

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΕ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΠ ΤΟΥ ΠΓΝΙ

ΓΕΝΙΚΑ:

Να προσφερθεί ψηφιακό ακτινολογικό συγκρότημα, σύγχρονης τεχνολογίας, γενικής χρήσης κατάλληλο για βαριά νοσοκομειακή χρήση.

Το συγκρότημα να περιλαμβάνει:

- **ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ**
- **ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ**
- **ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΕ ΎΝΣΥΡΜΑΤΟ ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΤΥΠΟΥ FLAT PANEL**
- **ΟΡΘΙΟ BUCKY ΜΕ ΎΝΣΥΡΜΑΤΟ ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΤΥΠΟΥ FLAT PANEL**
- **ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΤΥΠΟΥ FLAT PANEL ΓΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΛΗΨΕΙΣ**
- **ΣΤΑΘΜΟ ΛΗΨΗΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ**

A. ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ

- Να διαθέτει Γεννήτρια Πολυκορυφών, σύγχρονης τεχνολογίας, ελεγχόμενη από μικροϋπολογιστές.
- Ισχύς σε Kw : ≥ 80 kW Συχνότητα (output frequency), (kHz) : ≥ 100 kHz.
- Εύρος kVp : $<40 - \geq 150$ kVp. Να αναφερθούν τα όρια και τα βήματα επιλογής.
- Εύρος mA : < 10 mA - ≥ 800 mA. Να αναφερθούν τα όρια και τα βήματα επιλογής.
- Εύρος mAs : $< 0,5$ mAs - ≥ 600 mAs. Να αναφερθούν τα όρια και τα βήματα επιλογής.
- Μέγιστη τιμή mA στα 100kV : ≥ 800 mA.
- Εύρος τιμών χρόνου έκθεσης : Να αναφερθούν τα όρια και τα βήματα επιλογής
- Τρόποι λειτουργίας της γεννήτριας : Να αναφερθούν αναλυτικά οι τρόποι λειτουργίας της γεννήτριας (π.χ. kV-mA-sec, kV-mA, kV-mAs(AEC), κ.λ.π.)

Αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων έκθεσης AEC : Να διαθέτει σύνδεση με σύστημα AEC.

- Να οδηγείται από υπολογιστή για την επιλογή των ανατομικών προγραμμάτων ακτινογράφησης, ενηλίκων και παιδιών, καθώς και για τον έλεγχο και την τροποποίηση των παραμέτρων έκθεσης της γεννήτριας:
- Να αναφερθούν αναλυτικά τα προγράμματα, οι παράμετροι έκθεσης, και ο μέγιστος δυνατός αριθμός προγραμμάτων προς αποθήκευση.
- Προγράμματα περιορισμού της δόσης για παιδιά : Να αναφερθούν αναλυτικά.
- Να διαθέτει ενσωματωμένη τεχνική πίπτοντος φορτίου.
- Σύστημα αυτοδιάγνωσης προβλημάτων για το σύνολο της διάταξης : Να διαθέτει ανεπτυγμένο σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και ενδείξεων για διευκόλυνση της συντήρησης καθώς επίσης φωτεινή και ακουστική ένδειξη των ακτινολογικών εκθέσεων.
- Να διαθέτει σύνδεση με ενσωματωμένη διάταξη μέτρησης δόσης (DAP METER).
- Να διαθέτει ενσωματωμένο σταθεροποιητή τάσης
- Να είναι ικανή να εκτελέσει διαδοχικές λήψεις για την αυτόματη συνένωση εικόνων για επιμηκυμένη κάλυψη.

B. ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ

- Διαμήκης κίνηση ανάρτησης οροφής λυχνίας (ωφέλιμο εύρος >550cm.
- Εγκάρσια κίνηση ανάρτησης οροφής λυχνίας (ωφέλιμο εύρος >290cm.
- Καθ' ύψος κίνηση κεφαλής λυχνίας (cm) : $\geq 160\text{cm}..$
- Συγχρονισμένη κίνηση με όρθιο bucky και ακτινολογική τράπεζα. Η λυχνία να βρίσκεται σε συγχρονισμένη κίνηση με το όρθιο bucky και την ακτινολογική τράπεζα κατ' επιλογή του χρήστη.
- Περιστροφή λυχνίας ως προς τον οριζόντιο άξονα.

Κλίση λυχνίας τουλάχιστον $\pm 120^\circ$

- Περιστροφή λυχνίας ως προς τον κατακόρυφο άξονα.

Περιστροφή λυχνίας τουλάχιστον $\pm 180^\circ$

Τύπος λυχνίας : Περιστρεφόμενης ανόδου, ταχύστροφη (>9.000 rpm) & Λυχνία με μέγεθος εστιών (mm) : $\leq 0,6\text{ mm}$ και $\leq 1.2\text{ mm}$

- Ισχύς μεγάλης εστίας της λυχνίας : Να καλύπτει την ισχύ της γεννήτριας
- Ισχύς μικρής εστίας της λυχνίας : Να αναφερθεί
- Να δοθεί η τιμή της θερμοχωρητικότητας ανόδου λυχνίας (kHU) : $\geq 600\text{ kHU}$ περίπου
- Να δοθεί η τιμή της θερμοχωρητικότητας περιβλήματος λυχνίας $\geq 2000\text{ kHU}$ περίπου
- Να δοθεί η τιμή του ρυθμού θερμοαπαγωγής ανόδου της λυχνίας $\geq 143\text{ kHU/min}$ περίπου
- Να δοθεί η τιμή του ρυθμού θερμοαπαγωγής περιβλήματος (HU/ min) $\geq 21\text{KHU}$ περίπου
- Κατευθυντήρας - Περιοριστής δέσμης – Διάφραγμα : Αυτόματος και χειροκίνητος. Να διαθέτει περιστροφή.
- Να διαθέτει αυτόματα και χειροκίνητα διαφράγματα με φωτεινή επικέντρωση και αυτόματα και χειροκίνητα φίλτρα. Να διαθέτει δέσμη laser για την ευθυγράμμιση με τον ανιχνευτή. Να διαθέτουν δυνατότητα περιστροφής $\geq \pm 90^\circ$.
- Να διαθέτει τη δυνατότητα παραμετροποίησης των στοιχείων έκθεσης από το χειριστήριο της λυχνίας και προεπισκόπηση της παραγόμενης ιατρικής εικόνας (οθόνη αφής στην κεφαλή της λυχνίας). Να φέρει ειδικό χειριστήριο touch panel 10", πάνω στον βραχίονα στήριξης της ακτινολογικής λυχνίας, με ψηφιακή απεικόνιση της εστιακής απόστασης, της γωνίας κλίσης και τις παραμέτρους της γεννήτριας, με δυνατότητα παραμετροποίησης των στοιχείων έκθεσης από το χειριστήριο της λυχνίας, καθώς και προεπισκόπηση της ιατρικής εικόνας που παράγεται από τους ψηφιακούς ανιχνευτές.
- Να διαθέτει ευκολία κινήσεων-τοποθέτησης. Χειροκίνητη μετακίνηση της ανάρτησης οροφής λυχνίας ασκώντας ελάχιστη δύναμη και αισθητήρες αφής στην κεφαλή της λυχνίας. Να διαθέτει και αυτόματη υποβοήθηση από servo – κινητήρες.

- Να διαθέτει σύστημα αυτόματης τοποθέτησης του συστήματος λυχνίας-bucky ανάλογα με τις παραμέτρους έκθεσης και τα ανατομικά προγράμματα. Να διαθέτει σύστημα αυτόματου ελέγχου τοποθέτησης με ηλεκτρονικό τρόπο (σερβο-κινητήρες, έλεγχο από υπολογιστή) για ακριβή συγχρονισμό λυχνίας- Bucky.

- Να διαθέτει ψηφιακή μέτρηση (DAP Meter) της συνολικής περιοχής των εκθέσεων σε δόση.

Να μπορεί να πραγματοποιήσει ελεύθερες ακτινογραφικές λήψεις με ασύρματο ψηφιακό ανιχνευτή.

Γ. ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΕ ΕΝΣΥΡΜΑΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ

- Διαστάσεις πλέουσας επιφανείας (cm) : $\geq 217\text{cm}$ μήκος $\geq 80\text{cm}$ πλάτος

- Εξασθένιση κλίνης (mm Al @ 80 kV) : $\leq 0,6\text{ mm Al}$ (ισοδύναμο φύλλο αλουμινίου)

- Μέγιστο φορτίο (kg) : $\geq 300\text{ kg}$ περίπου

- Κινήσεις επιφανείας:

Διαμήκης κίνηση (cm) : $\geq 100\text{cm}$ περίπου

Εγκάρσια κίνηση (cm) : $\geq 23\text{cm}$ περίπου

Καθ' ύψος κίνηση (cm) : Να αναφερθεί το εύρος

- Να διαθέτει σύστημα αυτόματης τοποθέτησης του συστήματος λυχνίας-bucky ανάλογα με τις παραμέτρους έκθεσης και τα ανατομικά προγράμματα.

- Αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων έκθεσης (AEC) : NAI με ≥ 3 ανιχνευτές, Να περιγραφεί αναλυτικά το σύστημα AEC και να δοθούν οι παρακάτω παράμετροι: τύπος ανιχνευτών, μέγιστες τιμές χρόνου έκθεσης και mGy.

- Να εκτελεί αυτόματη κίνηση του ανιχνευτή κάτω και κατά μήκος της από την κλίνης.

- Να διαθέτει αποσπώμενα αντιδιαχυτικά διαφράγματα : Κατ' ελαχιστον 2 διαφορετικών εστιακών αποστάσεων, μεταξύ του 1m και 2m.

- Να διαθέτει ποδοδιακόπτες ελέγχου της πλέουσας επιφάνειας

- Συγχρονισμός κίνησης με την λυχνία (auto-tracking), οριζόντια για το Bucky/ανιχνευτή & κάθετα για την ακτινοδιαγνωστική τράπεζα : Να διαθέτει αμφίδρομο συγχρονισμό με την ακτινολογική λυχνία, οριζόντιο και κάθετο.

- Να δύναται μελλοντικά να εκτελέσει διαδοχικές λήψεις & αυτόματη συνένωση εικόνων για επιμηκυμένη κάλυψη σε ύπτια θέση.

- Τεχνολογία ασύρματου επίπεδου ψηφιακού ανιχνευτή (Flat Panel) για άμεση ψηφιακή ακτινογραφία (direct radiography), CSI, άμορφου πυριτίου

- Να μπορεί να συνδεθεί ενσύρματα και ασύρματα ανάλογα με τις απαιτήσεις του ακτινολογικού τμήματος.

Να περιγραφεί αναλυτικά και να προσφερθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός για κάθε τρόπο σύνδεσης του ανιχνευτή (ενσύρματα και ασύρματα).

- Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης ανίχνευσης έκθεσης (AED)

- Οι εξωτερικές διαστάσεις του να είναι περίπου 46x46x15 mm
 - Διαστάσεις ενεργής επιφάνειας (cm) : $\geq 43 \text{ cm} \times \geq 43 \text{ cm}$
 - DQE@lp/mm $\geq 75\%$
 - MTF 2.0 lp/mm $\geq 30\%$
 - Μέγεθος pixel (pixel pitch) (μm) : $\leq 140\mu\text{m}$
 - Μέγεθος ψηφιακής μήτρας (pixel matrix size) & βάθος λήψης (bit depth) : $\geq 3000 \times 3000$, και $\geq 16 \text{ bit}$
 - Χρόνος λήψης εικόνας $\leq 3 \text{ sec}$
 - Ελάχιστος χρόνος κύκλου λήψης $\leq 4 \text{ sec}$
 - Βάρος ανιχνευτή ίσο ή μικρότερο από 4kg με την μπαταρία
 - Να διαθέτει προστασία από υγρά και στερεά σώματα με βαθμό $\geq \text{IP67}$
 - Αντοχή μέγιστου συνολικού φορτίου πάνω στην επιφάνεια του ανιχνευτή $\geq 380 \text{ kg}$
 - Αντοχή μέγιστου φορτίου 190kg
 - Διακριτική ικανότητα : $\geq 3,4 \text{ lp/mm}$
 - Να χρησιμοποιηθεί μπαταρίες λιθίου. Να περιλαμβάνονται δύο μπαταρίες
 - Ο αριθμός των κύκλων φόρτισης των μπαταριών / διάρκεια ζωής να είναι περίπου 800
 - Αυτονομία με μία μπαταρία ≥ 270 λήψεις περίπου
 - Να διαθέτει ενσωματωμένη λαβή για την ασφαλή μεταφορά του
 - Να προσφερθεί η ενσύρματη σύνδεση (data) του ανιχνευτή όταν αυτός βρίσκεται μέσα στο bucky.
- Να διαθέτει ενσύρματη φόρτιση όταν ο ανιχνευτής δεν βρίσκεται μέσα στο bucky.
- Ο ανιχνευτής να έχει αυτονομία με τις μπαταρίες ≥ 15 ώρες περίπου.
 - Να περιγραφεί αναλυτικά η δυνατότητα ασύρματης φόρτισης και να προσφερθεί κατ' επιλογή στην οικονομική προσφορά φορτιστής μπαταριών με τουλάχιστον με δύο θέσεις φόρτισης.
 - Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης έως και 200 εικόνων περίπου.
 - Βαθμονόμηση ανιχνευτή : Να αναφερθεί αναλυτικά η διαδικασία και η απαίτηση βαθμονόμησης (συχνότητα, τρόπος, να μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον τεχνολόγο)
 - Να διαθέτει και να αναφερθούν αναλυτικά οι διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου των ανιχνευτών και των ορίων αποδοχής (ATP)
 - On line ποιοτικός έλεγχος και διαθέσιμο λογισμικό ποιοτικού ελέγχου

- Να μπορεί να μεταδώσει την παραγόμενη ιατρική εικόνα:

α) στον σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας σε pc του ακτινολογικού μηχανήματος οροφής

β) επιλεκτικά σε φορητό σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας (laptop – tablet), για την κάλυψη των επί κλίνης περιστατικών σε όλες τις κλινικές, στη ΜΕΘ και τη ΜΑΦ του νοσοκομείου, που διαθέτει ανάλογο λογισμικό με τον παραπάνω σταθμό

γ) επιλεκτικά σε άλλο σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας tower pc που διαθέτει ανάλογο λογισμικό με τους παραπάνω σταθμούς

Δ. ΟΡΘΙΟ BUCKY ΜΕ ΕΝΣΥΡΜΑΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ

- Καθ' ύψος κίνηση συγχρονισμένη με ανάρτηση οροφής : Να διαθέτει αμφίδρομη συγχρονισμένη κίνηση με την ανάρτηση οροφής.

- Να μπορεί να πραγματοποιεί ασύμμετρες λήψεις ως προς το κέντρο του ανιχνευτή και για ασθενείς σε τροχήλατη καρέκλα.

- Κατακόρυφη κίνηση (cm) : Ελάχιστο ύψος του κέντρου του ανιχνευτή από το δάπεδο <34cm για την διευκόλυνση των εξετάσεων κάτω άκρων. Να αναφερθεί το εύρος κίνησης.

- Κλίση bucky ανιχνευτή : $\geq 90^\circ$ ο / $\leq -15^\circ$ ο, Να αναφερθεί το εύρος κίνησης

Να διαθέτει σύστημα αυτόματης τοποθέτησης του συστήματος λυχνίας-bucky ανάλογα με τις παραμέτρους έκθεσης και τα ανατομικά προγράμματα.

- Εξασθένιση όρθιου Bucky (mm Al @ 80 kV) : $\leq 0,7$ mm Al (ισοδύναμο φύλλο αλουμινίου).

- Να διαθέτει τα ίδια αποσπώμενα αντιδιαχυτικά διαφράγματα με την ακτινογραφική τράπεζα κατ' ελάχιστον δύο διαφορετικών εστιακών αποστάσεων.

- Αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων έκθεσης (AEC) με 3 ανιχνευτές και άνω. Να περιγραφεί αναλυτικά το σύστημα AEC και να δοθούν οι παρακάτω παράμετροι: τύπος ανιχνευτών, οι μέγιστες τιμές χρόνου έκθεσης και mGy.

- Συνεργασία με τροχήλατη τράπεζα και τροχήλατη καρέκλα.

- Να προσφερθούν οι χειρολαβές στήριξης των εξεταζόμενων.

- Να προσφερθεί εξάρτημα στήριξης των χεριών για τις πλάγιες λήψεις στον θώρακα.

- Να δύναται μελλοντικά να εκτελέσει διαδοχικές λήψεις & αυτόματη συνένωση εικόνων για επιμηκυμένη κάλυψη για ολόσωμες ακτινογραφίες.

- Τεχνολογία επίπεδου ψηφιακού ανιχνευτή (Flat Panel) για άμεση ψηφιακή ακτινογραφία (direct radiography), CSI, άμορφου πυριτίου.

- Να μπορεί να συνδεθεί ενσύρματα και ασύρματα ανάλογα με τις απαιτήσεις του ακτινολογικού τμήματος. Να προσφερθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός για κάθε σύνδεση.

- Να περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος σύνδεσης του ανιχνευτή και για τις δύο περιπτώσεις (ενσύρματη και ασύρματη).

- Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης ανίχνευσης έκθεσης (AED).

- Οι εξωτερικές διαστάσεις του να είναι 46x46x15 mm.
- Διαστάσεις ενεργής επιφάνειας (cm) : $\geq 43 \text{ cm} \times \geq 43 \text{ cm}$.
- DQE@lp/mm $\geq 75\%$
- MTF 2.0 lp/mm $\geq 30\%$
- Μέγεθος pixel (pixel pitch) (μm) : $\leq 140\mu\text{m}$

Μέγεθος ψηφιακής μήτρας (pixel matrix size) & βάθος λήψης (bit depth) : $\geq 3000 \times 3000$, και $\geq 16 \text{ bit}$

- Χρόνος λήψης εικόνας $\leq 3\text{sec}$
- Ελάχιστος χρόνος κύκλου λήψης $\leq 4\text{sec}$
- Βάρος ανιχνευτή ίσο ή μικρότερο από 4kg με την μπαταρία
- Να διαθέτει προστασία από υγρά και στερεά σώματα με βαθμό IP67 ή μεγαλύτερο.
- Αντοχή μέγιστου συνολικού φορτίου πάνω στην επιφάνεια του ανιχνευτή $\geq 380\text{kg}$.
- Αντοχή μέγιστου φορτίου 190kg περίπου
- Διακριτική ικανότητα : $\geq 3,4 \text{ lp/mm}$
- Να χρησιμοποιηθεί μπαταρίες λιθίου. Να προσφερθούν δύο μπαταρίες
- Ο αριθμός των κύκλων φόρτισης των μπαταριών / διάρκεια ζωής να είναι περίπου 800
- Αυτονομία με μία μπαταρία ≥ 270 λήψεις περίπου
- Να προσφερθεί η ενσύρματη (data) σύνδεση του ανιχνευτή όταν αυτός βρίσκεται μέσα στο bucky.
- Να διαθέτει ενσύρματη φόρτιση όταν ο ανιχνευτής δεν βρίσκεται μέσα στο bucky.
- Ο ανιχνευτής να έχει αυτονομία με τις μπαταρίες ≥ 15 ώρες περίπου
- Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης έως και 200 εικόνων περίπου
- Να διαθέτει ενσωματωμένη λαβή για την ασφαλή μεταφορά του
- Βαθμονόμηση ανιχνευτή : Να αναφερθεί αναλυτικά η διαδικασία και η απαίτηση βαθμονόμησης (συχνότητα, τρόπος, να μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον τεχνολόγο).
- Να διαθέτει και να αναφερθούν αναλυτικά οι διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου των ανιχνευτών και των ορίων αποδοχής (ATP)
- On line ποιοτικός έλεγχος και διαθέσιμο λογισμικό ποιοτικού ελέγχου

Να μπορεί να μεταδώσει την παραγόμενη ιατρική εικόνα:

α) στον σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας σε pc του ακτινολογικού μηχανήματος οροφής

β) επιλεκτικά σε φορητό σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας (laptop – tablet), για την κάλυψη των επί κλίνης περιστατικών σε όλες τις κλινικές, στη ΜΕΘ και τη ΜΑΦ του νοσοκομείου, που διαθέτει ανάλογο λογισμικό με τον παραπάνω σταθμό
γ) επιλεκτικά σε άλλο σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας σε tower pc που διαθέτει ανάλογο λογισμικό με τους παραπάνω σταθμούς

Ε. ΑΣΥΡΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΓΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΛΗΨΕΙΣ

• Τεχνολογία επίπεδου ψηφιακού ανιχνευτή (Flat Panel) για άμεση ψηφιακή ακτινογραφία (direct radiography), CSI, άμορφου πυριτίου.

- Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης ανίχνευσης έκθεσης (AED).
- Οι εξωτερικές διαστάσεις του να είναι 46x46x15 mm.
- Διαστάσεις ενεργής επιφάνειας (cm) : $\geq 43 \text{ cm} \times \geq 43 \text{ cm}$.
- $\text{DQE}@lp/mm} \geq 75\%$
- $\text{MTF } 2.0 \text{ lp/mm} \geq 30\%$
- Μέγεθος pixel (pixel pitch) (μm) : $\leq 100\mu\text{m}$
- Μέγεθος ψηφιακής μήτρας (pixel matrix size) & βάθος λήψης (bit depth) : $\geq 4300 \times 4300$, και $\geq 16 \text{ bit}$
- Χρόνος λήψης εικόνας $\leq 6 \text{ sec}$
- Ελάχιστος χρόνος κύκλου λήψης $\leq 6 \text{ sec}$
- Βάρος ανιχνευτή ίσο ή μικρότερο από 3kg με την μπαταρία
- Να διαθέτει προστασία από υγρά και στερεά σώματα με βαθμό $\geq \text{IP67}$
- Αντοχή μέγιστου συνολικού φορτίου πάνω στην επιφάνεια του ανιχνευτή $\geq 380 \text{ kg}$.
- Αντοχή μέγιστου φορτίου 190 kg περίπου
- Διακριτική ικανότητα : $\geq 4,5 \text{ lp/mm}$

Να χρησιμοποιηθεί μπαταρίες λιθίου. Να προσφερθούν δύο μπαταρίες

- Ο αριθμός των κύκλων φόρτισης των μπαταριών / διάρκεια ζωής να είναι περίπου 800
- Αυτονομία με μία μπαταρία ≥ 270 λήψεις περίπου
- Να διαθέτει ενσύρματη φόρτιση όταν ο ανιχνευτής δεν βρίσκεται μέσα στο bucky.
- Ο ανιχνευτής να έχει αυτονομία με τις μπαταρίες ≥ 15 ώρες περίπου
- Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης έως και 200 εικόνων περίπου
- Να διαθέτει ενσωματωμένη χειρολαβή συγκράτησης για την ασφαλή μεταφορά του

- Βαθμονόμηση ανιχνευτή : Να αναφερθεί αναλυτικά η διαδικασία και η απαίτηση βαθμονόμησης (συχνότητα, τρόπος, να μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον τεχνολόγο).
- Να διαθέτει και να αναφερθούν αναλυτικά οι διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου των ανιχνευτών και των ορίων αποδοχής (ATP).
- On line ποιοτικός έλεγχος και διαθέσιμο λογισμικό ποιοτικού ελέγχου.

• Να μπορεί να μεταδώσει την παραγόμενη ιατρική εικόνα:

α) στον σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας σε pc του ακτινολογικού μηχανήματος οροφής

β) επιλεκτικά σε φορητό σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας (laptop – tablet), για την κάλυψη των επί κλίνης περιστατικών σε όλες τις κλινικές, στη ΜΕΘ και τη ΜΑΦ του νοσοκομείου, που διαθέτει ανάλογο λογισμικό με τον παραπάνω σταθμό

γ) επιλεκτικά σε άλλο σταθμό λήψης αποθήκευσης και επεξεργασίας εικόνας σε tower pc που διαθέτει ανάλογο λογισμικό με τους παραπάνω σταθμούς

ΣΤ. ΣΤΑΘΜΟΣ ΛΗΨΗΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

• Να διαθέτει οθόνη απεικόνισης ψηφιακών ακτινογραφιών. Να είναι Medical grade, clinical review, μεγέθους τουλάχιστον 22", ανάλυσης $\geq 2MP$, υψηλής φωτεινότητας 600 cd/m² με λόγο αντίθεσης 1.000:1 και με βάθος pixel 30bit.

• Υπολογιστικό Σύστημα για επεξεργασία και αποθήκευση ψηφιακών ακτινογραφιών / ΝΑΙ (Να περιγραφεί λεπτομερώς).

Σύστημα επεξεργαστή: Ισοδύναμο Intel Core i5 ή καλύτερης σειράς

• Σκληρός δίσκος για αποθήκευση εικόνων / $\geq 2TB$

• Μνήμη RAM/ $\geq 8G$

• Λειτουργικό Σύστημα: Ισοδύναμο Windows 10 ή νεότερο.

• Να έχει δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 30.000 εικόνων.

• Να συνοδεύεται από σύστημα εγγραφής ψηφιακών ακτινογραφιών σε μαγνητικά μέσα αποθήκευσης με πρόγραμμα θέασης (CD / DVD, σκληρό δίσκο ή μονάδα μνήμης). Να διαθέτει ενσωματωμένο οδηγό CD.

• Να διαθέτει αυτόματη εγγραφή των εξετάσεων σε CD/DVD για την αποθήκευσή τους.

• Να διαθέτει αυτόματη επεξεργασία της ληφθείσας ιατρικής εικόνας αμέσως μετά τη λήψη της χωρίς να είναι απαραίτητη η επεξεργασία από τον τεχνολόγο (auto post processing), για την βελτίωση του χρόνου εκτέλεσης μιας εξέτασης.

• Να είναι FULL DICOM 3. Να διαθέτει όλες τις υπηρεσίες του πρωτοκόλλου DICOM 3.0 (PRINT & SEND & WORKLIST & QUERY & RETRIEVE).

• Να μπορεί να συνδεθεί με το σύστημα PACS AGFA NEW IMPAX του νοσοκομείου.

• Να διαθέτει μέγιστη ασφάλεια πρόσβασης στο σύστημα για αποφυγή χρήσης από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό με τη χρήση RFID κάρτας.

• Να διαθέτει πλήρες Ελληνικό περιβάλλον εργασίας - Ελληνική επιφάνεια εργασίας. Να περιγραφεί αναλυτικά.

- Ενσωματωμένη δυνατότητα επικοινωνίας με PACS / RIS / PRINTERS. Αποστολή όλων των δημογραφικών δεδομένων του εξεταζόμενου και στα Ελληνικά και στα Αγγλικά αναλόγως της γλώσσας που έχουν σταλεί από το RIS.

- Το Λογισμικό Επεξεργασίας και Προεπισκόπησης των Εικόνων να διαθέτει πλήρη ελληνική επιφάνεια εργασίας καθώς και να υποστηρίζει την εγγραφή στοιχείων στην Ελληνική και την Αγγλική γλώσσα μέσω αλφαριθμητικού πληκτρολογίου για την εισαγωγή των δεδομένων των εξεταζόμενων χειροκίνητα ή αυτόματα από το RIS αλλά και του είδους της εξέτασης στην Ελληνική και στην Αγγλική γλώσσα.

- Να δύναται να αναβαθμιστεί με κατάλληλο λογισμικό που προσφέρει τη δυνατότητα ολόσωμων ακτινογραφιών και αυτόματης συνένωσης εικόνων (auto-stitching - FLFS). Να περιγραφεί αναλυτικά η δυνατότητα και να προσφερθεί κατ' επιλογή στην οικονομική προσφορά ο απαραίτητος εξοπλισμός.

Να μπορεί να συνδεθεί με διαγνωστική οθόνη 3MP.

- Να μπορούν να επιλεχθούν όλα τα αποθηκευμένα προγράμματα εξέτασης τα οποία να περιέχουν όλες τις πιθανές θέσεις τοποθέτησης της ακτινολογικής λυχνίας πάνω από την ακτινοδιαγνωστική τράπεζα ή απέναντι από το όρθιο bucky, την κλίση της, το άνοιγμα των διαφραγμάτων, τα φίλτρα των διαφραγμάτων, την κλίση και τη θέση των ανιχνευτών καθώς και όλες τις παραμέτρους των εξετάσεων ξεχωριστά (SID, kV, mA, mAs, msec, AEC fields, AEC density, Patient Weight, μεγάλη/μικρή εστία)

- Να είναι ικανός να επεξεργάζεται τις ακτινογραφικές εικόνες τουλάχιστον από τρεις ψηφιακούς ανιχνευτές (ενσωματωμένους, ενσύρματους ή ασύρματους).

- Να διαθέτει barcode reader για την ταχεία και ασφαλέστερη καταγραφή των δημογραφικών στοιχείων των εξεταζόμενων.

- Να διαθέτει λογισμικό με τις παρακάτω ενδεικτικές δυνατότητες:

- Επεξεργασία και Προεπισκόπηση Εικόνων

- Δημιουργία Πρωτόκολλου Εξετάσεων και Προβολών

- Δυναμικό Εύρος Έκθεσης (ανάδειξη οστικής δοκίδωσης και μαλακών μορίων)

- Ανάδειξη υποεκτεθειμένων εικόνων-Μείωση Θορύβου

- Εφαρμογή μαύρου πλαισίου γύρω από την εικόνα

- Ανίχνευση και καταστολή της εμφάνισης των γραμμών του αντιδιαχυτικού διαφράγματος.

- Εκτύπωση πολλαπλών εικόνων σε ένα μόνο φιλμ/Πραγματικό Μέγεθος Εκτύπωσης

- Περιστροφή- Αντικατοπτρισμό/ Μεγέθυνση/ Ηλεκτρονική Περικοπή Εικόνας

- Επιλογή και Ταξινόμηση Εικόνων με κριτήρια

- Επεξεργασία Πληροφοριών Ασθενούς και Εξετάσεων

- Γραφική ένδειξη δόσης ακτινοβολίας και λογισμικό παρακολούθησης της δόσης που χρησιμοποιήθηκε

- Εισαγωγή Σχολίων, Ενδείξεων και Ελεύθερου Κειμένου

- Να υπάρχει η δυνατότητα ορισμού υποχρεωτικών πεδίων καταχώρησης στα στοιχεία των ασθενών.

- Να διαθέτει εξαγωγή των εξετάσεων σε μορφή jpeg για ενσωμάτωση των εικόνων σε παρουσιάσεις.

- Ελεύθερη περιστροφή των εικόνων (ανά μοίρα).

- Να διαθέτει ζωντανή προβολή του εξεταζόμενου - εικόνα video, στην οθόνη της λυχνίας και στην οθόνη του σταθμού λήψης, αποθήκευσης και επεξεργασίας της εικόνας, από την οπτική γωνία της λυχνίας για την συνεχή επίβλεψη του εξεταζόμενου από τον τεχνολόγο – χειριστή του ακτινολογικού μηχανήματος.

- Να διαθέτει δυνατότητα λήψης εικόνων της θέσης και της κατάστασης του ασθενούς με τη χρήση τρισδιάστατης κάμερας στην κεφαλή της λυχνίας. Να περιγραφεί αναλυτικά η δυνατότητα.

- Να διαθέτει ζωντανή προβολή του εξεταζόμενου - εικόνα video, στην οθόνη της λυχνίας και στην οθόνη του σταθμού λήψης, αποθήκευσης και επεξεργασίας της εικόνας, από

την οπτική γωνία της λυχνίας για την σωστή τοποθέτηση του σε σχέση με τις κυψέλες των AEC και σε σχέση με το πεδίο ακτινοβολίας, για την αποφυγή επαναλήψεων. Να περιγραφεί αναλυτικά η δυνατότητα.

- Να διαθέτει αυτόματη περιστροφή των εικόνων ως προς τον προσανατολισμό που πρέπει να παρουσιάζονται στον ιατρό ακτινολόγο χωρίς την παρέμβαση του τεχνολόγου για την αποφυγή λανθασμένων διαγνώσεων σε τουλάχιστον 14 σημεία του σώματος του ασθενούς. Να περιγραφεί αναλυτικά η δυνατότητα.

- Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό που πραγματοποιεί αυτόματη προσαρμογή της δόσης ακτινοβολίας ανιχνεύοντας αυτόματα το πάχος της ζητούμενης ανατομικής περιοχής για την αποφυγή επαναλήψεων μέσω 3D κάμερας που βρίσκεται στην κεφαλή της λυχνίας. Να περιγραφεί αναλυτικά η δυνατότητα.

- Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό (AI) όπου θα παρέχονται στον χρήστη ένα σύνολο εικόνων ακτίνων Χ αναφοράς που θα μπορεί να συμβουλευτεί κατά την κανονική ροή εργασίας και να παρέχει καθοδήγηση τοποθέτησης στο χρήστη για συγκεκριμένους τύπους έκθεσης ελέγχοντας συγκεκριμένα σημεία στην εικόνα, απ' όπου αναδεικνύονται πιθανά λάθη κατά την λήψη.

- Να αναφερθούν τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας της εικόνας του μηχανήματος όπως π.χ. on line ποιοτικός έλεγχος και διαθέσιμο λογισμικό ποιοτικού ελέγχου.

- Να διαθέτει επιβεβαίωση αρχειοθέτησης της εξέτασης από το PACS και να αφαιρείται αυτόματα η εργασία αρχειοθέτησης από την αντίστοιχη ουρά. Σε αντίθετη περίπτωση, να καταγράφεται στο σύστημα ο λόγος απόρριψης μίας εξέτασης σε περίπτωση μη αρχειοθέτησης (π.χ. κίνηση ασθενούς κατά την λήψη της εξέτασης) για περαιτέρω στατιστική ανάλυση.

- Να έχει την δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης των εικόνων των εξεταζόμενων μέσω ξεχωριστού σταθμού εργασίας, για τον ποιοτικό έλεγχο των εξετάσεων από δεύτερο άτομο πριν οι εικόνες αρχειοθετηθούν στο PACS.

- Να υποστηρίζει την προβολή στοιχείων του ηλεκτρονικού παραπεμπτικού από το RIS και κατ' ελάχιστο να εμφανίζονται :

- _ παραπέμπων ιατρός
 - _ λόγος για την εξέταση
 - _ όνομα κλινικής

- Λογισμικό επεξεργασίας εικόνων & μετρήσεων. Να διαθέτει ενδεικτικά:

i. Μέτρηση Αποστάσεων και Γωνιών

- ii. Μέτρηση γωνίας σκολίωσης (γωνία Cobb), διαφοράς ύψους κάτω άκρων
- iii. Εξειδικευμένη επεξεργασία εικόνας για εξετάσεις άκρων υψηλής ανάλυσης
- iv. Εξειδικευμένη επεξεργασία εικόνας για εξετάσεις θώρακος χωρίς grid
- v. Λογισμικό ανάδειξης καθετήρων

- Να διαθέτει τη λειτουργία αποστολής των δεδομένων από τον μετρητή δόσης (DAP METER) σε σύστημα διαχείρισης δόσης.
- Να διαθέτει λογισμικό παρακολούθησης της δοσολογίας. Να περιλαμβάνεται πρόγραμμα ανάλυσης και ποιοτικού ελέγχου εικόνων και ασθενών με στοιχεία που αφορούν δόσεις ανά εικόνα και εξέταση, λόγους απόρριψης εικόνων, γραφήματα και άλλα στατιστικά δεδομένα για τον έλεγχο της δόσης.
- Να εφαρμόζει τους οδηγούς τεχνικής εφαρμογής ασφάλειας κατηγορίας 2 (ISP LEVEL 2 HARDENING) για την προστασία του υπολογιστή από κυβερνοεπιθέσεις.
- Να διαθέτει λογισμικό με δυνατότητα υποστήριξης πολλαπλών εργασιών υποστηρίζοντας ανοιχτές εξετάσεις επιτρέποντας την εύκολη διαχείριση των Εξετάσεων Επειγόντων Περιστατικών ακόμα και δεν έχουν προλάβει να ταυτοποιηθούν στην γραμματεία μέσω της λίστας εργασιών RIS.
- Να διαθέτει λογισμικό με δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης σε άλλους σταθμούς εργασίας μέσω του πρωτοκόλλου DICOM Query/Retrieve. Ο απομακρυσμένος χρήστης (client) να διαθέτει πρόσβαση στη βάση δεδομένων του Workstation (server) για τις εξετάσεις συγκεκριμένου ασθενούς και να ζητήσει τη μετάδοση μιας μεμονωμένης εικόνας ή ολόκληρης της εξέτασης.
- Να διαθέτει λογισμικό με δυνατότητα προβολής ακτινογραφιών που έχουν δημιουργηθεί και είναι αποθηκευμένοι σε σταθμούς εργασίας με ίδιο λογισμικό με του προσφερόμενου συστήματος. Η εφαρμογή να δύναται να εγκατασταθεί σε οποιονδήποτε υπολογιστή και να επιτρέπει σε τουλάχιστον πέντε εφαρμογές του λογισμικού να συνδέονται σε έως και δύο σταθμούς εργασίας με το ίδιο λογισμικό ταυτόχρονα. Να έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για την εκτύπωση εικόνων σε εκτυπωτή τύπου γραφείου σε μη διαγνωστική ποιότητα και να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή εικόνων σε σκληρό δίσκο σε μη διαγνωστική ποιότητα.
- Να διαθέτει λογισμικό όπου θα δύναται να εγκατασταθεί σε οποιονδήποτε υπολογιστή με δυνατότητα προβολής εικόνων εμποδίζοντας οποιαδήποτε ενέργεια εξαγωγής εικόνων σε εκτυπωτή, δίσκο ή ακόμα και αποτύπωση οθόνης (screenshot) προσφέροντας μεγαλύτερη ασφάλεια στα ιατρικά δεδομένα.
- Απομακρυσμένη διαχείριση βλαβών με ασφαλή τρόπο.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Όλα τα παραπάνω να βεβαιώνονται από τα επίσημα εμπορικά φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου ή υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή.
2. Να διαθέτει CE Mark. Να κατατεθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό.
3. Να κατατεθούν τα εργοστασιακά πιστοποιητικά ISO 13485:2015 και πιστοποιητικό κατά ISO του προμηθευτή.
4. Με την τοποθέτηση του μηχανήματος να γίνει πλήρης και αναλυτική εκπαίδευση των χρηστών, τεχνικών και ακτινοφυσικών του Νοσοκομείου.
5. Να διαθέτει εγγύηση τουλάχιστον δυο (2) ετών.
6. Να διαθέτει χρόνο παράδοσης το ανώτερο 90 ημέρες.
7. Να υπάρχει βεβαίωση για 10ετή τουλάχιστον παρακαταθήκη ανταλλακτικών.