

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Το νέο πλήρες ψηφιακό ακτινολογικό μηχάνημα θα διαθέτει Δύο (2) Ψηφιακούς Ανιχνευτές για την απεικόνιση της ψηφιακής εικόνας στο σύστημα καθώς και την αποθήκευση, επεξεργασία της εκάστοτε ακτινογραφίας.

Προκειμένου να επιτευχθεί οικονομική και ταχεία διεκπεραίωση της ροής εργασίας του εργαστηρίου, το ψηφιακό σύστημα του νέου ακτινολογικού μηχανήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει Αυτοματοποιημένα Πρωτόκολλα εξετάσεων και εργαλεία επεξεργασίας της ακτινογραφικής εικόνας ώστε να μειωθούν οι περιπτώσεις επανάληψης της ακτινολογικής εξέτασης λόγω κακού αποτελέσματος είτε από λάθος επιλογή στοιχείων.

Επίσης, στο νέο ακτινολογικό μηχάνημα, θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα χρήσης συστημάτων εγγραφής της εξέτασης σε CD/DVD και η δυνατότητα διασύνδεσης του Ψηφιακού Συστήματος στα πληροφοριακά δίκτυα του νοσοκομείου (RIS & HIS) μέσω πρωτοκόλλου DICOM (send, worklist, Query/retrieve, MPPS, DOSE SR) για την αποστολή εξέτασης μέσω δικτύου, μειώνοντας σημαντικά την χρήση εκτυπωτών και film.

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Το περιγραφόμενο σύστημα να είναι κατάλληλο για όλες τις κλασικές ακτινολογικές εξετάσεις (universal radiography), για κάθε ανατομική περιοχή καθώς και για επείγοντα περιστατικά. Επίσης κατάλληλο για πλήρη κ αυτόματα απεικόνιση μακρών οστών.

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ

Το νέο ψηφιακό ακτινολογικό μηχάνημα θα πρέπει να αποτελείται από τα εξής επιμέρους τμήματα:

1. Γεννήτρια ακτινών Χ
2. Μονάδα Ακτίνων Χ (Ανάρτηση Οροφής) με ακτινολογική λυχνία
3. Οριζόντια Ακτινοδιαγνωστική Τράπεζα με Ψηφιακό ανιχνευτή
4. Ορθοστάτη (Ορθιο Bucky) με ψηφιακό ανιχνευτή
5. Σταθμό λήψης, αποθήκευσης & επεξεργασίας ψηφιακών ακτινολογικών εικόνων
6. Διαγνωστικός Σταθμός Εργασίας

1. Γεννήτρια ακτινών Χ

- 1.1 Γεννήτρια πολυκορυφών υψηλής συχνότητας ελεγχόμενη από μικροϋπολογιστή με ισχύ 80kW.
- 1.2 Κλίμακα kV : 40-150kV.
- 1.3 Μέγιστο ρεύμα 1000 mA και 1000 mAs τουλάχιστον.
- 1.4 Χρόνος ελάχιστης έκθεση σε ακτινοβολία: ≤ 1 msec
- 1.5 Διάθεση πληθώρας ανατομικών προγραμμάτων APR (τουλάχιστον 9.000 σε συνεργασία με τον σταθμό λήψης, αποθήκευσης & επεξεργασίας ψηφιακών ακτινολογικών εικόνων).
- 1.6 Ανεπτυγμένο σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και ψηφιακές ενδείξεις όλων των παραμέτρων ακτινογραφίας.
- 1.7 Ο χειρισμός και ο έλεγχος της γεννήτριας να γίνεται από την κύρια κονσόλα χειρισμού του ψηφιακού συστήματος (Σταθμό λήψης, αποθήκευσης & επεξεργασίας ψηφιακών ακτινολογικών εικόνων).
- 1.8 Να διαθέτει λειτουργία AEC (Automatic Exposure Control).

- 1.9 Να διαθέτει σύστημα μέτρησης δόσης ασθενούς (DAP meter) με απεικόνιση της δόσης στο Σταθμό λήψης, αποθήκευσης & επεξεργασίας ψηφιακών ακτινολογικών εικόνων).

2. Μονάδα Ακτίνων Χ (Ανάρτηση Οροφής) με ακτινολογική λυχνία

- 2.1 Υποστήριξη διαμήκης κίνησης 3,2 m τουλάχιστον
2.2 Υποστήριξη εγκάρσιας κίνησης τουλάχιστον 2.0 m
2.3 Υποστήριξη καθ' ύψος κίνησης τουλάχιστον 1,70 m
2.4 Υποστήριξη περιστροφής λυχνίας (ανάρτηση οροφής) κατά τον οριζόντιο άξονα.
2.5 Υποστήριξη περιστροφής λυχνίας (ανάρτηση οροφής) κατά τον κάθετο άξονα.
2.6 Αυτόματα διαφράγματα βάθους με φωτεινή επικέντρωση και αυτόματα εναλλασσόμενα φίλτρα ανάλογα με την επιλεγείσα από τα ανατομικά προγράμματα εξέταση.
2.7 Να διαθέτει ακτινολογική λυχνία, περιστρεφόμενης ανόδου, ταχύστροφη (άνω των 9.000 rpm), με ισχύ ανάλογη της γεννήτριας. Να είναι διπλοεστιακή με μεγέθη εστιών $\leq 0.6\text{mm}$ η μικρή εστία και $\leq 1.3\text{ mm}$ η μεγάλη. Να διαθέτει μεγάλη θερμοχωρητικότητα ανόδου τουλάχιστον 600 kHU, θερμοχωρητικότητα του περιβλήματος τουλάχιστον 2000 kHU και ρυθμό θερμοαπαγωγής της ανόδου ακτινολογικής λυχνίας τουλάχιστον 100 kHU / min για βαριά Νοσοκομειακή χρήση.
2.8 Να διαθέτει δυνατότητα περιστροφής της λυχνίας γύρω από τον οριζόντιο άξονα τουλάχιστον $\pm 120^\circ$ (εύρος τουλάχιστον 240°) και εύρος στο κάθετο άξονα τουλάχιστον 330° .
2.9. Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη αφής μεγέθους 8" (ή μεγαλύτερη) ψηφιακής απεικόνισης και ρύθμισης των ακτινολογικών στοιχείων (kV,mAs,κλπ.) ώστε οι ρυθμίσεις αυτές να επιτυγχάνονται και εντός της ακτινολογικής αίθουσας.
2.10. Να υπάρχει η δυνατότητα αυτόματου συγχρονισμού λυχνίας – ανιχνευτή (tracking) για την διατήρηση σταθερού SID και δυνατότητα αυτόματης επικέντρωσης

3. Οριζόντια Ακτινοδιαγνωστική Τράπεζα με Ψηφιακό ανιχνευτή

- 3.1 Να διαθέτει διαστάσεις εξεταστικής επιφάνειας (tabletop) τουλάχιστον 230x80cm με χαμηλή εξασθένηση ($\leq 0,7\text{ mm Al eq}$).
3.2 Να διαθέτει μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος εξεταζόμενου τουλάχιστον 250 kgr χωρίς περιορισμό κινήσεων
3.3 Να διαθέτει υποστήριξη διαμήκης κίνησης τουλάχιστον $\pm 48\text{cm}$
3.4 Να διαθέτει υποστήριξη εγκάρσιας κίνησης τουλάχιστον $\pm 13\text{cm}$
3.5 Να διαθέτει υποστήριξη καθ' ύψος κίνησης τουλάχιστον κατά 32cm
3.6 Να διαθέτει ποδοδιακόπτες ελέγχου των κινήσεων της τράπεζας
3.7 Να διαθέτει Ασύρματο Ψηφιακό ανιχνευτή μεγέθους 42x42cm περίπου, τεχνολογίας A-Si με σπινθηριστή ιωδιούχου καισίου (CSI), με DQE $\geq 70\%$ @0lp/mm, με μέγεθος pixel $\leq 140\mu\text{m}$, 16 bits. Να συνοδεύεται από δυο επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και ένα φορτιστή μπαταριών. Προστασία από στερεά κ υγρά τουλάχιστον IP56.
3.8 Να διαθέτει καθ' ύψος κίνηση συγχρονισμένη με την ανάρτηση οροφής.
3.9 Να διαθέτει θαλάμους ιονισμού, για τον αυτοματισμό ρύθμισης έκθεσης AEC.
3.10 Να διαθέτει αντιδιαχυτικό διάφραγμα grid με εστιακή απόσταση της τάξεως των 100-120 cm. (Να αναφερθούν τα στοιχεία του grid για αξιολόγηση focal distance, lines, κλπ). Τα αντιδιαχυτικά διαφράγματα να είναι κατά προτίμηση αποσπώμενα.

4. Ορθοστάτη (Ορθιο Bucky) με ψηφιακό ανιχνευτή

- 4.1 Να διαθέτει καθ' ύψος κίνηση συγχρονισμένη με την ανάρτηση οροφής
- 4.2 Να διαθέτει Κλίση +90° / -20°
- 4.3 Να μπορεί να συνεργαστεί με τροχήλατη τράπεζα ερχόμενο σε οριζόντια θέση
- 4.4 Να διαθέτει Σταθερό Ψηφιακό ανιχνευτή μεγέθους 42x42cm περίπου, τεχνολογίας A-Si με σπινθηριστή ιωδιούχου καισίου (CSI), με DQE $\geq 70\%$ @0lp/mm, με μέγεθος pixel $\leq 140\mu\text{m}$, 16 bits.
- 4.5 Να διαθέτει θαλάμους ιονισμού, για τον αυτοματισμό ρύθμισης έκθεσης AEC.
- 4.6 Να συνοδεύεται από ειδικό stand για την τοποθέτηση του ασθενούς για την διενέργεια εξετάσεων stitching.
- 4.7 Να διαθέτει αντιδιαχυτικό διάφραγμα grid με εστιακή απόσταση 180 cm. (Να αναφερθούν τα στοιχεία του grid για αξιολόγηση lines, κλπ). Τα αντιδιαχυτικά διαφράγματα να είναι κατά προτίμηση αποσπώμενα.

5. Σταθμός λήψης, αποθήκευσης & επεξεργασίας ψηφιακών ακτινολογικών εικόνων

- 5.1 Να διαθέτει έγχρωμο Monitor medical grade ανάλυσης τουλάχιστον 1280x1024 και διαγώνιου 19" τουλάχιστον.
- 5.2 Να διαθέτει υπολογιστική μονάδα με ελάχιστα χαρακτηριστικά: Επεξεργαστής κατηγορίας τουλάχιστον i5 ή αντίστοιχος, RAM 8GB, HDD 1TB, Windows 10 ή νεότερο.
- 5.3 Να διαθέτει Αυτόματη βελτιστοποίηση εικόνας με μεγάλο αριθμό πρωτόκολλων εξέτασης ανατομικών περιοχών (τουλάχιστον 3.000)
- 5.4 Να διαθέτει λογισμικό επεξεργασίας εικόνας (αντιστροφή/αναστροφή, έλεγχος αντίθεσης/φωτεινότητας, μεγέθυνση εικόνας, χρήση φίλτρων, ηλεκτρονικά διαφράγματα, υποστήριξη πολλαπλών ζευγών μετρήσεων μηκών και γωνιών).
- 5.5 Να διαθέτει δυνατότητα διαδοχικών λήψεων και αυτόματης συνένωσης εικόνων (stitching)
- 5.6 Να διαθέτει Σύστημα ψηφιακής εγγραφής εικόνων σε CD/DVD
- 5.7 Να διαθέτει υποστήριξη πρωτοκόλλου DICOM (Print, Storage, Query/Retrieve, Modality Worklist, MPPS, Storage Commitment, DOSE SR) για Δυνατότητα επικοινωνίας με συστήματα PACS/RIS, Dry Films printers.
- 5.8 Να διαθέτει κατάλληλη διάταξη αδιάλειπτης λειτουργίας τάσης (UPS)
- 5.9 Να έχει δυνατότητα απεικόνισης δείκτη έκθεσης και ένδειξη δείκτη απόκλισης (deviation index) ανά ακτινογραφική λήψη. Να έχει δυνατότητα αποστολής των δεδομένων από τον μετρητή δόσης σε σύστημα διαχείρισης δόσης (να διαθέτει ένδειξη δόσης ακτινοβολίας ενσωματωμένη στο αρχείο DICOM της εικόνας) (DICOM DOSE SR).

6. Διαγνωστικός Σταθμός Εργασίας

- 6.1 Να διαθέτει στην βασική σύνθεση ξεχωριστό Διαγνωστικό σταθμό εργασίας με μονάδα πλέον σύγχρονου Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (μεελάχιστα χαρακτηριστικά: Επεξεργαστής κατηγορίας i5 ή αντίστοιχος, RAM 8GB, HDD 1TB, Windows 10 ή νεότερο, πληκτρολόγιο, mouse). Να διαθέτει μονάδα οπτικού ή οπτικό-μαγνητικού δίσκου (CD/DVD) για αποθήκευση εικόνων με ενσωματωμένο Dicom Viewer.

- 6.2 Να διαθέτει Ιατρικής κατηγορίας (medical grade) B/W, διαγνωστική οθόνη min 21.", 3MP.
- 6.3 Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό επεξεργασίας της εικόνας όπως ρύθμιση brightness, contrast, zoom, panning, inversion, rotation, annotations, μέτρηση αποστάσεων γωνιών, ορθοπεδικές μετρήσεις, απεικόνιση εικόνων stitching, κλπ.
- 6.4 Να διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας DICOM. Να διαθέτει δυνατότητα επικοινωνίας με εκτυπωτή φιλμ με DICOM (DICOM PRINT). Να έχει δυνατότητα επιλογής εικόνων διαφόρων μεγεθών για εκτύπωση στο ίδιο φιλμ.
- 6.5 Να διαθέτει κατάλληλη διάταξη αδιάλειπτης λειτουργίας τάσης (UPS).

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΡΘΟΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΥ

A. ΓΕΝΙΚΑ -ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. Η προσφερόμενη απεικονιστική μονάδα να είναι καινούργια, αμεταχειρίστη, πλήρης και της πλέον σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας.
2. Να δύναται να εκτελέσει τουλάχιστον τις παρακάτω λήψεις:
 - Λήψη Πανοραμικής ακτινογραφίας γνάθων
 - Τμηματική Πανοραμική λήψη γνάθων με επιλογή περιοχής απεικόνισης πρόσθιων ή οπίσθιων οδόντων, αριστερά-δεξιά και συνδυασμός τους.
 - Λήψη Πανοραμικής ακτινογραφίας γνάθων, χαμηλής δόσης.
 - Λήψη ΚΓΔ με ανοικτό και κλειστό στόμα.
 - Λήψη προσαρμοσμένη σε παιδιά (περιορισμένο πεδίο ακτινοβολήσης).
 - Λήψη Ιγμορείου Άντρου.
 - Λήψη πλευρικής κεφαλομετρικής ακτινογραφίας.
 - Λήψη Π/Ο κεφαλομετρικής ακτινογραφίας
 - Άκρας χειρός, Πηχεοκαρπική.
 - Απεικόνιση μασητικών επιφανειών οπισθίων οδόντων (bite wing) Δεξιά, Αριστερά και Δεξιά & Αριστερά.
 - Πρόγραμμα για 3D λήψεις γνάθων με επιλογές πεδίων από 5 cm x 5 cm έως τουλάχιστον 10 x 8.5 cm ή ανατομική απεικόνιση διαστάσεων τουλάχιστον 11cm x 9cm.
3. Να λειτουργεί με ρεύμα πόλεως 220V/50HZ
4. Να δοθούν χαρακτηριστικά και οι διαστάσεις του μηχανήματος.. Ο απαιτούμενος χώρος εγκατάστασης να μην ξεπερνά: περίπου 200cm μήκος, 150 cm πλάτος και 250cm ύψος.

B. Κεντρική απεικονιστική μονάδα ορθοπαντογράφου

B.1. Γεννήτρια-Χειριστήριο

5. Να διαθέτει γεννήτρια υψηλής συχνότητας.
6. Να αποδίδει τάση εύρους 60-86 KV στην άνοδο της λυχνίας με ένταση 4-12 mA
7. Χρόνος πανοραμικής λήψης και κεφαλομετρικής λήψης έως 15 sec περίπου (± 1 sec).
8. Οι παράγοντες έκθεσης να ορίζονται αυτόματα με την επιλογή αντίστοιχου προγράμματος εξέτασης. Να παρέχεται επίσης η δυνατότητα επιλογής από τον χρήστη της χειροκίνητης εισαγωγής εάν αυτός το επιθυμεί.
9. Να δίδεται η δυνατότητα επιλογής σωματότυπου του εξεταζόμενου. Δυνατότητα επιλογής τουλάχιστον τριών (3) μεγεθών.
10. Να διαθέτει σύστημα υπολογισμού δόσης (DAP). Να πραγματοποιείται καταγραφή της δόσης στο αρχείο DICOM της εικόνας.

B.2. Λυχνία

11. Η εστία της λυχνίας να είναι 0.5mm EN 60336

12. Να αναφερθεί η γωνία ανόδου.
13. Να διαθέτει ολικό φίλτρο $\geq 2,5\text{mm eq. Al}$.
14. Να αναφερθεί η Θερμοχωρητικότητα ανόδου, να είναι τουλάχιστον 40 kHU ή 30kJ.
15. Να αναφερθεί ο ρυθμός θερμοαπαγωγής ανόδου.

B.3 Βραχίονας

16. Η απόσταση SID στην πανοραμική λήψη να είναι 520 mm και στην κεφαλομετρική λήψη 1650 mm.
17. Να πραγματοποιεί μεγέθυνση στην πανοραμική λήψη της τάξεως 1.2 – 1.3 περίπου. Να αναφερθεί.
18. Η τοποθέτηση και επικέντρωση των εξεταζόμενων να γίνεται με κατανοητό, γρήγορο και εύκολο τρόπο, με ενδείξεις συγκεκριμένων προσδιορισμών ανατομικών περιοχών τόσο στην πανοραμική όσο στην 3D και κεφαλομετρική λήψη.
19. Να διαθέτει σύστημα δύο δεσμών laser για επικέντρωση και ευθυγράμμιση του ασθενούς.
20. Να διαθέτει στηρίγματα κεφαλής, συγκεκριμένα, στήριγμα κροτάφων αριστερά-δεξιά, στήριγμα πηγουνιού καθώς και κατάλληλο στοματοδιαστολέα για κάθε εξέταση.
21. Να δύναται να κινηθεί κατακόρυφα κατά 70cm και να σταματά σε οποιαδήποτε ενδιάμεση θέση.
22. Να είναι εφικτή η εξυπηρέτηση ασθενών AMEA με λήψη σε αναπηρικό καροτσάκι, καθώς και παιδών.

B.4. Ανιχνευτής

A. Για πανοραμική λήψη και 3D απεικόνιση

23. Τεχνολογίας CMOS
24. Μέγεθος voxel $< 90 \mu\text{m}$. Η πραγματική ανάλυση (lp/mm) της πανοραμικής ακτινογραφίας να είναι $\geq 3\text{lp/mm}$ (θεωρητική ανάλυση $\geq 5\text{lp/mm}$)
25. Βάθος χρωματικής ανάλυσης (διαβαθμίσεις του γκρι) τουλάχιστον 14bit
26. Δυνατότητα τουλάχιστον 4 επιλογών λήψεως όγκων κατάλληλα για λήψη οδόντων και γνάθων από 5 cm x 5 cm έως τουλάχιστον 10 cm x 8.5 cm ή ανατομική απεικόνιση διαστάσεων τουλάχιστον 11cm x 9cm.

B. Για κεφαλομετρική λήψη

27. Να διαθέτει μόνιμο και αυτόνομο ανιχνευτή CMOS για κεφαλομετρικές ακτινογραφίες

28. Μέγεθος pixel $\leq 100\mu\text{m}$. Η πραγματική ανάλυση (lp/mm) της κεφαλομετρικής ακτινογραφίας να είναι. $\geq 3\text{lp/mm}$ (θεωρητική ανάλυση $\geq 5\text{lp/mm}$)
29. Να πραγματοποιεί μεγέθυνση στην κεφαλομετρική λήψη της τάξεως 1.1 – 1.2 περίπου. Να αναφερθεί.
30. Βάθος χρωματικής ανάλυσης (διαβαθμίσεις του γκρι) 14 bit.
31. Διάστασεις δέσμης Κεφαλομετρικής σάρωσης τουλάχιστον 220 x 6.0 mm. Να αναφερθούν οι διαθέσιμες διαστάσεις οπτικού πεδίου κεφαλομετρικής

Γ. Σταθμός επισκόπησης και επεξεργασίας Εικόνας

32. Να αποτελείται από ηλεκτρονικό υπολογιστή και οθόνη υψηλών τεχνικών χαρακτηριστικών, τα οποία να αναφερθούν.
33. Η πανοραμική εικόνα να έχει βάθος χρωματικής ανάλυσης (διαβαθμίσεις του γκρι) 14bit
34. Η μορφή του αρχείου εικόνας που υποστηρίζει το σύστημα να είναι από τις κοινά διαδεδομένες (πχ jpeg, tiff και οποιοδήποτε άλλο αρχείο εικόνας)
35. Να πραγματοποιεί επεξεργασία εικόνας με φίλτρα ενίσχυσης παρυφών, χρωματική απεικόνιση, μεγέθυνση και μετρήσεις.
36. Να υπάρχει δυνατότητα σχεδιασμού του γναθικού νεύρου, σχεδιασμού τοποθέτησης εμφυτευμάτων, καθώς και βιβλιοθήκης εμφυτευμάτων.
37. Να δύναται να αποθηκεύσει εικόνες σε DVD recorder.
38. Να διαθέτει εκτεταμένο σύστημα αυτοδιάγνωσης προβλημάτων λειτουργίας και κακών χειρισμών με μηνύματα επί της οθόνης.
39. Το σύστημα θα πρέπει να έχει πλήρες πακέτο DICOM και για σύνδεση σε δίκτυο και PACS (για διαχείριση εικόνων, αποθήκευση, αρχειοθέτηση, εκτύπωση, διαχείριση λίστας εργασίας κ.τ.λ.)

Δ. Σύστημα ξηράς εκτύπωσης

40. Να διαθέτει σύστημα ξηράς εκτύπωσης Laser για εκτύπωση ψηφιακών πανοραμικών και κεφαλομετρικών εξετάσεων μέσω πρωτοκόλλου DICOM από το σύστημα πανοραμικών ακτινογραφιών.
41. Να έχει δυνατότητα εκτύπωσης τουλάχιστον 70 φιλμ/ώρα στην διάσταση 8"X10" (20 x 25 cm) και ανάλυση εκτύπωσης $>320\text{ppi}$.
42. Να έχει δυνατότητα εκτύπωσης φιλμ με διαστάσεις: 35x43cm, 28x35cm, 25x30cm και 20x25cm.
43. Να διαθέτει απαραίτητα Ελληνική επιφάνεια εργασίας.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΟΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ - ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ο ζητούμενος έγχρωμος υπερηχοτομογράφος θα πρέπει να είναι της πλέον σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας, κατάλληλος για ουρολογικές εξετάσεις, μικρών και επιφανειακών οργάνων, όσχεου, προστάτη, Γυναικολογικών εξετάσεων.

Να διαθέτει σύγχρονο σχεδιασμό για εύκολη πρόσβαση διάγνωση και επισκευή βλαβών και συντήρηση. Ο σχεδιασμός να επιτρέπει εύκολη μελλοντική αναβάθμιση σε όλα τα προγράμματα λειτουργίας, επεξεργασίας, δημιουργίας εικόνων, βελτιστοποίησης, ποσοτικοποίησης και μετρήσεων.

A. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Να διαθέτει αρχιτεκτονική τελευταίας τεχνολογίας και σύγχρονο ψηφιακό διαμορφωτή δέσμης με περισσότερα από 1.450.000 κανάλια επεξεργασίας για την δημιουργία εικόνας, με δυνατότητα υψηλής αναβαθμισιμότητας του συστήματος στις μελλοντικές εξελίξεις της τεχνολογίας.
2. Να λειτουργεί με τεχνικές απεικόνισης δύο διαστάσεων (B-Mode), κίνησης / χρόνου (M- Mode), Trapezoid imaging, εγχρώμου Doppler (CFM), παλμικού Doppler (PW), HiPrf, Doppler ισχύος (Power Doppler), με δυνατότητα απεικόνισης μονής & διπλής οθόνης και σε πραγματικό χρόνο με τους συνδυασμούς: B Mode+B Mode, BMode+Bmode/CFM ή Power Doppler καθώς και δυνατότητα ταυτόχρονης απεικόνισης πραγματικού χρόνου, εικόνας B-MODE, παλμικού Doppler, και εγχρώμου Doppler (real time triplex). Να περιγραφεί για μελλοντική αναβάθμιση τεχνική τρισδιάστατης απεικόνισης πραγματικού χρόνου με γρήγορη ανανέωση ογκομετρικής εικόνας.
3. Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης βελτιστοποίησης της εικόνας B-mode και του φασματικού Doppler καθώς και αυτόματη ρύθμισης τοποθέτησης του κέρσορα δειγματοληψίας σε πραγματικό χρόνο κατά στην διάρκεια της εξέτασης για ευκολία στις εξετάσεις ανδρολογίας.
4. Να διαθέτει στη βασική μονάδα ενσωματωμένη τεχνική απεικόνισης της προερχόμενης από τους ιστούς 2ης αρμονικής συχνότητας (Harmonic Imaging) η οποία να λειτουργεί με όλες τις ηχοβόλες κεφαλές του συστήματος.
5. Να διαθέτει την πλέον σύγχρονη υπερηχογραφική τεχνολογία δημιουργίας εικόνας Compound Imaging για επίτευξη υψηλής ανάλυσης αντίθεσης (contrast resolution), βέλτιστης διαφοροδιάγνωσης ιστών (textural differentiation) και διαυγή όρια των εσωτερικών οργάνων και ιστικών δομών. Επιπλέον να διαθέτει την τεχνολογία Frequency Compound Imaging με εναλλαγές στην συχνότητα σάρωσης για καλύτερα αποτελέσματα.
6. Να διαθέτει στη βασική μονάδα την πλέον σύγχρονη υπερηχογραφική τεχνολογία κατάλληλη για επεξεργασία της εικόνας σε επίπεδο pixel με σκοπό τη θεαματική μείωση του θορύβου και παράλληλη βελτίωση της ευκρίνειας καθώς και της υφής των ιστικών δομών για αύξηση της διακριτικής ικανότητας. Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας των ήχων (m/sec).
7. Να λειτουργεί με ηλεκτρονικής σάρωσης ηχοβόλες κεφαλές με συχνότητες από 1.0MHz μέχρι 23.0 MHz τουλάχιστον. Να προσφερθούν απαραίτητα προς επιλογή στην οικονομική προσφορά οι κεφαλές Linear(2-23MHz), Convex/microconvex(1-12MHz), Phased Array/Sector (1-11MHz) καθώς και

- λαπαροσκοπικές, Διοισοφάγειος, ογκομετρικές, διεγχειρητικές Linear Hockey stick, pencil κλπ.
8. Να υποστηρίζει και να δέχεται ηχοβόλες κεφαλές των πλέον σύγχρονων τεχνολογιών όπως πολλαπλών συστοιχιών κρυστάλλων σε διάταξη πίνακα τύπου Matrix καθώς και τεχνολογίας μονού κρυστάλλου (single crystal), υψηλότερης απόδοσης και διακριτικής ικανότητας από τις αντίστοιχες συμβατικές κεφαλές. Να αναφερθούν προς δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης όλες οι διαθέσιμες κεφαλές που υποστηρίζουν τις ανωτέρω τεχνολογίες.
 9. Να έχει ενσωματωμένες τουλάχιστον τέσσερις (4) ενεργές θύρες για ταυτόχρονη σύνδεση τεσσάρων ηλεκτρονικών ηχοβόλων κεφαλών απεικόνισης (2D / PW / CFM) με δυνατότητα επιλογής τους από το χειριστήριο.
 10. Να διαθέτει ενσωματωμένη ελεύθερα μετακινούμενη έγχρωμη οθόνη τεχνολογίας υγρών κρυστάλλων τεχνολογίας LED τουλάχιστον 21", καθώς και οθόνη αφής άμεσης πρόσβασης λειτουργιών και ελέγχου του συστήματος τουλάχιστον 10" και πλήρες αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο.
 11. Να δύναται να δέχεται και να υποστηρίζει προς μελλοντική αναβάθμιση: τεχνική τρισδιάστατης απεικόνισης πραγματικού χρόνου (Real time 4D) η οποία να συνεργάζεται με ηχοβόλες κεφαλές 4D (real time τρισδιάστατης απεικόνισης) κοιλιακή και ενδοκοιλιακή για τις διορθικές εξετάσεις προστάτου.
 12. Να δέχεται ειδικό λογισμικό για την ταυτόχρονη απεικόνιση πολλαπλών παράλληλων ανατομικών τομών στην οθόνη οποιουδήποτε επιπέδου από τα τρισδιάστατα ογκομετρικά δεδομένα και ρυθμιζόμενου πάχους τομής, με σκοπό την επίτευξη λεπτομερούς ανάλυσης των δεδομένων. Να υπάρχει δυνατότητα ελιγμών, σήμανσης και μετρήσεων.
 13. Να υποστηρίζει προς μελλοντική αναβάθμιση την τεχνική shearwave (Κρα ή m/s) ελαστογραφίας με χρωματική απεικόνιση η οποία να λειτουργεί κατ' ελάχιστον με τις κεφαλές convex και linear της βασικής σύνθεσης για εξετάσεις άνω κάτω κοιλίας και μικρών οργάνων πχ όσχεου και την τεχνική strain ελαστογραφίας για τις εξετάσεις προστάτου με διορθική κεφαλή και δυνατότητα εξαγωγής ποσοτικών δεδομένων. Να περιγραφούν οι τεχνολογίες και να αναφερθούν στα προς επιλογή είδη.
 14. Να διαθέτει δυνατότητα απεικόνισης για μελλοντική αναβάθμιση με χρήση σκιαγραφικών για υπέρηχους, η οποία να λειτουργεί κατ' ελάχιστον με κεφαλές Convex και Linear και Microconvex ενδοκοιλιακή.
 15. Να διαθέτει υψηλό δυναμικό εύρος (Dynamic range) 350db τουλάχιστον για εύκολη ανίχνευση ιδιαίτερα μικρών και δυσδιάκριτων αλλοιώσεων στον παρεγχυματικό ιστό όπως ισοηχογενών όζων, ιστών με την ίδια υφή κ.λ.π.
 16. Ο ρυθμός ανανέωσης της εικόνας (εικόνες / δευτερόλεπτο) να είναι τουλάχιστον 3000 εικόνες/δευτερόλεπτο.
 17. Να απεικονίζει σε βάθος σάρωσης τουλάχιστον έως 40 εκατοστά, σε αναλογία με τις εκάστοτε ηχοβόλες κεφαλές και τις αντίστοιχες συχνότητες λειτουργίας.
 18. Να διαθέτει μεγάλη ψηφιακή μεγέθυνση σε πραγματικό χρόνο (Real time) οποιουδήποτε τμήματος της οθόνης, με δυνατότητα μετακίνησης της περιοχής ενδιαφέροντος. Να διαθέτει και λειτουργία zoom πλήρους οθόνης με μεγέθυνση της υπερηχογραφικής εικόνας μόνο, σε όλη την οθόνη.

19. Να διαθέτει ενσωματωμένη κινηματογραφική μνήμη εγχρώμων ή ασπρόμαυρων εικόνων, καθώς και μνήμη κυματομορφών M-MODE και Doppler.
20. Να διαθέτει στο B-MODE πολλαπλούς χάρτες της κλίμακας του γκρι και στο CFM DOPPLER πολλαπλούς χρωματικούς χάρτες. Να αναφερθεί ο αριθμός τους.
21. Να έχει δυνατότητα συστήματος εμφάνισης και των πλέον χαμηλών ροών ανεξαρτήτου γωνίας προπτώσεως (color power), ιδιαίτερα σημαντική σε περιπτώσεις μελέτης ύποπτης αιμάτωσης ή ύποπτων για κακοήθεια ευρημάτων του ουροποιητικού συστήματος κ.λπ. Να υπάρχει δυνατότητα μετεπεξεργασίας (post processing) με επιλογή διαφορετικών χαρτών
22. Να διαθέτει σύγχρονα εκτεταμένα πακέτα κλινικών εφαρμογών ουρολογίας, ακτινολογίας, αγγειολογίας, μαιευτικής/γυναικολογίας και τα αντίστοιχα πακέτα μετρήσεων και υπολογισμών (advanced packages), τα οποία απαραίτητα πρέπει να περιλαμβάνονται στη βασική μονάδα.
23. Να διαθέτει ενσωματωμένο σταθμό εργασίας για αποθήκευση υπερηχογραφικών εξετάσεων. Η αποθήκευση των ασπρόμαυρων και έγχρωμων εικόνων να γίνεται απαραίτητα μέσω ενσωματωμένου στη βασική μονάδα σκληρού δίσκου (hard disk) χωρητικότητας τουλάχιστον 500 GB. Επιπλέον, να διαθέτει εξόδους USB 3.0 γενιάς για γρήγορη μεταφορά δεδομένων για επικοινωνία με εξωτερικά μέσα αποθήκευσης ή/και συσκευές. Επιπλέον, να συνοδεύεται από εξωτερικό λογισμικό διαχείρισης ασθενών του ίδιου κατασκευαστικού Οίκου.
24. . Να διαθέτει στην βασική σύνθεση δυνατότητα επικοινωνίας μέσω πρωτόκολλου DICOM 3.0
25. Να εμπεριέχει ενσωματωμένη μπαταρία για αυτονομία συνεχής λειτουργίας τουλάχιστον 75 λεπτών. Επιπλέον ο υπερηχοτομογράφος να δέχεται σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας UPS το οποίο να περιγραφεί στα προς επιλογή υποσυστήματα.

B. ΣΥΝΘΕΣΗ

Τα προσφερόμενα μηχανήματα να εμπεριέχουν στην βασική σύνθεσή τους και σε ενιαία τιμή προσφοράς τα πιο κάτω υποσυστήματα:

30. Βασική μονάδα εγχρώμου Υπερηχοτομογράφου με ενσωματωμένο σταθμό εργασίας, η οποία να καλύπτει τις απαιτούμενες διαγνωστικές, λειτουργικές και τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών όπως αναλυτικά περιγράφονται παραπάνω.

ΝΑ ΠΡΟΣΦΕΡΘΕΙ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΚΕΦΑΛΕΣ

1. Ηχοβόλο κεφαλή Convex, ευρέως φάσματος συχνοτήτων (1-5 είτε 6MHz), κατάλληλη για εξετάσεις άνω και κάτω κοιλίας, ουρολογίας, νεφρών, κλπ. και η οποία να έχει την δυνατότητα να δέχεται σύστημα (kit) διενέργειας βιοψιών.
2. Ηχοβόλο κεφαλή Linear, ευρέως φάσματος συχνοτήτων (τουλάχιστον 5-14 είτε 9-16 MHz) κατάλληλη για εξετάσεις όσχεου, επιφανειακών οργάνων, περιφερικών αγγείων κλπ. και η οποία να έχει τη δυνατότητα να δέχεται σύστημα (kit) διενέργειας βιοψιών.

3. Ηχοβόλο κεφαλή Διορθική Biplane Convex- Linear ευρέως φάσματος συχνοτήτων (συνολικά 3-12 MHz), κατάλληλη για διορθικές εξετάσεις προστάτου, πραγματοποίηση ταυτόχρονης απεικόνισης σε δύο επίπεδα σε πραγματικό χρόνο και η οποία να έχει τη δυνατότητα να δέχεται σύστημα (kit) διενέργειας βιοψιών πολλαπλών χρήσεων.
4. (Προς Μελλοντική αναβάθμιση) Ηχοβόλο κεφαλή Microconvex ενδοκοιλιακή, ευρέως φάσματος συχνοτήτων (συνολικά 3-12 MHz), γωνία σάρωσης τουλάχιστον 210°, κατάλληλη για ενδοκολπικές και διορθικές εξετάσεις.

ΕΚΤΥΠΩΤΕΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ :

1. Έγχρωμος εκτυπωτής laser για εκτύπωση σε σελίδες A4.
2. Ασπρόμαυρο video printer.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ

Επιπλέον να αναφερθούν και να περιγραφούν όλες οι προς επιλογή ηχοβόλες κεφαλές καθώς και όλες οι ζητούμενες προς επιλογή επεκτάσεις που ανσφέρονται στην παράγραφο των λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΚΤΙΝΟΣΚΟΠΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ C-ARM

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
1.	ΓΕΝΙΚΑ Το προσφερόμενο μηχάνημα να είναι κατάλληλο για ακτινοσκοπήσεις και ακτινογραφίες, με ψηφιακό ανιχνευτή, τροχήλατο με βραχίονα τύπου «CARM» κατάλληλο για βαριά Νοσοκομειακή χρήση.
2.	ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Να εξυπηρετεί την γενική χειρουργική, ορθοπεδική, ουρολογία, νευροχειρουργική, κλπ.
3.	Τα κυριότερα μέρη του συστήματος να είναι του ίδιου κατασκευαστικού Οίκου.
4.	ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Τα τεχνικά κλπ. χαρακτηριστικά που θα αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή και στο Φύλλο Συμμόρφωσης να τεκμηριώνονται με αντίστοιχα prospectus, εγκρίσεις κ.λ.π. στοιχεία για να αξιολογηθούν και με τις αντίστοιχες παραπομπές στα ξενόγλωσσα φυλλάδια όπου αναφέρονται τα χαρακτηριστικά ή από επίσημες πρωτότυπες βεβαιώσεις του κατασκευαστικού οίκου.
5.	<u>Το σύστημα να περιλαμβάνει τις εξής υπομονάδες :</u> Α. Γεννήτρια Ακτίνων –Χ Β. Ακτινολογική Λυχνία Γ. Σύστημα διαφραγμάτων Δ. Ψηφιακό ανιχνευτή Ε. Μονάδα Απεικόνισης ΣΤ. Ψηφιακό σύστημα επεξεργασίας εικόνας Ζ. Τροχήλατο και βραχίονας C-ARM. Όπως αναλυτικά περιγράφονται παρακάτω :
	A. Γεννήτρια Ακτίνων –Χ
6.	Να τροφοδοτείται με ρεύμα τάσης 220V/50Hz μέσω εύκαμπτου τριπολικού καλωδίου σε απ' ευθείας σύνδεση με ρευματολήπτη τύπου σούκο.
7.	Να είναι σύγχρονης τεχνολογίας υψηλής συχνότητας, ισχύος τουλάχιστον 20kW, με μέγιστη τάση 100kV, μέγιστη ένταση 200mA.
8.	Να αναφερθούν οι αποδόσεις της γεννήτριας σε όλους τους τρόπους λειτουργίας.
9.	Να εκτελεί ακτινοσκόπηση υψηλού contrast της τάξεως των 8mA.
10.	Να διαθέτει ανατομικά προγράμματα ακτινοσκόπησης.
11.	Στην ακτινοσκόπηση να διαθέτει σύστημα αυτόματης ρύθμισης της φωτεινότητας και σύστημα αυτόματης βελτιστοποίησης της απεικόνισης ακόμα και όταν η υπό εξέταση δομή βρίσκεται στην περιφέρεια του πεδίου απεικόνισης.
12.	Παλμική ή συνεχή ακτινοσκόπηση με συχνότητα παλμών στην περιοχή 25 fps ή/και ευρύτερη.
13.	Να εκτελεί ψηφιακή ακτινογράφιση (ακτινοσκόπηση ενός παλμού) με μέγιστα στοιχεία τουλάχιστον 200mA. Να διαθέτει αυτόματο έλεγχο έκθεσης ενώ επίσης να υπάρχει δυνατότητα manual επιλογής των παραμέτρων.
14.	Να διαθέτει αυτόματη αποθήκευση της παραγόμενης εικόνας.
15.	Να διαθέτει laser επικέντρωσης.
16.	Να διαθέτει διπλό ποδοδιακόπτη ελέγχου ακτινοσκόπησης και ψηφιακής ακτινογράφισης.
	B. Ακτινολογική λυχνία
17.	Να διαθέτει ακτινολογική λυχνία περιστρεφόμενης ανόδου τουλάχιστον 3000rpm, διπλοεστιακή με μεγάλη εστία τουλάχιστον 0,6mm και μικρή τουλάχιστον 0,3mm σύμφωνα με IEC60336

18.	Η θερμοχωρητικότητα της ανόδου να είναι 300kHU τουλάχιστον, με υψηλό ρυθμό θερμοαπαγωγής τουλάχιστον 40kHU/min.
19.	Να διαθέτει μεγάλη θερμοχωρητικότητα περιβλήματος και να αναφερθεί προς αξιολόγηση ώστε να εξασφαλίζεται χρόνος ακτινοσκόπησης για απρόσκοπτη λειτουργία, προκειμένου να εκτελούνται χωρίς διακοπή πολύπλοκες επεμβάσεις μεγάλης διάρκειας.
	Γ. Σύστημα Διαφραγμάτων
20.	Το μηχάνημα θα διαθέτει συμμετρικά διαφράγματα και διαφράγματα ίριδος, για χρήση με τον ψηφιακό ανιχνευτή.
21.	Είναι απαραίτητη η δυνατότητα τοποθέτησης των διαφραγμάτων χωρίς την χρήση ακτινοβολίας, καθώς και η δυνατότητα περιστροφής τους σε γωνίες $\pm 90^\circ$ (σύστημα εικονικής προ-τοποθέτησης διαφραγμάτων).
	Δ. Ψηφιακός Ανιχνευτής
22.	Να είναι τελευταίας τεχνολογίας από άμορφο πυρίτιο με σπινθηριστή Csi ή τεχνολογίας CMOS, υψηλής ευκρίνειας και χαμηλής δόσης, με ενσωματωμένο σύστημα αυτόματης ρύθμισης της δόσης (DAP) και αυτόματα πρωτόκολλα μειωμένης δόσης.
23.	Να είναι διαστάσεων τουλάχιστον 20X20cm με μήτρα 1K x 1K τουλάχιστον με επιμέρους πεδία μεγέθυνσης που θα αναφέρονται στην τεχνική προσφορά και δυνατότητα αλλαγής της μεγέθυνσης κατά την ακτινοσκόπηση χωρίς επιπλέον ακτινοβολία
24.	Να αναφερθεί το μέγεθος pixel το οποίο θα είναι το μικρότερο δυνατό, μικρότερο από 210μm, ώστε να εξασφαλίζεται η υψηλότερη δυνατή ευκρίνεια εικόνας.
25.	Να αποδίδει τουλάχιστον 65K διαβαθμίσεις του γκρι με βάθος λήψης 16 bit.
26.	Να διαθέτει υψηλή διακριτική ικανότητα (resolution), τουλάχιστον 2.4 lp/ mm για την άριστη απεικόνιση των ανατομικών λεπτομερειών και να αναφερθεί προς αξιολόγηση.
27.	Να διαθέτει παράγοντες DQE $\geq 75\%$ σε 0 lp/mm και MTF $\geq 50\%$ σε 1 lp/mm και να αναφερθούν προς αξιολόγηση.
28.	Να διαθέτει αντιδιαχυτικό διάφραγμα του οποίου τα στοιχεία να αναφερθούν προς αξιολόγηση.
29.	Να διαθέτει ενσωματωμένο στον ανιχνευτή σύστημα επικέντρωσης laser.
30.	Να διαθέτει ενσωματωμένο και αφαιρούμενο πλέγμα σκεδάζουσας ακτινοβολίας.
	Ε. Μονάδα απεικόνισης
31.	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση μία (1) οθόνη 27" τουλάχιστον με δυνατότητα διαχωρισμού, επίπεδης τεχνολογίας TFT με ελεύθερη μετακίνηση στο χώρο, super high resolution and high brightness.
32.	Το monitor να είναι αντιθαμβωτικό.
	ΣΤ. Ψηφιακό σύστημα επεξεργασίας εικόνας
33.	Η μήτρα επεξεργασίας να έχει πολύ υψηλό βάθος 16 bit.
34.	Να διατίθεται αποθηκευτική ικανότητα τουλάχιστον 100.000 εικόνων.
35.	Να διαθέτει φίλτρο αποκοπής ηλεκτρονικού θορύβου και φίλτρο αποκοπής θορύβου από μεταλλικές προθέσεις.
36.	Να διαθέτει σύστημα αυτόματης μείωσης της δόσης.
37.	Να διαθέτει λειτουργία ψηφιακής ενίσχυσης των παρυφών των απεικονιζόμενων οργάνων σε πραγματικό χρόνο
38.	Ψηφιακός έλεγχος φωτεινότητας και αντίθεσης απεικόνισης – windowing, τόσο σε real time όσο και σε post processing.
39.	Ψηφιακό zoom pan-ream.
40.	Να προσφερθεί προς επιλογή σύστημα μετρήσεων επί των εικόνων αποστάσεων καθώς και γωνιών.
41.	Απομνημόνευση τελευταίας εικόνας (Last Image Hold).

42.	Δημιουργία βάσης δεδομένων ασθενών με επιπλέον δυνατότητα δημιουργίας μωσαϊκού 16 εικόνων, για τον κάθε ασθενή.
43.	Ψηφιακή περιστροφή και αντιστροφή εικόνας τόσο σε real time όσο και σε post processing.
44.	Να διαθέτει σύστημα εγγραφής DVD-R/W και θύρα αποθήκευσης USB.
45.	Να διαθέτει δυνατότητα δικτύωσης, μεταφοράς δεδομένων και εικόνων για εκπαιδευτικούς σκοπούς μέσω πρωτοκόλλου DICOM. Πλήρεις DICOM υπηρεσίες.
46.	Να έχει τη δυνατότητα απεικόνισης πολλαπλών εικόνων, σε μωσαϊκό 16 εικόνων ταυτόχρονα στην οθόνη, για τη γρήγορη επισκόπηση των αρχείων.
47.	Να διαθέτει εργονομικό χειριστήριο με οθόνη αφής (touch screen) διάστασης μεγαλύτερη των 14" για το χειρισμό του συστήματος και απεικόνιση της εικόνας.
48.	Να διαθέτει σύστημα DAP για αναφορά και καταγραφή της δόσης ασθενή με ψηφιακές ενδείξεις.
49.	Να προσφερθεί προς επιλογή λειτουργία ψηφιακής αφαίρεσης αγγειογραφίας στην εξεταζόμενη περιοχή ενδιαφέροντος (DIGITAL SUBTRACTION) για επεμβατικές και αγγειογραφικές εξετάσεις. Η λειτουργία αυτή να διαθέτει δυνατότητα χαρτογράφησης RSA (roadmapping), τεχνικές μάσκας, αυτόματη διόρθωση εικονοστοιχείων (pixel shift) και land marking.
50.	Να διαθέτει ειδική έξοδο και κατάλληλο interface για σύνδεση VIDEO PRINTER paper & film και να διατίθεται στη βασική σύνθεση.
51.	Το τροχήλατο να είναι εύχρηστο ευκίνητο, μικρών διαστάσεων με βραχίονα τύπου C-ARM πλήρως ισοζυγισμένο.
52.	Να έχει ωφέλιμο χώρο (άνοιγμα) μεταξύ του ψηφιακού ανιχνευτή και της λυχνίας τουλάχιστον 82cm και το βάθος του C-arm να είναι το μεγαλύτερο δυνατό, τουλάχιστον 70cm και να αναφερθούν προς αξιολόγηση.
53.	Να έχει την μεγαλύτερη δυνατή τροχιακή κίνηση (ORBITAL) τουλάχιστον 165 μοιρών συνολικά, για την πλήρη εξασφάλιση εγκάρσιων, A-P και πλάγιων προβολών καθώς και δυνατότητα περιστροφής της περόνης γύρω από τον οριζόντιο άξονα συγκράτησής της κατά +/-270°.
54.	Να αναφερθούν αναλυτικότερα όλες οι κινήσεις του βραχίονα προς αξιολόγηση
55.	Να διαθέτει τη μεγαλύτερη δυνατή ηλεκτροκίνητη καθ' ύψος κίνηση τουλάχιστον 50cm
56.	Το όλο σύστημα να είναι ευέλικτο, εργονομικό και να εξασφαλίζει εργασία υπό πλήρη αποστείρωση.