

Απεικόνιση στην Επείγουσα Χειρουργική και το Τραύμα

Ακτινολογικό μηχάνημα με ανάρτηση οροφής σε Trauma Center



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
“Επείγουσα Χειρουργική και Τραύμα”

FUJIFILM
FUJIFILM HELLAS A.E.

50
1975
2025
YEARS

Σφυριδάκη Ελένη
Βιοϊατρικός Μηχανικός
Τμήμα Ιατρικής Απεικόνισης
Fujifilm Hellas
Ηχούς 1 , Παλαιό Φάληρο

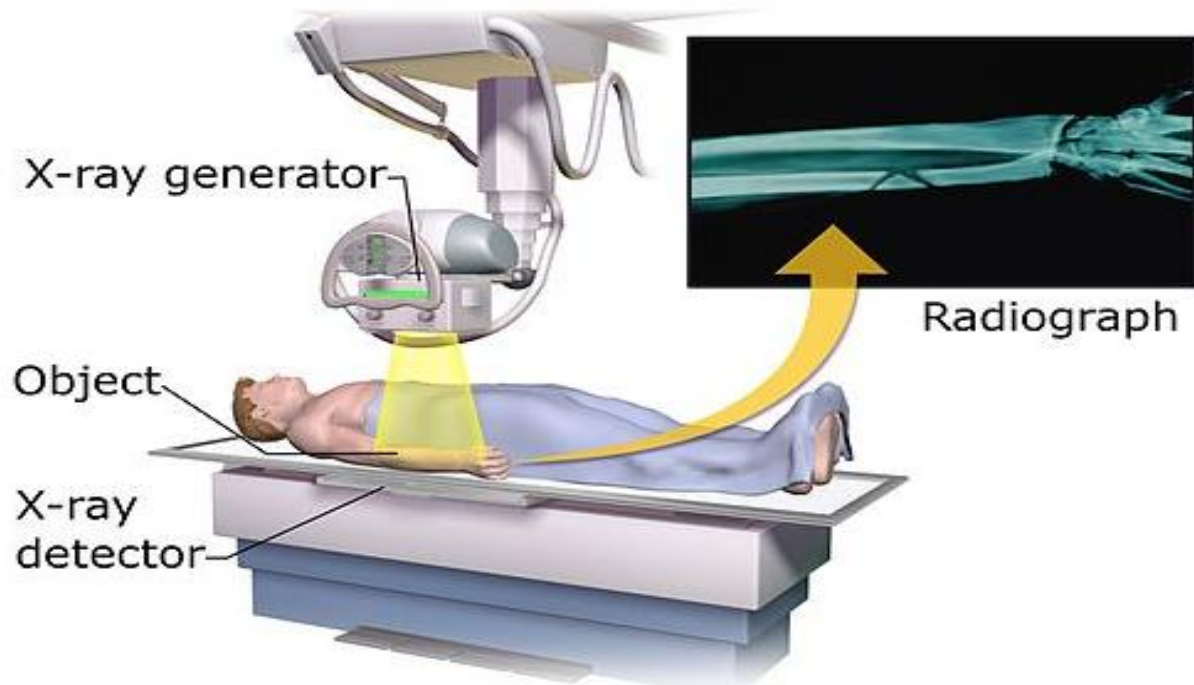
Στέργιος Ιωάννης
Δημόσια και Κοινωνική Υγεία
Τμήμα Ιατρικής Απεικόνισης
Fujifilm Hellas
Ηχούς 1 , Παλαιό Φάληρο

Σκοπός

Η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων της χρήσης σε Trauma Center
Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής σε σύγκριση με Φορητό Τροχήλατο
Ακτινολογικό

Ψηφιακή Απεικόνιση

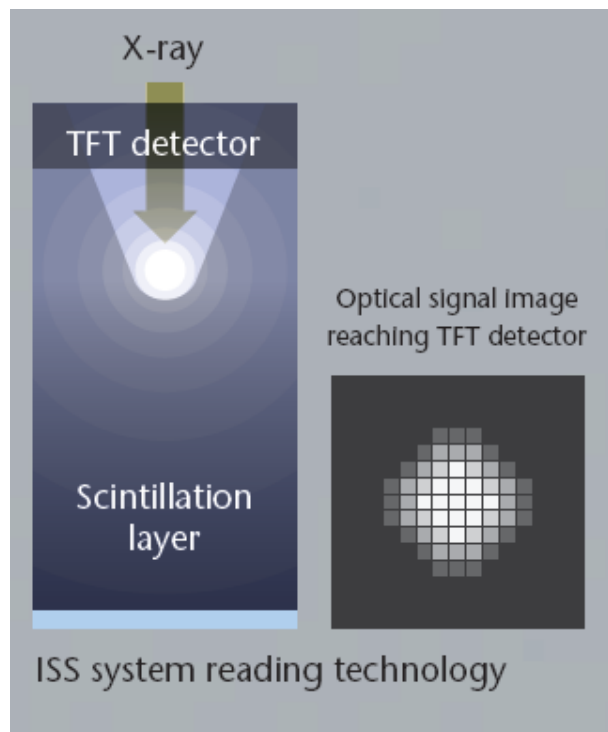
1. Η Πηγή - Που παράγει τις ακτίνες Χ
2. Ο Εξεταζόμενος - Στον οποίο διέρχονται οι ακτίνες Χ
3. Ο Ψηφιακός Ανιχνευτής - Ο οποίος τελικά θα «αποτυπώσει» σε εικόνα την εξασθένιση της ακτινοβολίας



Ψηφιακός ανιχνευτής

Τοποθετείται κάτω απ' την ανατομική περιοχή ακτινοβολίας.

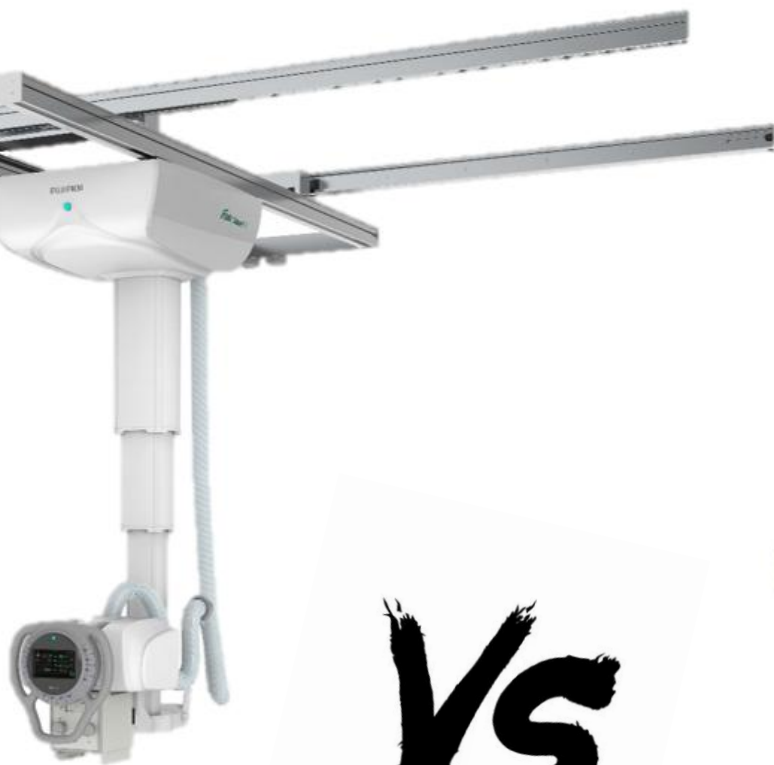
Καταγράφει την εξασθένιση της ακτινοβολίας και την αντιστοιχεί σε pixel με διαβαθμίσεις του γκρι. Την πληροφορία αυτή την αποστέλλει στον υπολογιστή για την ανάδειξη και την επεξεργασία της ακτινολογικής εικόνας.



Ακτινολογικό
ανάρτησης Οροφής



Ενδεικτικό κόστος: 140.000€



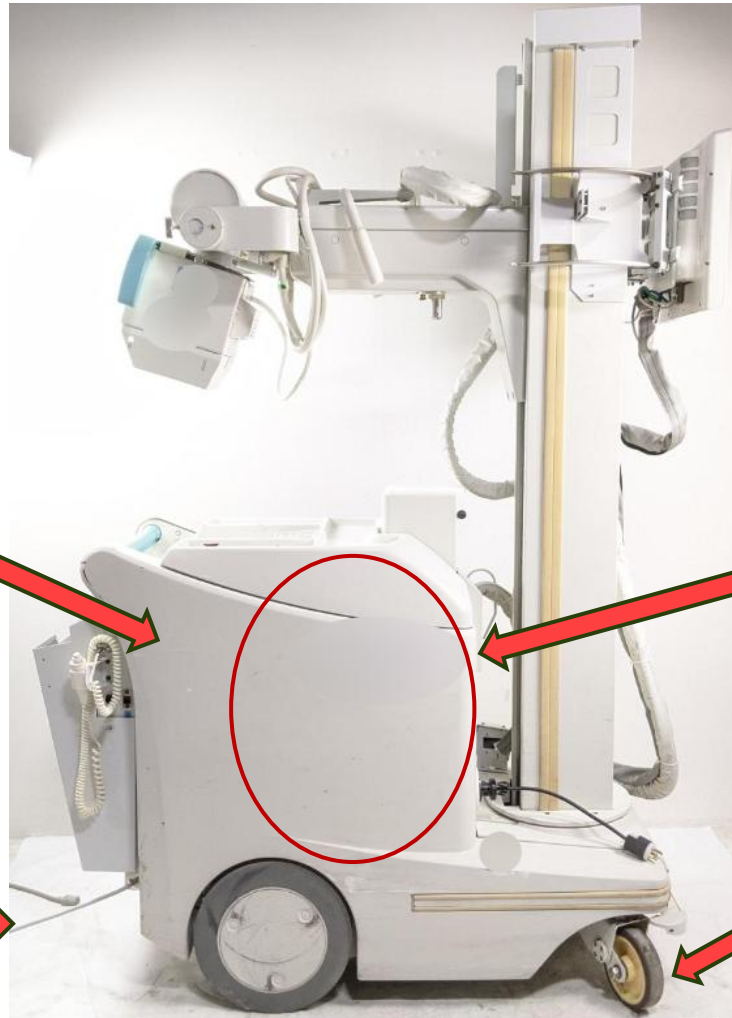
VS

Φορητό
ακτινολογικό



Ενδεικτικό κόστος: 120.000€

Φορητό Ακτινολογικό



ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΡΟΣ >>400kg

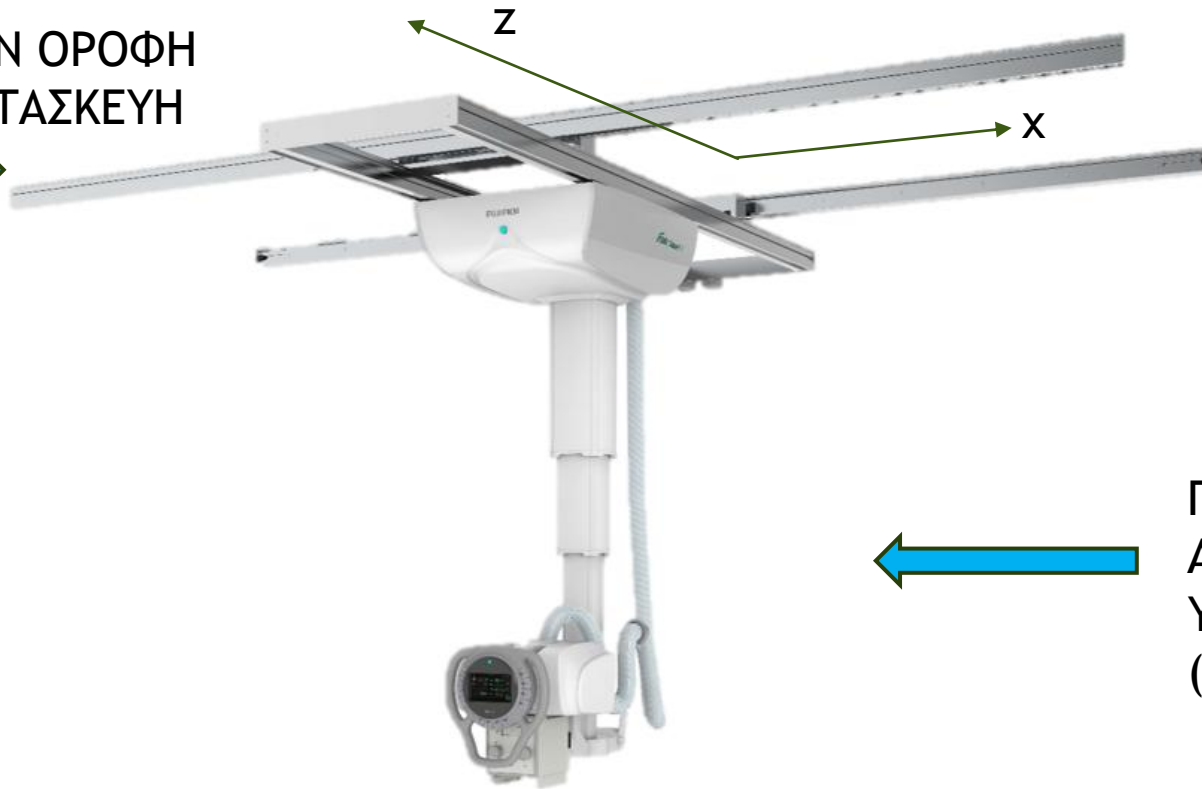
ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ
Ή ΚΑΛΩΔΙΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ

ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ
(max. 32kW)

ΤΡΟΧΗΛΑΤΟ

Ακτινολογικό Ανάρτησης Οροφής

ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΤΗΝ ΟΡΟΦΗ
ΜΕ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ



ΚΙΝΗΣΗ ΣΕ ΔΥΟ ΑΞΟΝΕΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ
ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ: ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ (z)
ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ (x)

ΚΑΛΥΨΗ
ΜΕΓΑΛΟΥ
ΕΜΒΑΔΟΥ
ΔΩΜΑΤΙΟΥ

ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ
ΑΚΤΙΝΩΝ Χ
ΥΨΗΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ-
(max. 82kW)



Πλεονεκτήματα Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής

1. Γεννήτρια ακτινών Χ υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση
3. Γρήγορη επικέντρωση
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο
5. Συνεχής τροφοδοσία

Πλεονεκτήματα Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής

1. Γεννήτρια ακτινών X υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση
3. Γρήγορη επικέντρωση
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο
5. Συνεχής τροφοδοσία

1. Γεννήτρια ακτινών X υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης

Πως σχετίζεται η ισχύς (W) της γεννήτριας του ακτινολογικού με την ακτινοβολία:

➤ Οι παράμετροι που καθορίζουν την ακτινοβολήση είναι:

1. **kV: (kilovolt)** - Τάση της λυχνίας
2. **mA : (milliampere)** - Ρεύμα που διαρρέει την λυχνία
3. **s : (second/Χρόνος)** - Χρόνος Έκθεσης Ακτινοβολίας

➤ Η **Ισχύς (W)** καθορίζεται από το γινόμενο: $kV \cdot mA$

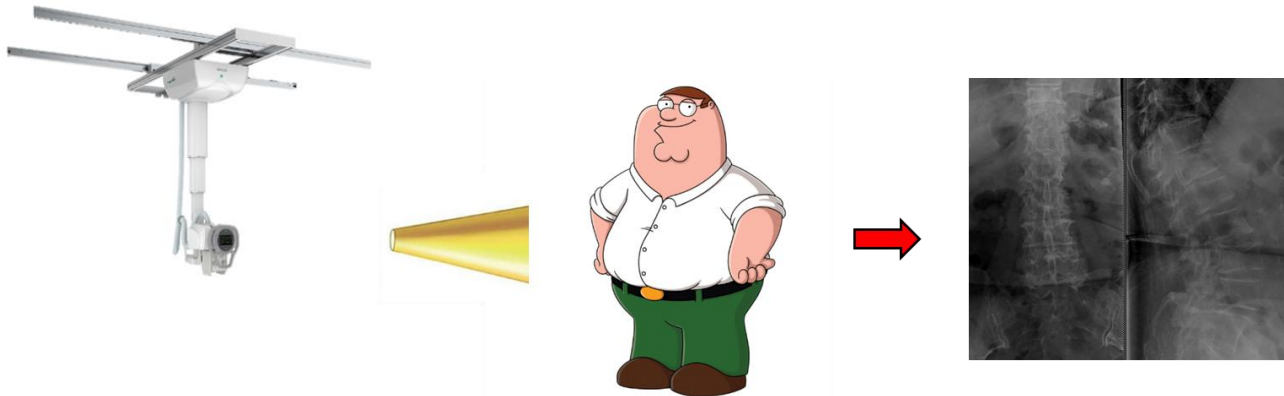
➤ Παράδειγμα:

- Ένα ακτινολογικό ανάρτησης οροφής που διαθέτει 82kW γεννήτρια αντιστοιχεί σε μέγιστες τιμές: $100kV \cdot 820mA = 82kW$.
 - Ένα φορητό ακτινολογικό που διαθέτει 32kW γεννήτρια αντιστοιχεί σε μέγιστες τιμές: $100kV \cdot 320mA = 32kW$.
- Επομένως όσο μεγαλύτερη γεννήτρια σε ισχύ έχουμε τόσο μεγαλύτερο θα είναι το εύρος επιλογής στις τιμές των παραμέτρων **kV-mA** της ακτινοβολήσης.

1. Γεννήτρια ακτίνων Χ υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης

Που χρησιμεύει το μεγαλύτερο εύρος των παραμέτρων kV-mA;

- Για να έχουμε ευκρινείς εικόνες σε δύσκολες ανατομικές περιοχές, όπως για παράδειγμα η οσφυϊκή μοίρα (ΟΜΣΣ), και ειδικότερα σε ασθενείς με αυξημένο βάρος όπου υπάρχει μεγάλη εξασθένιση των ακτίνων Χ, είναι απαραίτητη η επιλογή υψηλών τιμών **kV** και **mA**, κάτι που επιτυγχάνεται μόνο στα μηχανήματα ανάρτησης οροφής που διαθέτουν γεννήτρια υψηλής ισχύος.
- Αντίθετα, τα φορητά ακτινολογικά δεν διαθέτουν μεγάλο εύρος επιλογής **kV** και **mA** λόγω μικρής ισχύος της γεννήτριας, και για να λάβουμε ευκρινείς εικόνες αυξάνουμε τον τρίτο παράγοντα ακτινοβολήσης, που είναι **ο χρόνος έκθεσης (s)**, γεγονός επιβαρυντικό όσον αφορά την ακτινοπροστασία.



1. Γεννήτρια ακτίνων Χ υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης

Ακτινοπροστασία

Φορητό ακτινολογικό



Ακτινολογικό ανάρτησης οροφής



Πλεονεκτήματα Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής

1. Γεννήτρια ακτινών Χ υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση
3. Γρήγορη επικέντρωση
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο
5. Συνεχής τροφοδοσία

2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

Τι γίνεται όμως με την μετακίνηση και την ευκολία χρήσης ;



2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

Ένα Trauma center στελεχώνεται από ιατρούς πολλών και διαφορετικών ειδικοτήτων οι οποίοι συνεργάζονται παράλληλα για να σταθεροποιήσουν έναν ασθενή και να σώσουν τη ζωή του.



2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

Η εταιρία μας εγκατέστησε το πρώτο στην Ελλάδα ακτινολογικό μηχάνημα με ανάρτηση οροφής σε Trauma Center στο Γενικό Νοσοκομείο Ασκληπιείο Βούλας.

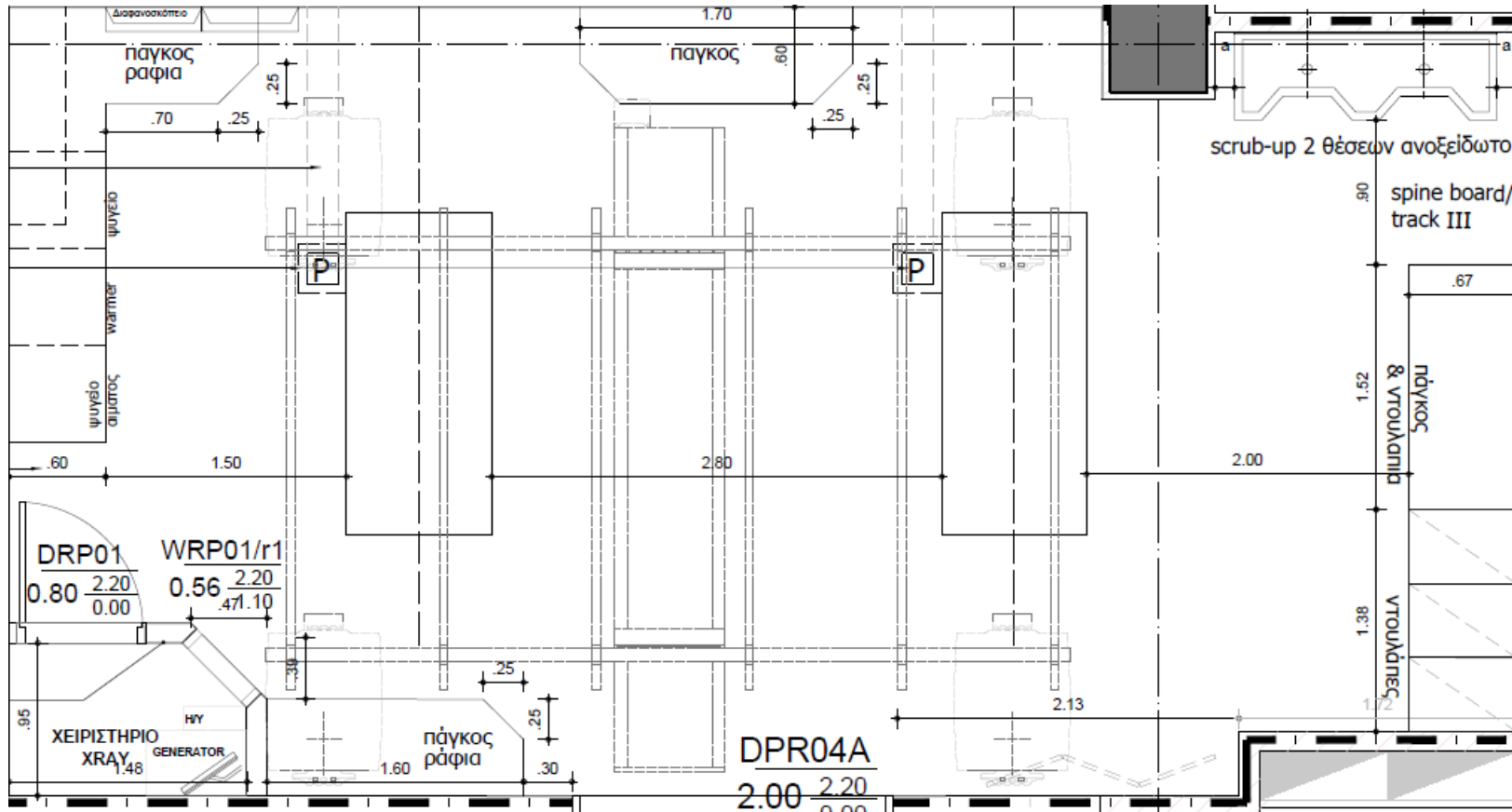


2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

ΚΑΤΟΨΗ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΟΦΗΣ ΣΕ TRAUMA CENTER ΜΕ 2 ΚΡΕΒΑΤΙΑ

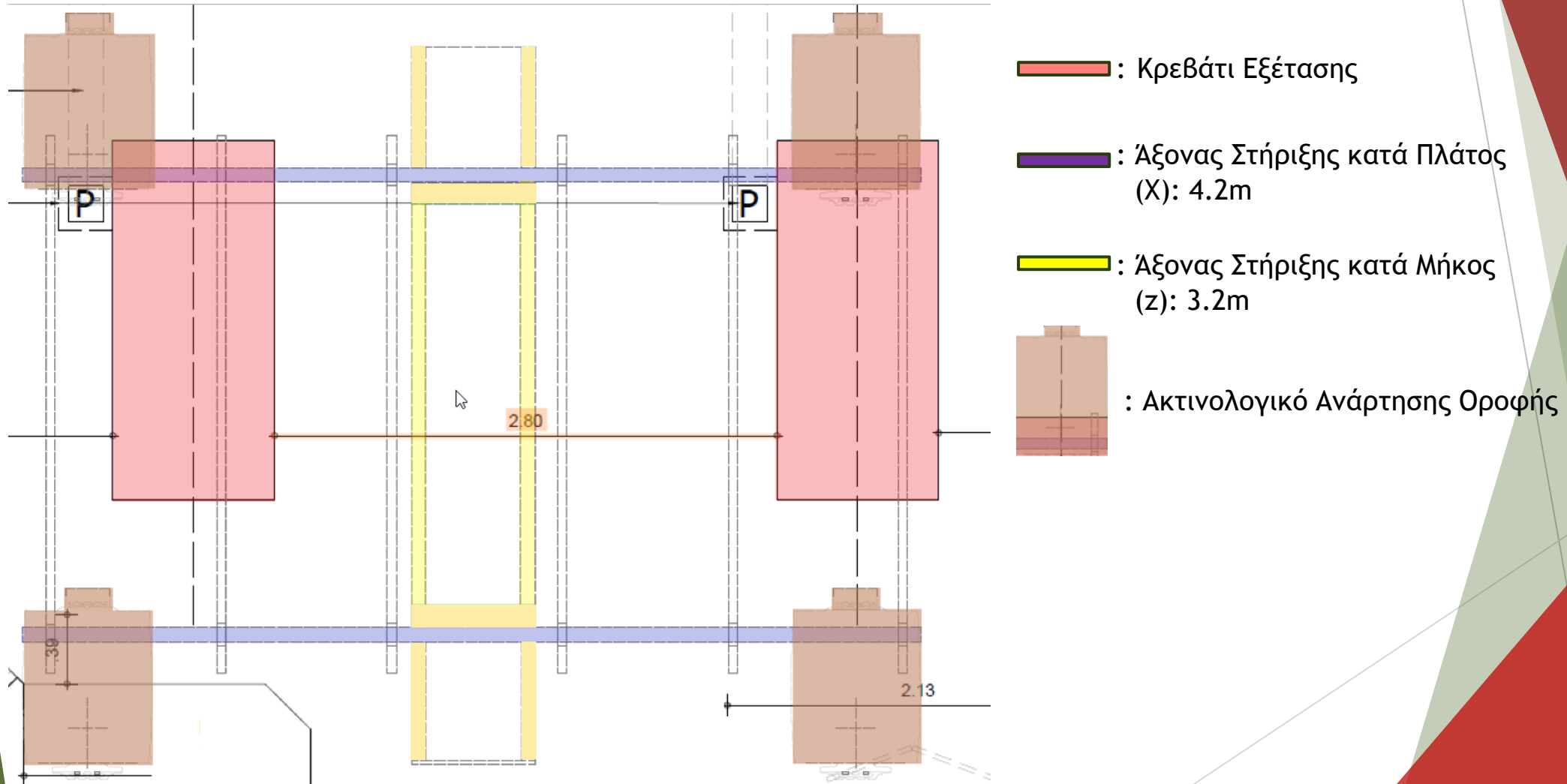
Εύρος κίνησης κατά μήκος (z): 3.2m

Εύρος κίνησης κατά πλάτος (x): 4.2m



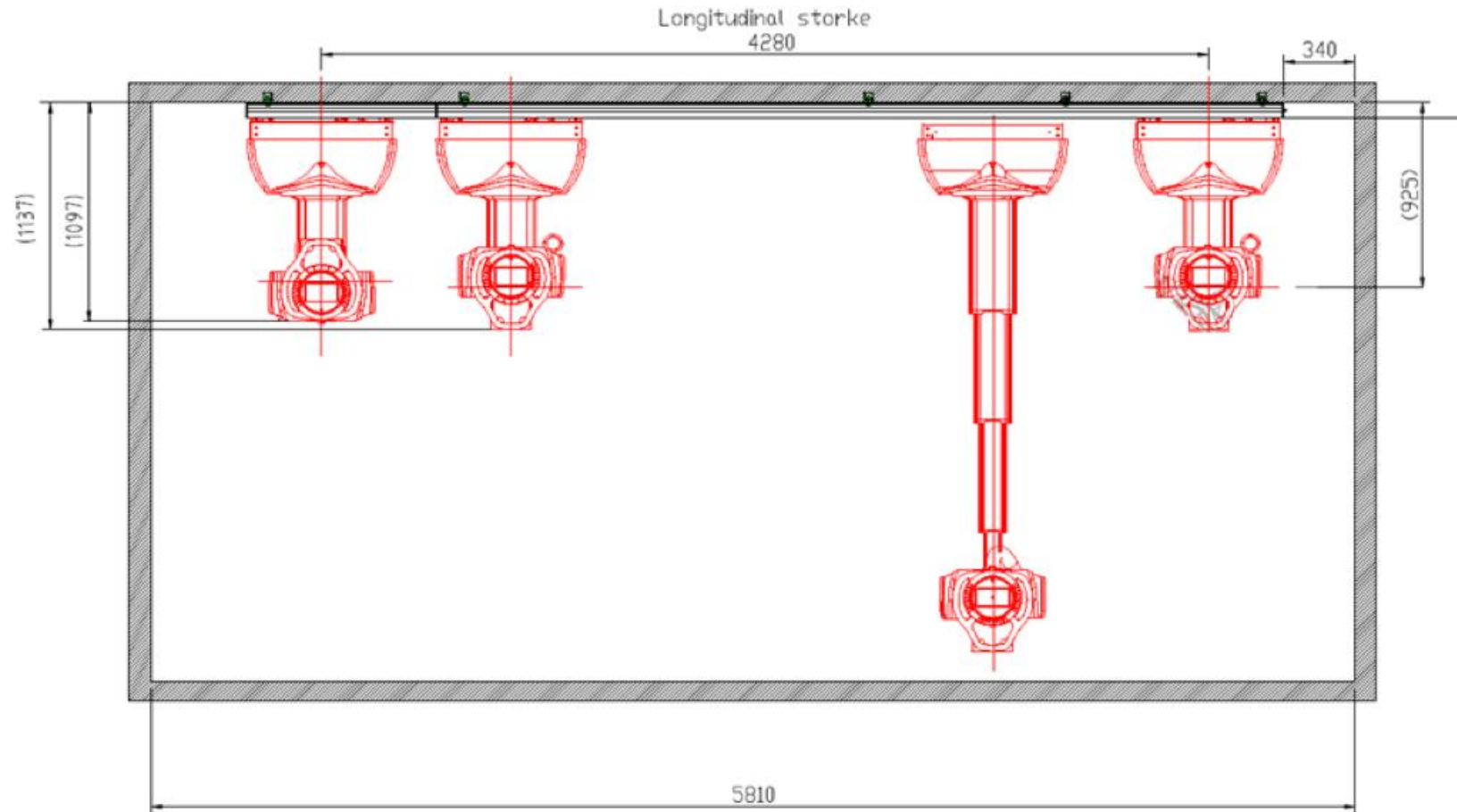
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

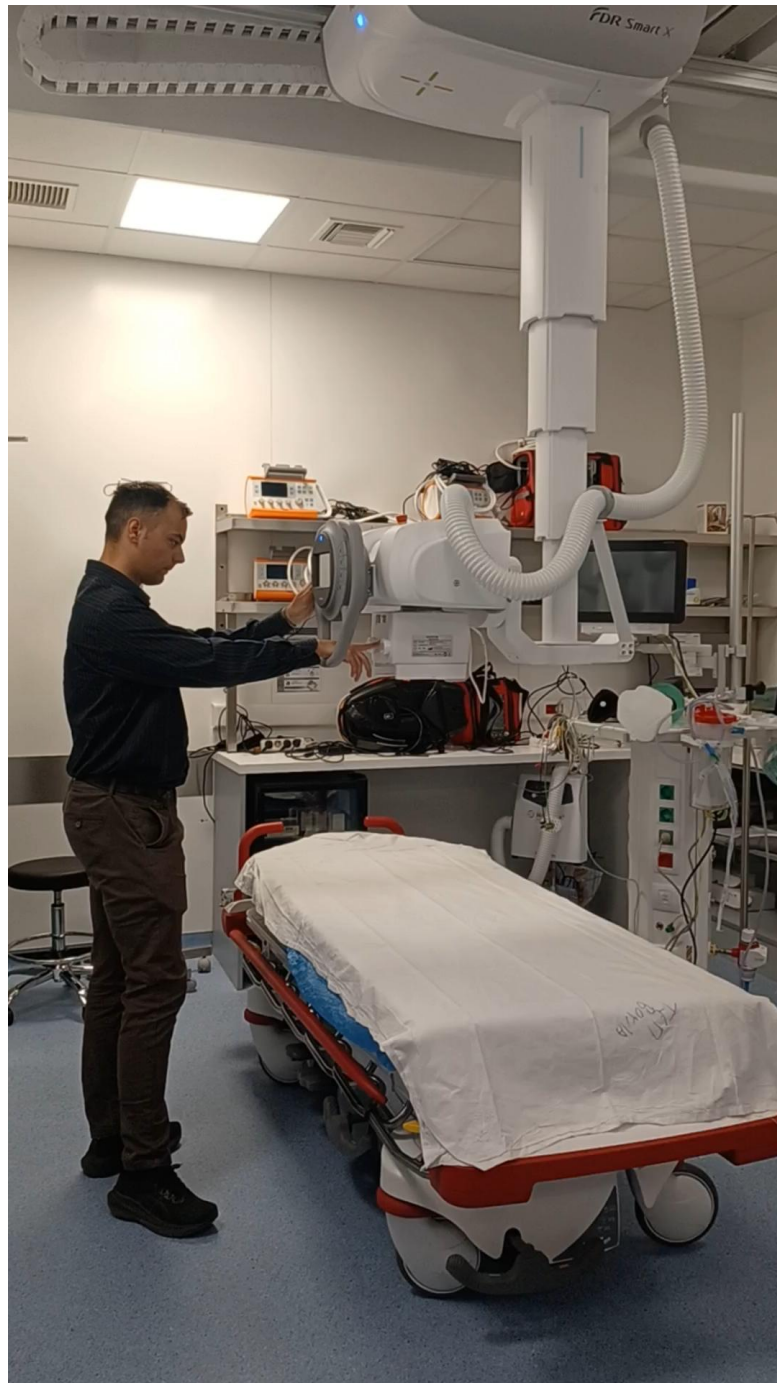
ΚΑΤΟΨΗ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΟΦΗΣ ΣΕ TRAUMA CENTER ΜΕ 2 ΚΡΕΒΑΤΙΑ



2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

Καθ' ύψος κίνηση



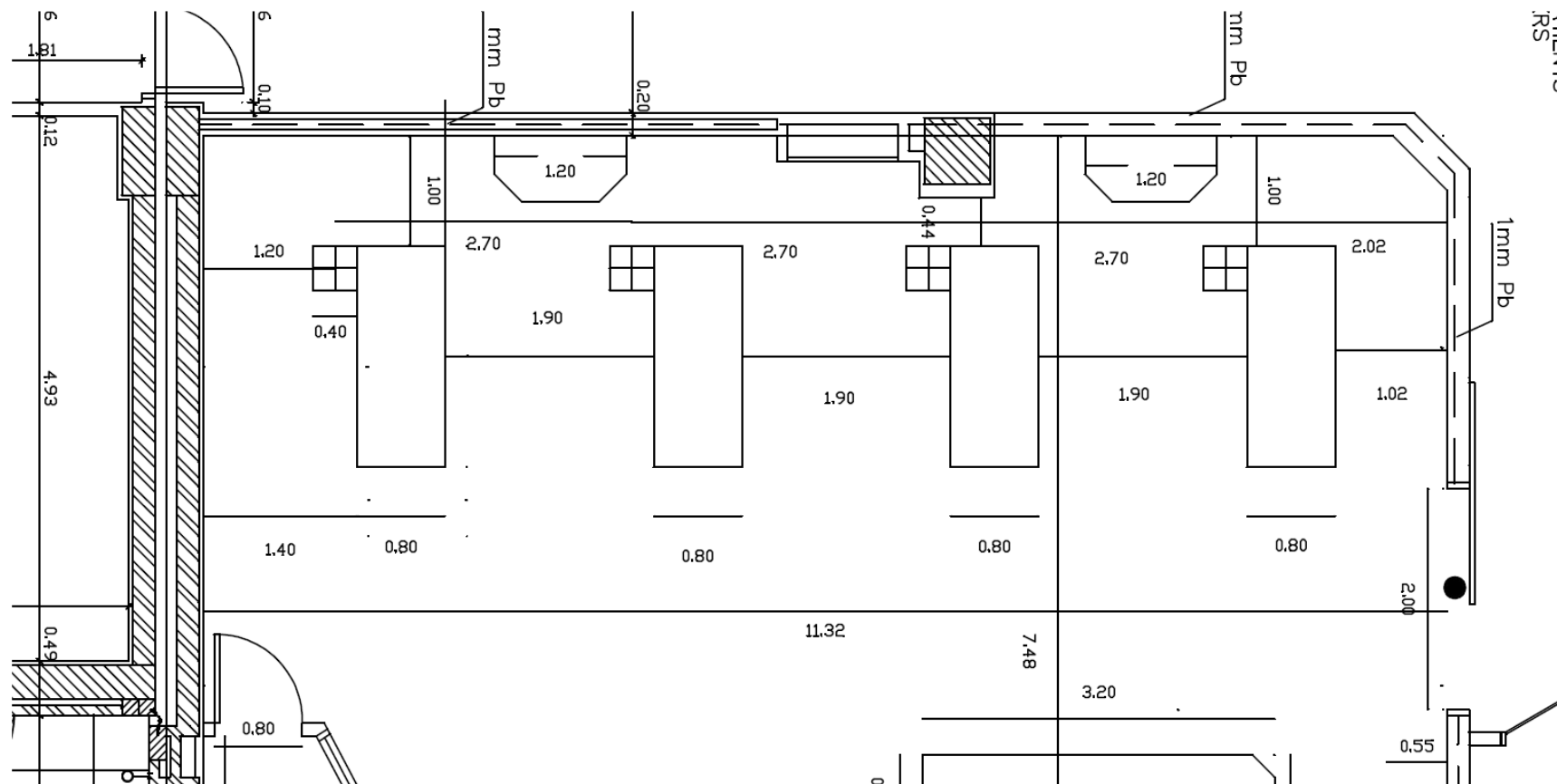


2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

ΚΑΤΟΨΗ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΟΦΗΣ ΣΕ TRAUMA CENTER ΜΕ 4 ΚΡΕΒΑΤΙΑ

Εύρος κίνησης κατά μήκος (z): 3.2m

Εύρος κίνησης κατά πλάτος (x): 8.1m

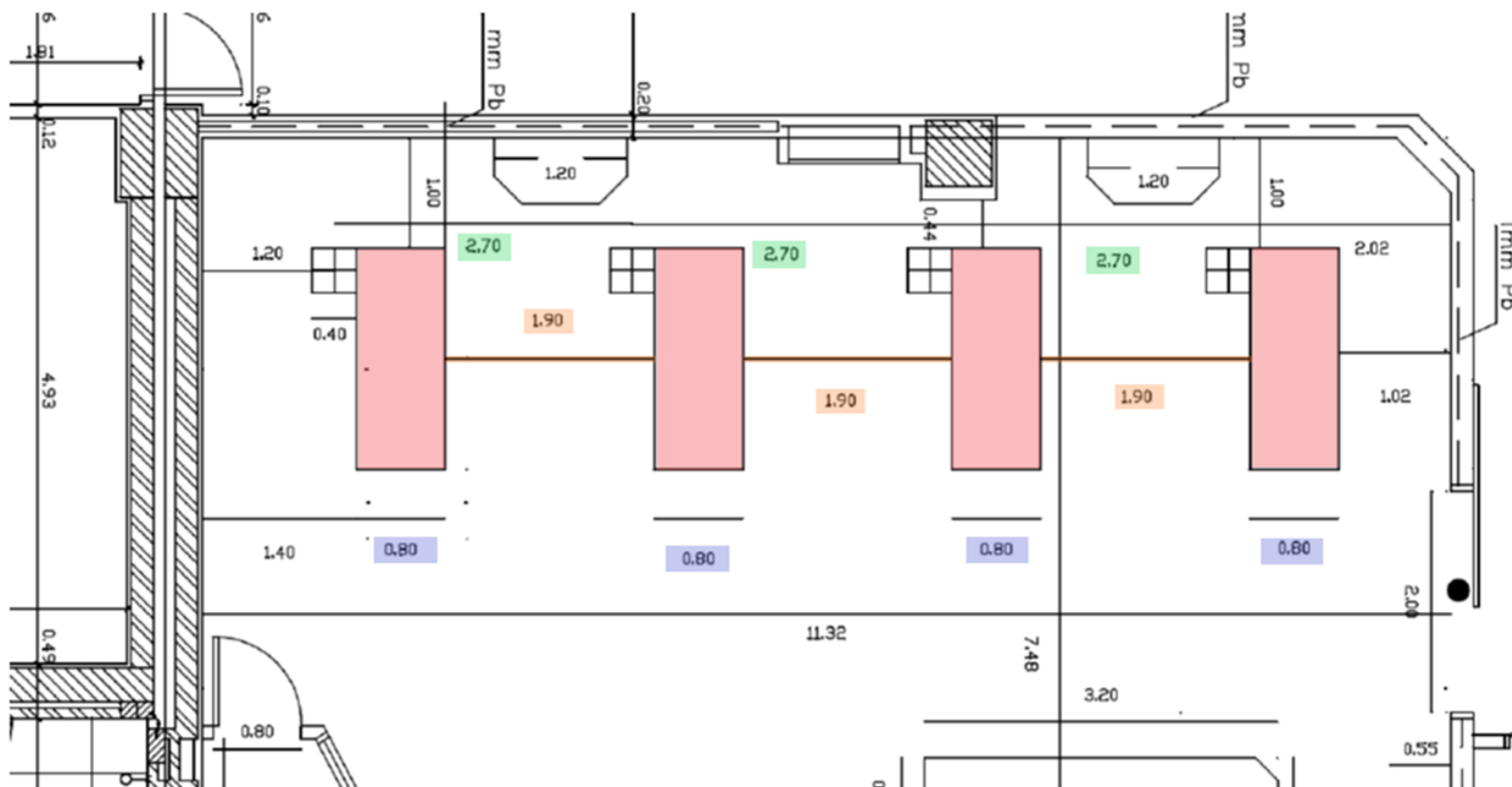


2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

ΚΑΤΟΨΗ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΟΦΗΣ ΣΕ TRAUMA CENTER ΜΕ 4 ΚΡΕΒΑΤΙΑ

Εύρος κίνησης κατά μήκος (z): 3.2m

Εύρος κίνησης κατά πλάτος (x): 8.1m

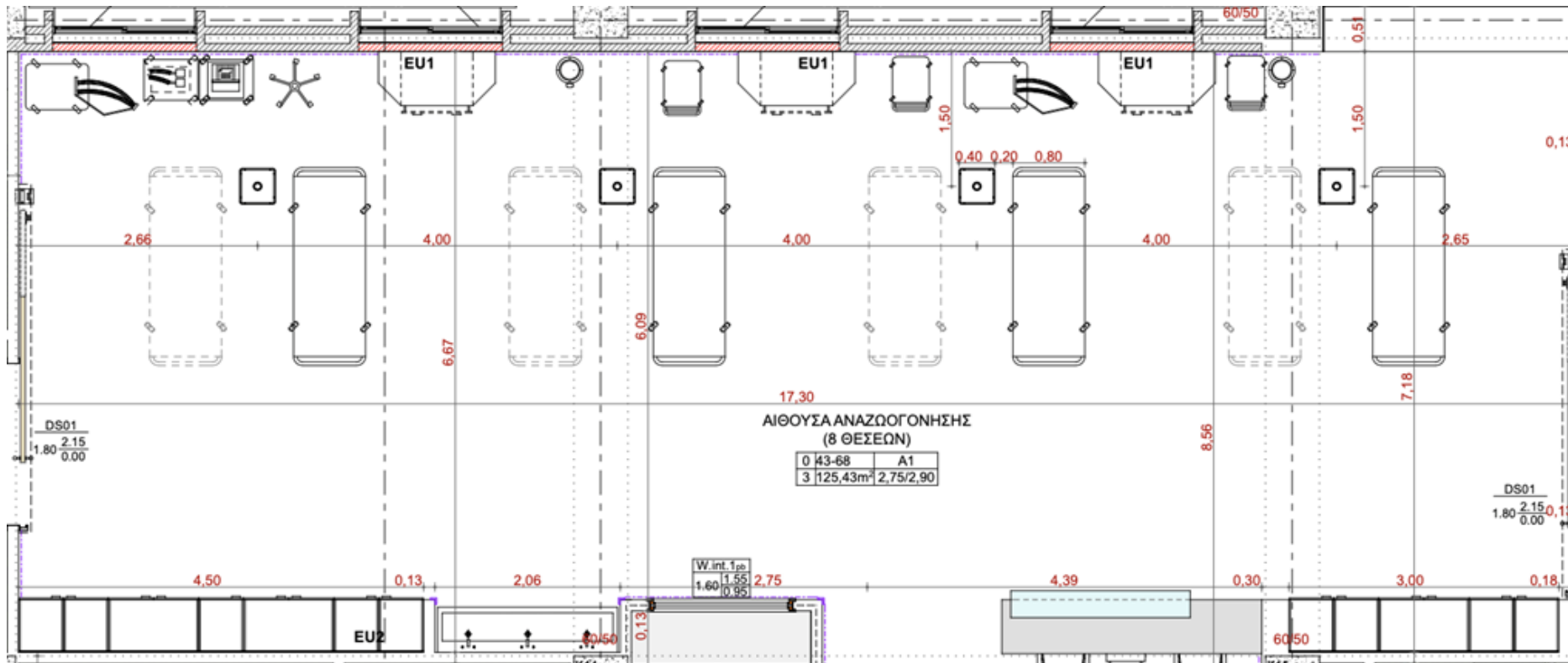


2. Εύκολη και ευρεία κίνηση

ΚΑΤΟΨΗ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΟΡΟΦΗΣ ΣΕ TRAUMA CENTER ΜΕ 8 ΚΡΕΒΑΤΙΑ

Εύρος κίνησης κατά μήκος (z): 3.2m

Εύρος κίνησης κατά πλάτος (x): ~14m



Η εταιρία μας προτείνει δύο συστήματα ανάρτησης οροφής.

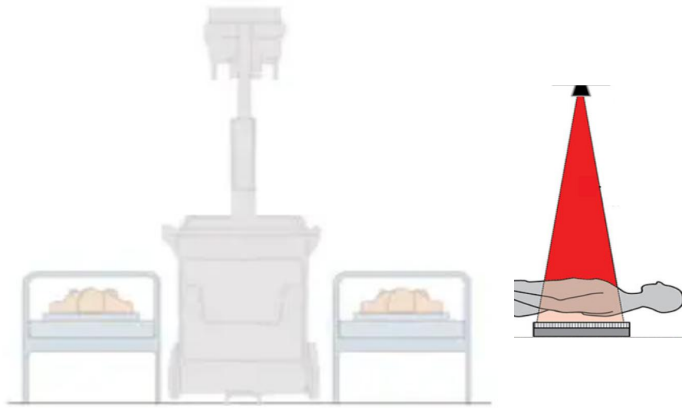
Πλεονεκτήματα Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής

1. Γεννήτρια ακτινών X υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση
3. Γρήγορη επικέντρωση
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο
5. Συνεχής τροφοδοσία

3. Γρήγορη επικέντρωση

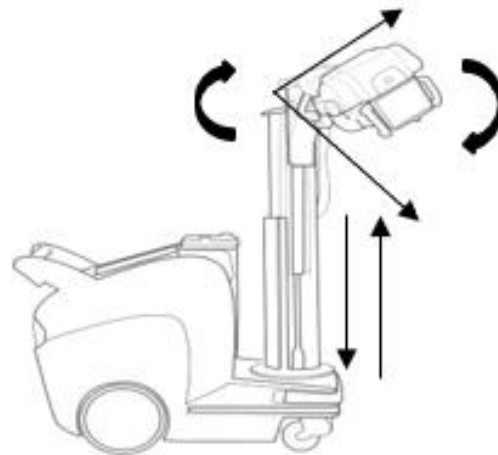
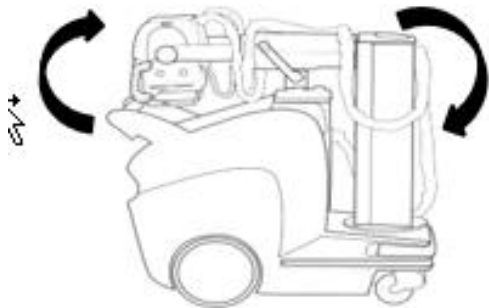
Επικέντρωση φορητού ακτινολογικού

Για την
ακτινοβολήση
η κολόνα θα
πρέπει να
ανυψωθεί έτσι
ώστε να
επιτυγχάνεται
εστιακή
απόσταση 1m



Αργή τοποθέτηση/
προσανατολισμός
της λυχνίας

Αργή
«ανάπτυξη»
της κολόνας
στήριξης



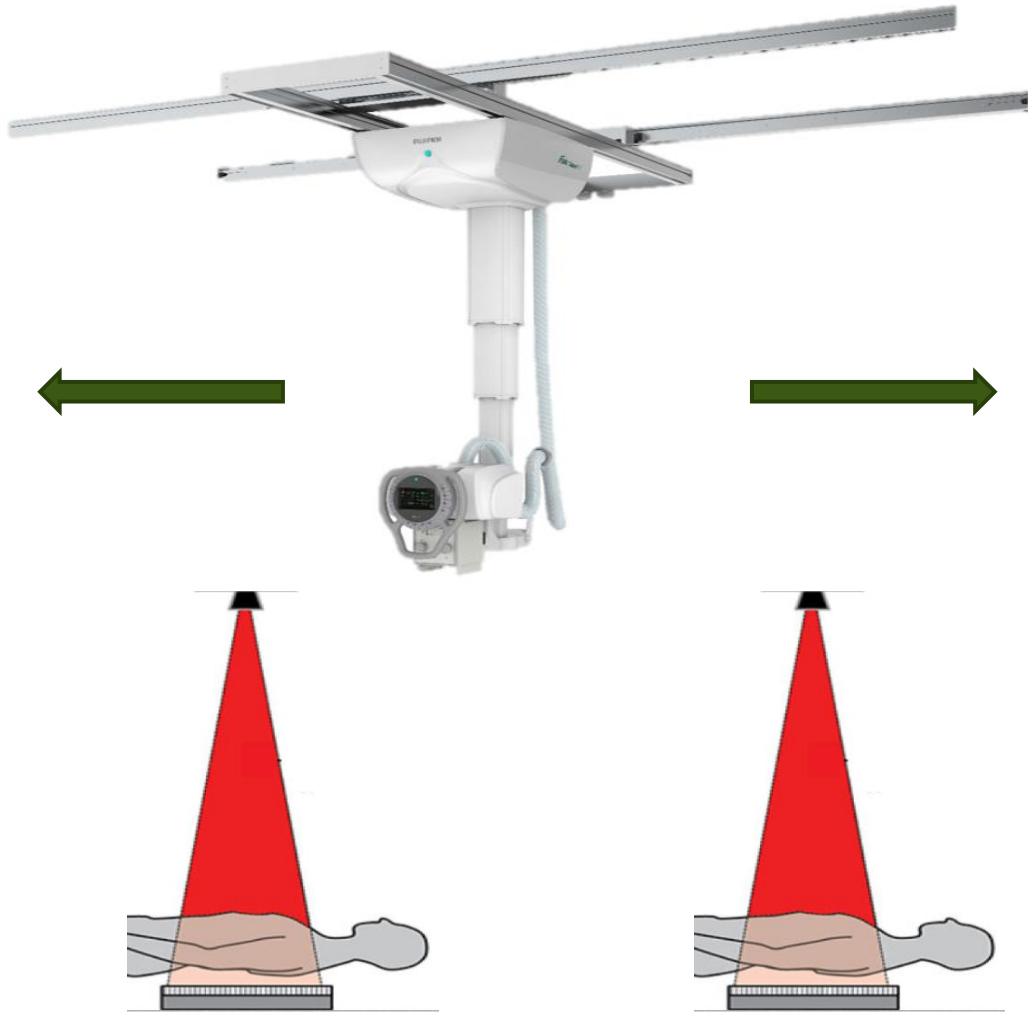
3. Γρήγορη επικέντρωση

Επικέντρωση φορητού ακτινολογικού



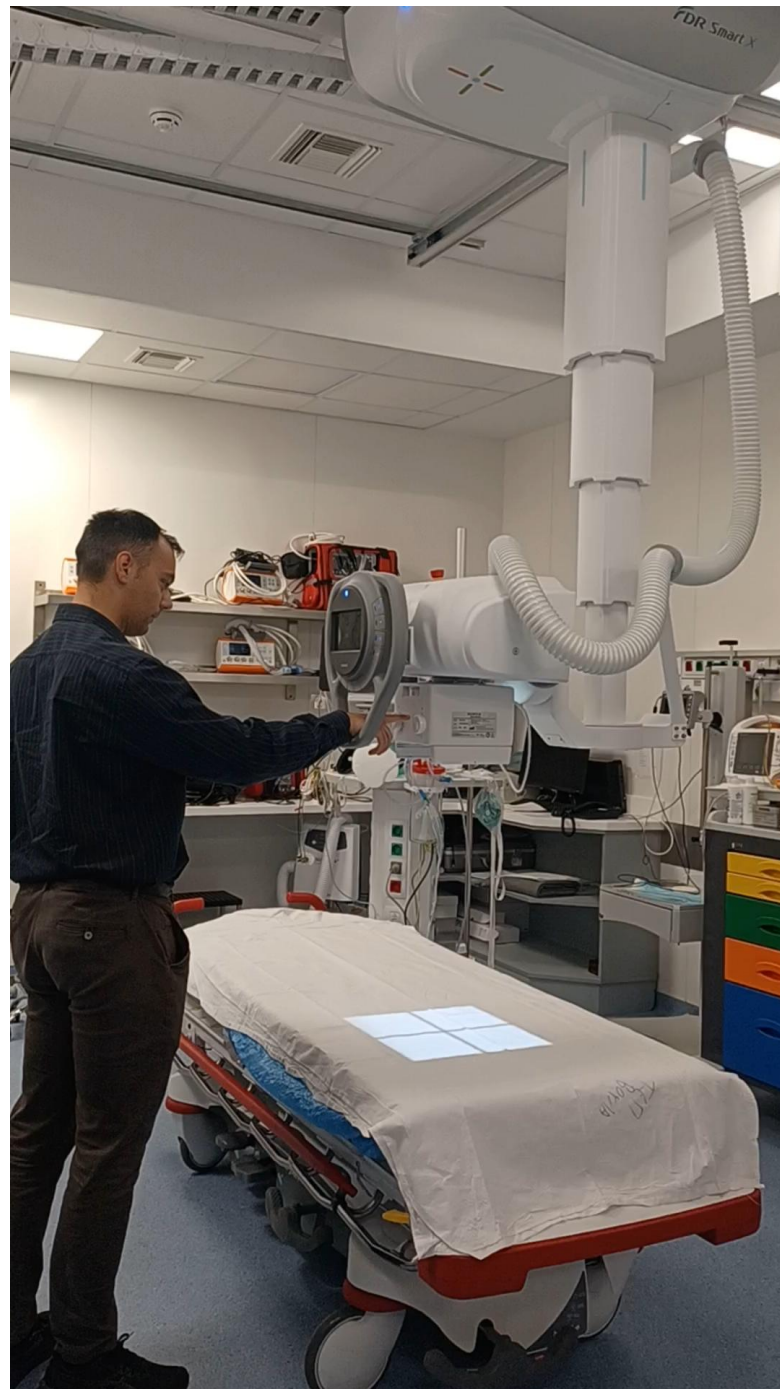
3. Γρήγορη επικέντρωση

Επικέντρωση ακτινολογικού οροφής



Πραγματοποιείται χωρίς να
ενοχλεί κανέναν!

- Απευθείας τοποθέτηση στον
εξεταζόμενο και επικέντρωση
σε εστιακή απόσταση 1m.
- Γρήγορες λήψεις σε
διαφορετικές ανατομικές
περιοχές.



Πλεονεκτήματα Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής

1. Γεννήτρια ακτινών X υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση
3. Γρήγορη επικέντρωση
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο
5. Συνεχής τροφοδοσία

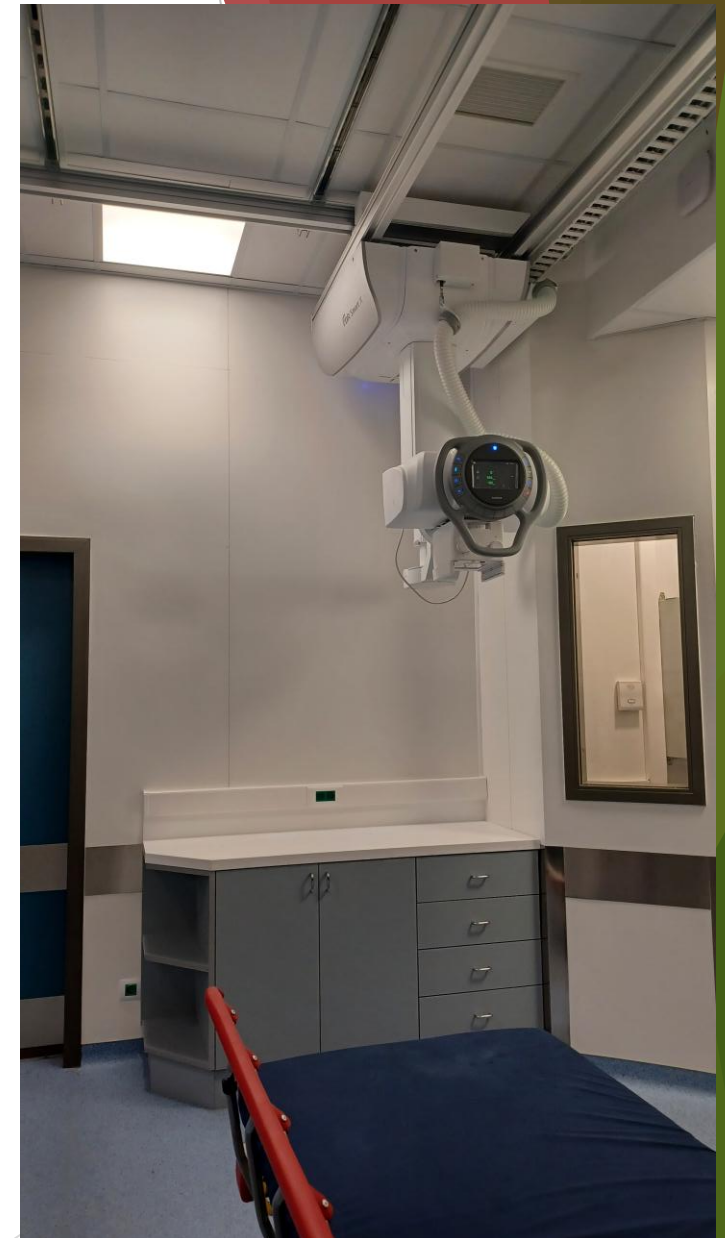
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο

Τοποθέτηση φορητού ακτινολογικού



4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο

Θέση στάθμευσης ακτινολογικού οροφής



Πλεονεκτήματα Ακτινολογικού Ανάρτησης Οροφής

1. Γεννήτρια ακτινών X υψηλής ισχύος, για μεγάλο εύρος ακτινοβολήσης
2. Εύκολη και ευρεία κίνηση
3. Γρήγορη επικέντρωση
4. Δεν δεσμεύει ωφέλιμο χώρο στο δάπεδο
5. Συνεχής τροφοδοσία

5. Συνεχής τροφοδοσία

Τα Φορητά Ακτινολογικά

- Μέριμνα για συχνή φόρτιση των μπαταριών του φορητού ακτινολογικού, ώστε να είναι εφικτή η κίνησή του και η ακτινοβολήση.
- Στην περίπτωση που δεν είναι φορτισμένο και δεν υπάρχει εφεδρικό, θα πρέπει να βρίσκεται συνεχώς στην πρίζα και να κινείται στον χώρο με καλώδιο.



5. Συνεχής τροφοδοσία

Ακτινολογικά ανάρτησης οροφής



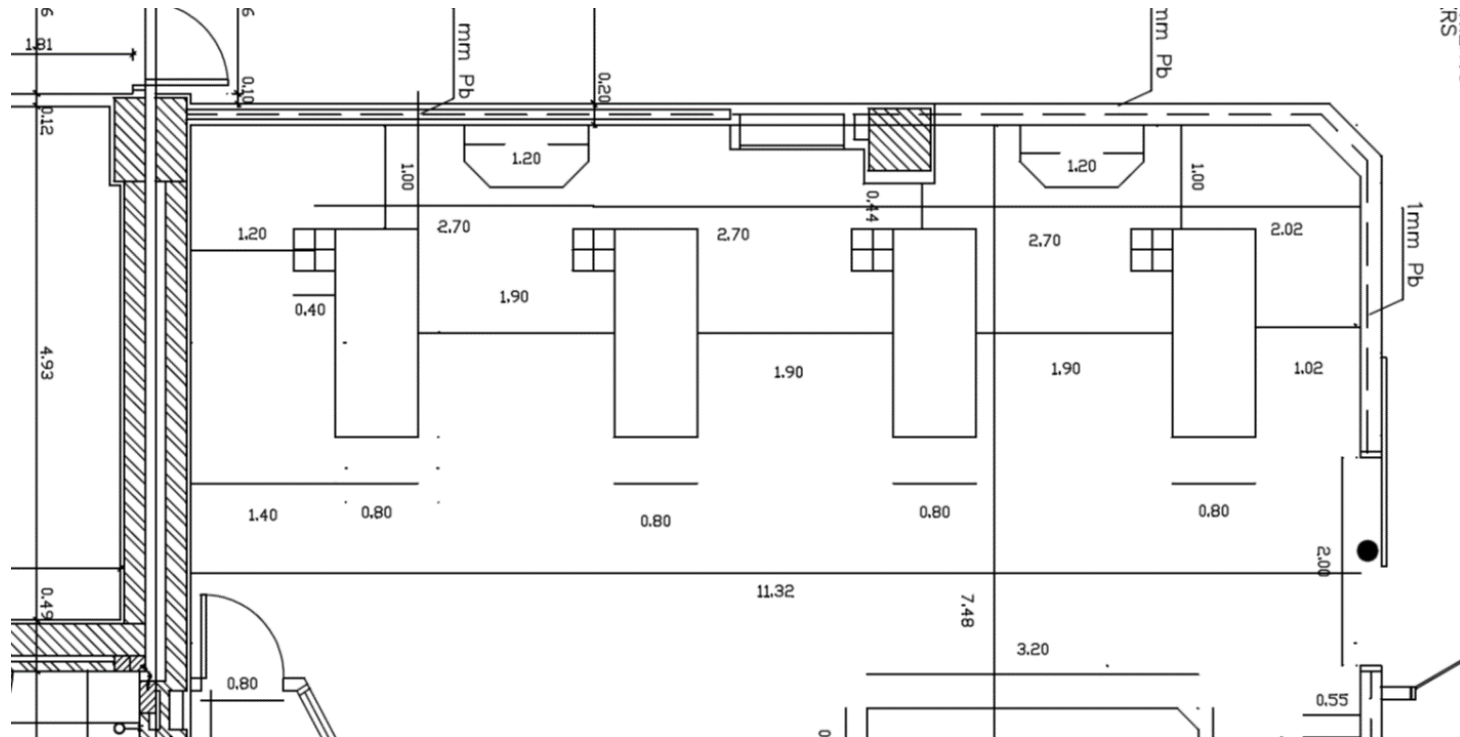
Ερωτήσεις

1. Σχετίζεται η ισχύς (**W**) της γεννήτριας ενός ακτινολογικού μηχανήματος με τον χρόνο έκθεσης της ακτινοβόλησης (**s**);
 - I. Ναι. Όσο μεγαλύτερη ισχύς (**W**) τόσο μεγαλύτερος ο χρόνος έκθεσης (**s**).
 - II. Ναι. Όσο μεγαλύτερη ισχύς (**W**) τόσο μικρότερος ο χρόνος έκθεσης (**s**).
 - III. Όχι. Δεν σχετίζεται ο χρόνος έκθεσης (**s**) με την ισχύ της γεννήτριας (**W**).

2. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης του ακτινολογικού οροφής;
 - I. Μετακίνηση ανάμεσα στα κρεβάτια και επικέντρωση με ανάπτυξη και περιστροφή της κολόνας στήριξης της λυχνίας για την ακτινοβόληση.
 - II. Μετακίνηση στο εύρος περιοχής των κρεβατιών και επικέντρωση με καθ' ύψος κίνηση της λυχνίας για την ακτινοβόληση.
 - III. Μετακίνηση στο εύρος περιοχής των κρεβατιών και επικέντρωση χωρίς καθ' ύψος κίνηση της λυχνίας για την ακτινοβόληση.

Ερωτήσεις

3. Ποιες είναι οι ελάχιστες προδιαγραφές κίνησης για να επιτυγχάνεται η θέση ακτινοβόλησης και στάθμευσης σε ένα ακτινολογικό οροφής;
- I. Να μπορεί να κινηθεί σε οποιαδήποτε θέση μόνο στην περιοχή ακτινοβόλησης των κρεβατιών.
 - II. Να μπορεί να κινηθεί σε οποιαδήποτε θέση σε όλο το δωμάτιο.
 - III. Να έχει κίνηση κατά μήκος ή κατά πλάτος, ευρύτερη της περιοχής θέσης των κρεβατιών και μέχρι τον πλησιέστερο τοίχο.



Σας ευχαριστούμε για τον χρόνο σας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
“Επείγουσα Χειρουργική και Τραύμα”

FUJIFILM
Value from Innovation