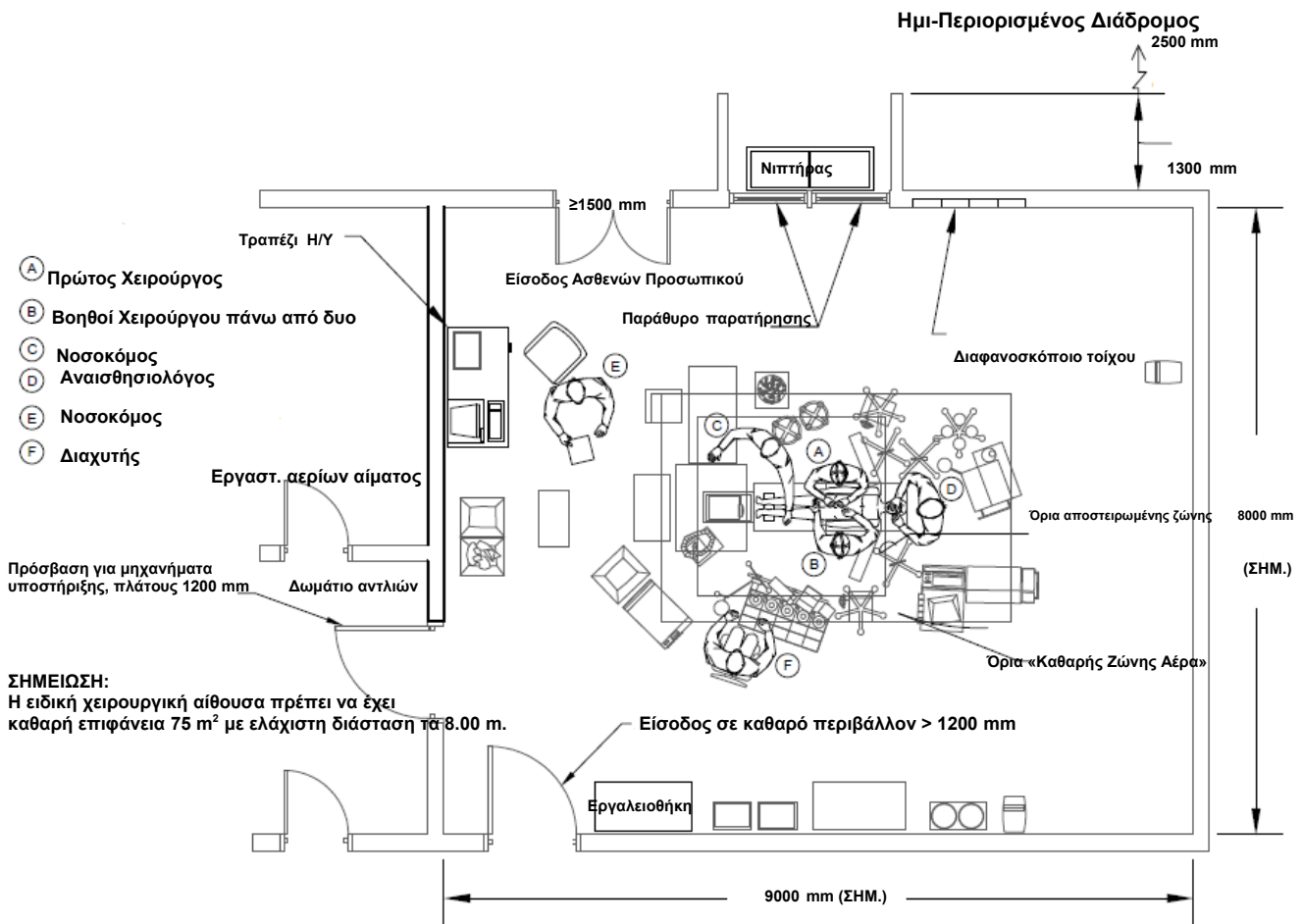
IV -2.1) Γενική Χειρουργική Αίθουσα Ενδεικτικό Εργονομικό σχέδιο



IV -2.3) Γενική Χειρουργική Αίθουσα Ενδεικτικό Σχέδιο εγκαταστάσεων

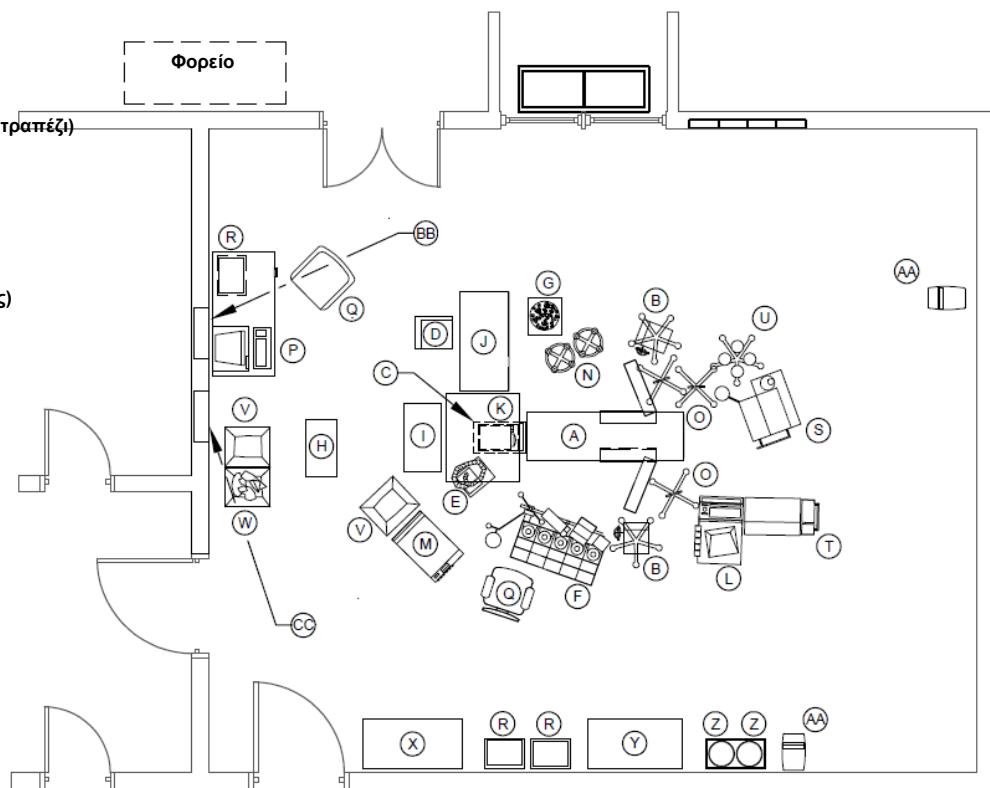


IV -3.1) Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις Ενδεικτικό Εργονομικό σχέδιο

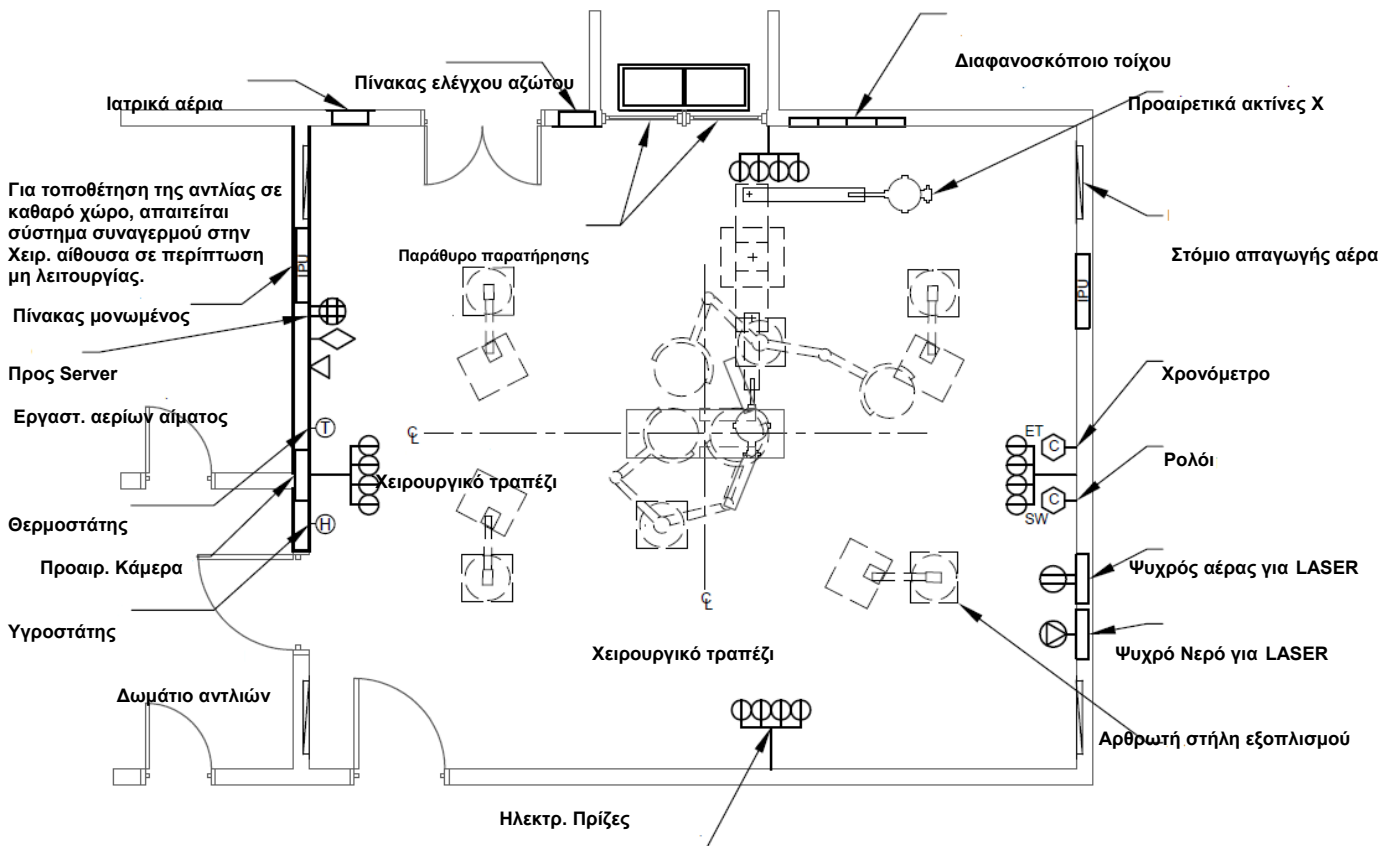


IV -3.2) Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού

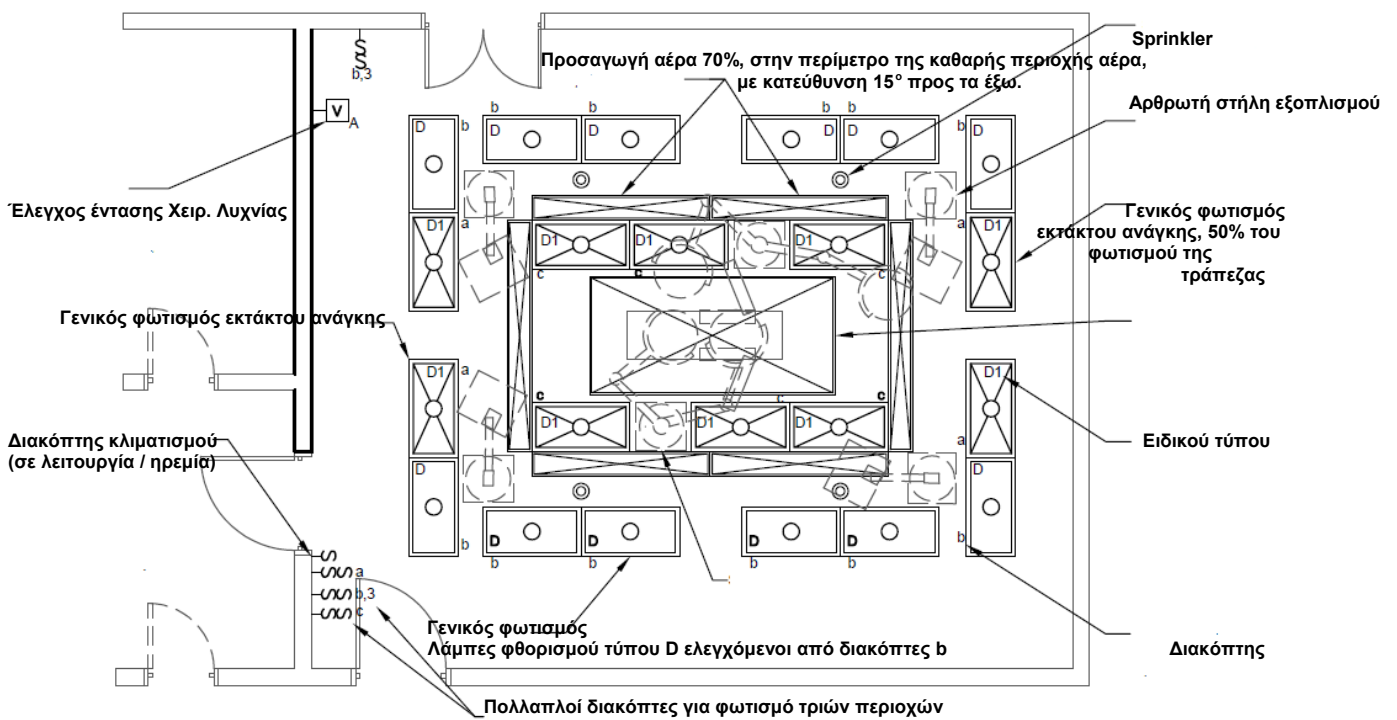
- A. Χειρουργικό τραπέζι
- B. Φωτιστικό κεφαλής
- C. BOVIE (κάτω από το τραπέζι)
- D. Απινιδωτής
- E. BAIR HUGGER (κάτω από το τραπέζι)
- F. Αντλία καρδιάς
- G. Ψυγείο διατήρησης οργάνων
- H. Τραπέζι πίσω
- I. Τραπέζι ποδιών
- J. Τραπέζι προετοιμασίας
- K. Τραπέζι κεφαλής
- L. Διοισοφάγειος υπέρηχος
- M. Διάχυση (Ψύξης – Θέρμανσης)
- N. Μεταλλικοί δοχεία
- O. Βάσεις στήριξης
- P. Η/Υ
- Q. Καρέκλα
- R. Ανυψωτές
- S. Συσκευή Αναισθησίας
- T. Τραπέζι Αναισθησίας
- U. Δοχεία
- V. Δοχείο αχρήστων
- W. Δοχείο για άπλυτα
- X. Εργαλειοθήκη
- Y. Ντουλάπι Φαρμάκων
- Z. Τραπεζάκια στρογγυλά
- AA. Αχρηστα μεγάλα
- BB. Χρονόμετρο
- CC. Ρολόι



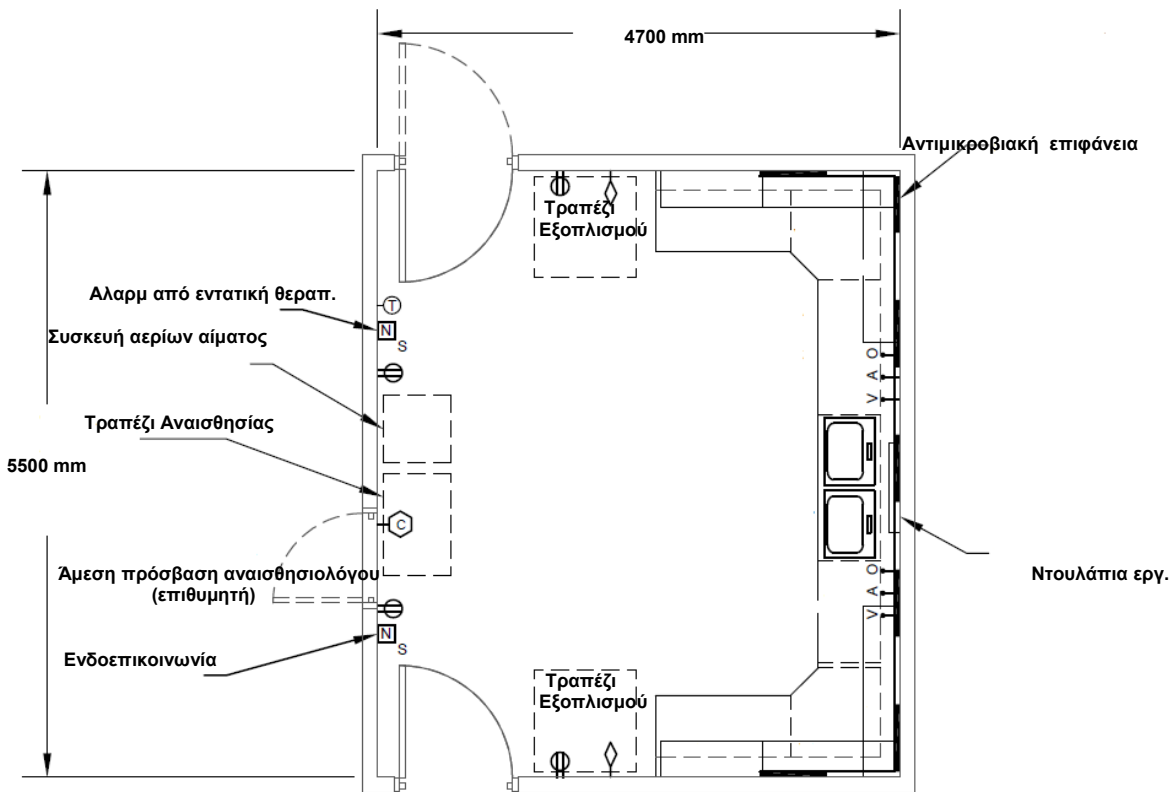
IV -3.3) Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις Ενδεικτικό Σχέδιο εγκαταστάσεων



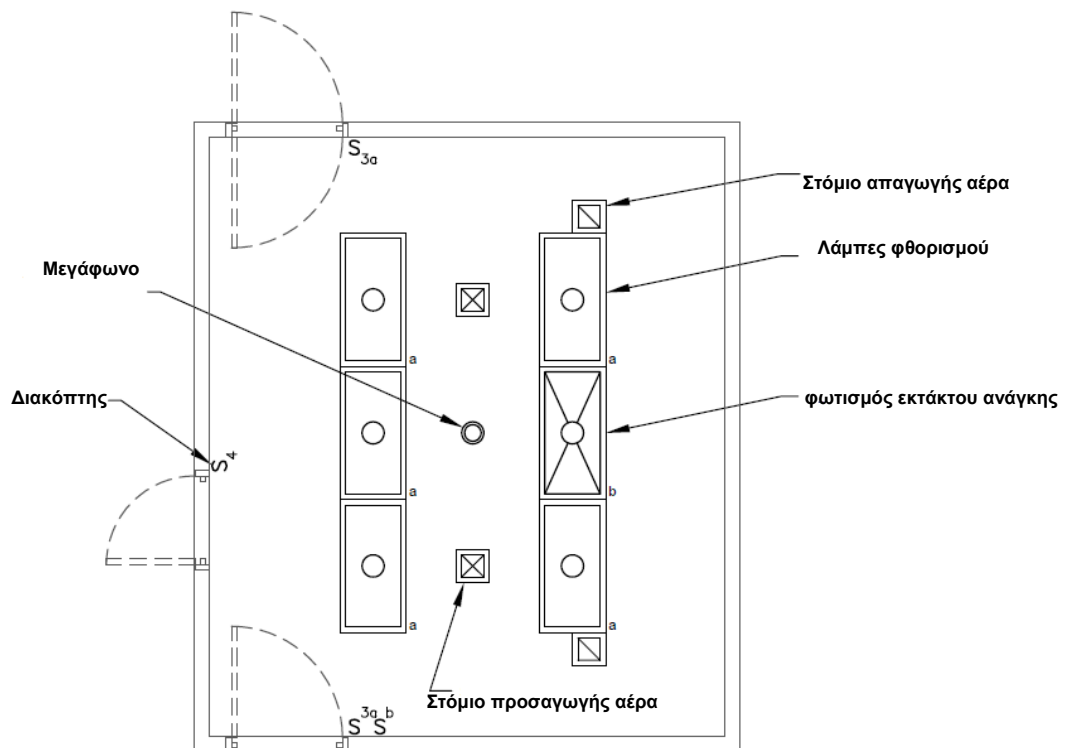
IV -3.4) Ειδική Χειρουργική Αίθουσα για Καρδιαγγειακές επεμβάσεις Ενδεικτικό Σχέδιο οροφής



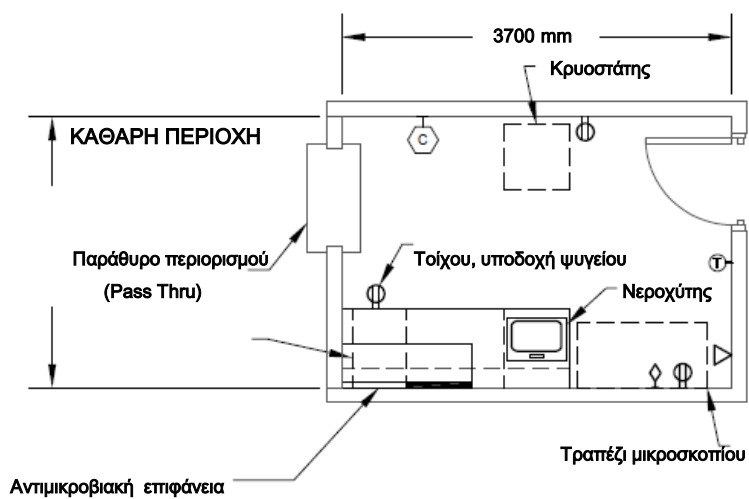
IV -3.5) Χώρος εργασίας Αναισθησιολόγου και αποθήκευσης εξοπλισμού Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού και εγκαταστάσεων



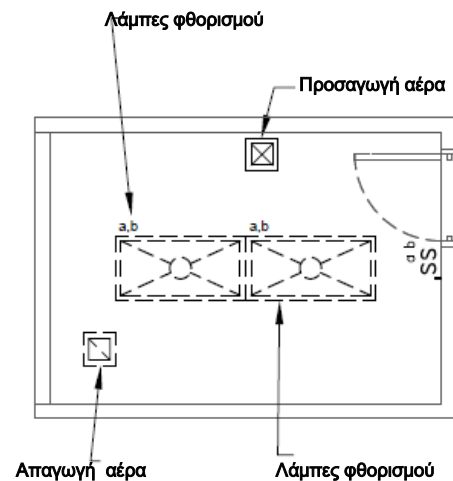
IV -3.6) Χώρος εργασίας Αναισθησιολόγου και αποθήκευσης εξοπλισμού Ενδεικτικό Σχέδιο οροφής



IV -3.7) Εργαστήριο Κρυοστατικής Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού, εγκαταστάσεων και οροφής

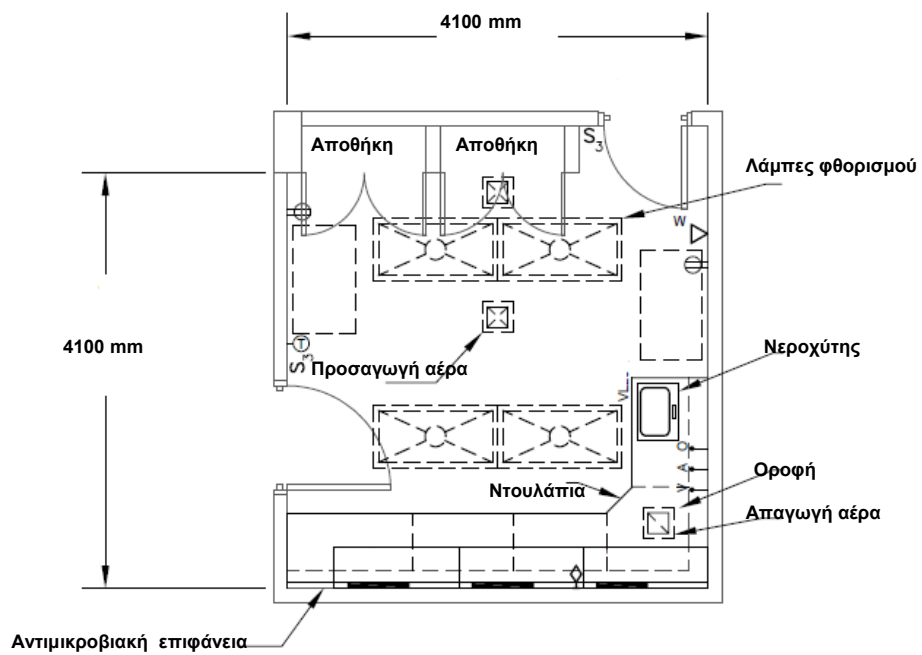


Εξοπλισμού και εγκαταστάσεων



Οροφής

IV -3.8) Χώρος προετοιμασίας καρδιάς / πνευμόνων Ενδεικτικό Σχέδιο εξοπλισμού, εγκαταστάσεων και οροφής



Βιβλιογραφία

1. *Design Guide - Surgical Service, Department of Veterans Affairs, August 2005*
2. *"SALLES PROPRES & MAITRISE DE LA CONTAMINATION" N°3 - juin 1999*
3. *LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DEGLI STANDARD DI SICUREZZA E DI IGIENE AMBIENTALE DEI REPARTI OPERATORI, DIPARTIMENTO IGIENE DEL LAVORO*



Κώστας Ντόβας Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός
Δ/ντής Ενιαίας Τεχνικής Υπηρεσίας της 2^{ης} Υγειονομικής Περιφέρειας Πειραιώς και Αιγαίου