

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**  
**ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ**  
**ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΑΙ ΟΡΘΙΟ BUCKY**

Το προσφερόμενο σύστημα να είναι καινούριο (αχρησιμοποίητο) νεοτάτου τύπου, σύγχρονο, ασφαλές, αναβαθμίσιμο κατάλληλο για βαριά Νοσοκομειακή χρήση.

Να πληροί τους Ευρωπαϊκούς και διεθνείς κανονισμούς κατασκευής, ασφαλείας και ακτινοπροστασίας (να αναφερθούν και πιστοποιηθούν). Όλα τα προσφερόμενα συστήματα να έχουν αποδεδειγμένα σήμανση CE MARK.

Ο προμηθευτής και το εργοστάσιο κατασκευής να διαθέτουν πιστοποιητικό ποιότητας ISO.

Οι ζητούμενες επιδόσεις, αποδόσεις και δυνατότητες των συγκροτημάτων που θα προσφερθούν, θα πρέπει απαραίτητως, πέραν της πληρέστατης τεχνικής περιγραφής στην Ελληνική, να πιστοποιούνται με φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου.

Είναι επιθυμητό τα μέρη του συγκροτήματος να είναι από τον ίδιο κατασκευαστικό οίκο για λόγους ομοιογένειας. Σε αντίθετη περίπτωση να κατατεθεί πιστοποιητικό από τον κατασκευαστικό οίκο/ εργοστάσιο για την πλήρη συνεργασία όλων των τμημάτων του συγκροτήματος. Να έχει τη δυνατότητα αναβάθμισης σε μελλοντικές τεχνολογικές εξελίξεις είτε στο υλικό είτε στο λογισμικό του.

**ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ**

Το συγκρότημα πρέπει να αποτελείται από τα εξής επιμέρους τμήματα:

1. Γεννήτρια ακτινών Χ
2. Ακτινολογική λυχνία με ανάρτηση οροφής
3. Οριζόντια εξεταστική τράπεζα με ψηφιακό ανιχνευτή
4. Όρθιο bucky με ψηφιακό ανιχνευτή
5. Υπολογιστικό σύστημα λήψης, αποθήκευσης και επεξεργασίας ψηφιακής εικόνας.

Για τη συμμόρφωση των συμμετεχόντων με την ελληνική νομοθεσία, είναι απαραίτητο να παρέχεται τεκμηρίωση περί συστήματος ή συνόλου συνδυαζόμενων προϊόντων για τα προαναφερόμενα μέρη (93/42/ΕΟΚ)

**1. ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ**

1. Γεννήτρια πολυκορυφών υψηλής συχνότητας ελεγχόμενη από μικροϋπολογιστή με μέγιστη ισχύ της τάξης των 80kW. Να αναφερθεί το ρεύμα στα 100 KV.
2. Μέγιστη τάση 150 kV με αυτόματη σταθεροποίηση.
3. Μέγιστο ρεύμα 800 mA
4. Η γεννήτρια να έχει προηγμένη δομή και να διαθέτει όλες τις σύγχρονες διατάξεις που χαρακτηρίζουν σήμερα τα υψηλής ποιότητας και δυνατοτήτων μηχανήματα του είδους.
5. Να αναφερθεί προς αξιολόγηση το εύρος mAs
6. Αυτόματισμό ρύθμισης της τάσεως δικτύου
7. Αυτόματισμό ρύθμισης εκθέσεως (οριζόντια τράπεζα και όρθιο BUCKY).
8. Διάταξη πίπτοντος φορτίου για τη ρύθμιση του φορτίου και την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων γεννήτριας /λυχνίας.
9. Ανατομική τεχνική μεγάλου αριθμού προγραμμάτων ακτινογραφίας ρυθμιζόμενων από το χρήστη. Να αναλυθούν οι προγραμματιζόμενοι παράμετροι.
10. Ανεπτυγμένο σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και ψηφιακές ενδείξεις των παραμέτρων ακτινογραφίας.
11. Ο χειρισμός της γεννήτριας να είναι δυνατός από την κύρια κονσόλα χειρισμού του συστήματος.

## **2. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ ΜΕ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ**

1. Να διαθέτει τηλεσκοπική ανάρτηση οροφής για την συγκράτηση της ακτινολογικής λυχνίας με δυνατότητα μεγάλης μετακίνησης κατά μήκος τουλάχιστον 3,4 m, καθ' ύψος τουλάχιστον 1,5 m και εγκάρσιο τουλάχιστον 2,8 m, ώστε να πραγματοποιεί ακτινογραφίες και εκτός της τραπέζης, επί φορείου.
2. Ακτινολογική λυχνία, περιστρεφόμενη ανόδου, ταχύστροφη (άνω των 9.000 rpm), με ισχύ ανάλογη της γεννήτριας, με περιστρεφόμενα διαφράγματα.
3. Να διαθέτει δυνατότητα περιστροφής της λυχνίας γύρω από τον οριζόντιο άξονα τουλάχιστον  $\pm 110^\circ$  και εύρος στο κάθετο άξονα τουλάχιστον  $300^\circ$ .
4. Να είναι διπλοεστιακής τεχνολογίας με μεγέθη εστιών  $\leq 0.6\text{mm}$  η μικρή εστία και  $\leq 1.3\text{mm}$  η μεγάλη.
5. Να διαθέτει μεγάλη θερμοχωρητικότητα ανόδου τουλάχιστον 600 kWh, θερμοχωρητικότητα του περιβλήματος τουλάχιστον 2000 kWh και ρυθμό θερμοαπαγωγής της ανόδου ακτινολογικής λυχνίας τουλάχιστον 140 kWh/min για βαριά Νοσοκομειακή χρήση.
6. Να διαθέτει επίσης και αυτόματα εναλλασσόμενα φίλτρα ανάλογα με την επιλεγείσα από τα ανατομικά προγράμματα εξέταση.

7. Να έχει τη δυνατότητα λήψεως ακτινογραφιών εκτός του ανιχνευτή π.χ. σε φορείο μεταφοράς ασθενών.
8. Να διαθέτει αυτόματη τοποθέτηση όλων των μερών ανάλογα με τα ανατομικά προγράμματα.
9. Να διαθέτει αυτόματα διαφράγματα βάθους με φωτεινή επικέντρωση ή δέσμη Laser.
10. Να περιλαμβάνεται ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης δόσης και να περιγραφεί ο τρόπος μέτρησης και απεικόνισης.

### **3. ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

1. Να πραγματοποιείται ταυτόχρονα αυτόματος συγχρονισμός της καθ' ύψος κίνησης του τραπεζιού με αυτήν της ακτινολογικής λυχνίας, ώστε να διατηρείται σταθερή η εστιακή απόσταση.
2. Να διαθέτει πλέουσα επιφάνεια και ηλεκτρομαγνητικά φρένα που να χειρίζονται με ποδοδιακόπτη ειδικά σχεδιασμένο για την αποφυγή άσκοπων ενεργοποιήσεων από τον εξεταζόμενο.
3. Το ύψος της πλέουσας επιφάνειας να ρυθμίζεται ηλεκτροκίνητα και να χαμηλώνει αρκετά για την διευκόλυνση της τοποθέτησης των ασθενών. Η διαμήκης κίνηση της εξεταστικής τράπεζας να είναι τουλάχιστον  $\pm 22\text{cm}$ , η καθ ύψος κίνηση τουλάχιστον  $\pm 28\text{cm}$  και η πλευρική κίνηση τουλάχιστον  $\pm 10\text{cm}$ . Το εύρος των κινήσεων θα βαρύνει τη βαθμολογία.
4. Το μήκος της εξεταστικής τράπεζας να είναι τουλάχιστον  $200\text{cm} \times 70\text{cm}$  για την άνετη τοποθέτηση των εξεταζομένων. Το μέγεθος της θα βαρύνει ιδιαίτερα στη βαθμολογία.
5. Να υπάρχει σύστημα ασφαλείας για την προστασία του τραπεζιού από πιθανές κρούσεις.
6. Να διαθέτει μεγάλη ανοχή βάρους τουλάχιστον 200 κιλά χωρίς περιορισμούς κινήσεων.
7. Να έχει θαλάμους ιονισμού, για τον αυτοματισμό ρύθμισης έκθεσης σε ακτινοβολία.
8. Να διαθέτει ασύρματο ψηφιακό ανιχνευτή τελευταίας τεχνολογία (η οποία να αναφερθεί) και υψηλής ποιότητας διαγνωστικών εικόνων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
  - i. Διαστάσεις άνω των  $34 \times 42\text{cm}$  και μήτρα ενεργού πεδίου μεγαλύτερη από  $2300 \times 2300$ .
  - ii. Μέγεθος κόκκου (pixel) μικρότερο ή ίσο του  $150\ \mu\text{m}$ .
  - iii. Υψηλής ανάλυσης με διακριτική ικανότητα περίπου  $3\ \text{lp/mm}$  (ζεύγη γραμμών ανά χιλιοστό). Λήψη δεδομένων άνω των 14 bit.
  - iv. DQE να είναι τουλάχιστον 50% σε  $1\ \text{lp/mm}$ .

- v. Να διατίθεται με σύστημα (on-line) ποιοτικού ελέγχου του ψηφιακού ανιχνευτή.

#### **4. ΟΡΘΙΟ BUCKY ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΟ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ**

1. Να διαθέτει μεγάλη ηλεκτροκίνητη κατακόρυφη μετακίνηση και σταθεροποίησή του σε οποιοδήποτε σημείο της διαδρομής του. Να διαθέτει επίσης δυνατότητα κλίσης ( $\pm 90^\circ / -15^\circ$ ). Να είναι προσβάσιμο από όλες τις πλευρές του και εργονομικό.
2. Η ακτινολογική λυχνία να παρακολουθεί αυτόματα την καθ' ύψος κίνηση του ανιχνευτή στο όρθιο Bucky για εξετάσεις με σταθερή εστιακή απόσταση- Συγχρονισμός με την ανάρτηση οροφής.
3. Κατάλληλο για λήψεις ακτινογραφιών σε όρθια και καθήμενη θέση.
4. Η μονάδα να είναι κατάλληλη για βαριά Νοσοκομειακή χρήση ακτινογραφικού πληθυσμιακού ελέγχου θώρακα με χειρολαβές στήριξης και έκτασης του εξεταζόμενου ώστε να εξασφαλίζεται η έκθεση κατά τη λήψη ακτινογραφίας σε face και profile.
5. Να διαθέτει ενσωματωμένο ψηφιακό ανιχνευτή τελευταίας τεχνολογίας (η οποία να αναφερθεί) και υψηλής ποιότητας διαγνωστικών εικόνων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
  - i. Διαστάσεις άνω των 35X42cm και μήτρα ενεργού πεδίου μεγαλύτερη από 2500X2500.
  - ii. Μέγεθος κόκκου (pixel) μικρότερο ή ίσο του 150μm.
  - iii. Υψηλής ανάλυσης με διακριτική ικανότητα περίπου 3 lp/mm (ζεύγη γραμμών ανά χιλιοστό). Λήψη δεδομένων άνω των 14 bit.
  - iv. Να έχει DQE τουλάχιστον 50% σε 1 lp/mm.
  - v. Υψηλής ανάλυσης αποσπώμενο αντιδιαχυτικό διάφραγμα.
  - vi. Να διατίθεται με σύστημα (on -line) ποιοτικού ελέγχου του ψηφιακού ανιχνευτή.

#### **5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ**

Να διαθέτει σταθμό εργασίας με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Να είναι PC based για την εύκολη αναβάθμισή του με λειτουργικό παραθυρικό περιβάλλον της τελευταίας τεχνολογίας, επίπεδη οθόνη τουλάχιστον 19", πληκτρολόγιο για την εισαγωγή στοιχείων ασθενούς

και mouse. Να διαθέτει σκληρό δίσκο μεγάλης χωρητικότητας τουλάχιστον 9.000 εικόνων.

2. Ο χειρισμός όλου του συστήματος (γεννήτρια, ψηφιακό σύστημα) να γίνεται και από την ίδια κονσόλα χειρισμού και να διαθέτει πλήκτρο έναρξης της ακτινογραφίας.
3. Να έχει δυνατότητα επεξεργασίας της εικόνας όπως περιστροφή, επιλογή φίλτρων, αποσαφήνιση ορίων, απόρριψη παρασίτων, μείωση του θορύβου στην εικόνα, zoom, αναγραφή σχολίων, κ.λπ.
4. Να έχει δυνατότητα επιλογής εικόνων διαφόρων μεγεθών για εκτύπωση στο ίδιο φιλμ. Να διαθέτει δυνατότητα επικοινωνίας με εκτυπωτή φιλμ.
5. Να διαθέτει πλήρες πρωτόκολλο DICOM 3.0 για τις λειτουργίες: Print-Sent-Storage- Modality Worklist. Να διαθέτει τη δυνατότητα επικοινωνίας με PACS/RIS.
6. Να διαθέτει μια μονάδα οπτικού ή οπτικό-μαγνητικού δίσκου (CD-DVD) για αποθήκευση εικόνων και ασθενών.
7. Το Ψηφιακό σύστημα να μπορεί να υποστηρίξει τουλάχιστον τρεις ψηφιακούς ανιχνευτές (π.χ. στη οριζόντια εξεταστική τράπεζα, ελεύθερες λήψεις και στο όρθιο Bucky).
8. Ο χρόνος λήψεως διαδοχικών ακτινογραφιών να είναι ο μικρότερος δυνατός και να αναφερθεί.
9. Να περιλαμβάνονται νέες εφαρμογές, όπως η βελτίωση του contrast σε ιστό και οστά κ.λπ.
10. Να έχει δυνατότητα αναβάθμισης με εξελιγμένη τεχνική, για τη βέλτιστη απεικόνιση εικόνων οστών και μαλακών ιστών με την ελάχιστη δυνατή προς τον ασθενή δόση.
11. Να διαθέτει σύστημα επικοινωνίας με απομακρυσμένο υπολογιστή για διενέργεια διαγνωστικών ελέγχων του συστήματος.

## **Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΝΤΑΞΗΣ**

ΤΣΑΝΤΟΥΛΑ ΖΑΦΕΙΡΩ, Επιμελητής Β΄ Ακτινολογίας

ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, Επιμελητής Β΄ Ακτινολογίας

ΘΕΟΔΩΡΑΤΟΣ ΠΑΥΛΟΣ, Προϊστάμενος Βιοϊατρικού Τμήματος

