

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ**

ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα Αξονικής Τομογραφίας να είναι το πλέον σύγχρονο μοντέλο του κάθε κατασκευαστή.

	Αριθμός τομών (πολυτομικότητα)	ΠΟΛΥΤΟΜΙΚΟΣ
<b>10%</b>	<b>Ανιχνευτής</b>	
	Εξεταστικό πεδίο (βασικό), cm	50
	Συνολικό πλάτος ανιχνευτή, άξονας z, mm	≥16
	Εύρος πάχους τομής, mm	≤0,7 (min πάχους τομής) έως ≥ 8 (max πάχους τομής)
	Ελάχιστο πάχος τομής, mm	≤0,7
	Χρόνος περιστροφής sec, 360°	≥3 χρόνους
	Ελάχιστος χρόνος περιστροφής, sec	≤0,6
<b>6%</b>	<b>Απόδοση</b>	
	<i>Διακριτική ικανότητα υψηλής αντίθεσης</i>	
	Ισοτροπική διακριτική ικανότητα, mm	≤0,5
	Μέγιστη χωρική διακριτική ικανότητα (MTF) στο 0%, lp/cm	≥15
	Μέγιστη χωρική διακριτική ικανότητα (MTF) στο 10%, lp/cm	≥10
	Μέγιστη χωρική διακριτική ικανότητα (MTF) στο 50%, lp/cm	≥8
	<i>Profile ειαισθησίας δέσμης</i>	
	FWHM για το ελάχιστο πλάτος τομής	Na δοθούν τιμές προς αξιολόγηση
	Διακριτική ικανότητα χαμηλής αντίθεσης, mm σε % για δόση	≤5mm στα 0,3 % (3HU)
	Θόρυβος, %	Na αναφερθούν οι συνθήκες μέτρησης και η χορηγούμενη δόση
	Noise kernel (i.e., body)- Αλγόριθμοι ανασύνθεσης	Na δοθούν προς αξιολόγηση αλγόριθμοι μείωσης θορύβου
<b>5%</b>	<b>Gantry</b>	
	Κλίση, deg	±30°
	Διαστάσεις, cm	Na δοθούν
	Βάρος, kg	Na δοθεί
	Διάμετρος, cm	≥70
	Σύστημα επικέντρωσης	laser
	Χειρισμός κινήσεων	Na διατίθεται

<b>6%</b>	<b>Ακτινολογική Λυχνία</b>	
	Θερμοχωρητικότητα ανόδου, MHU	≥6 (ή άλλης ισοδύναμης απόδοσης- να κατατεθεί η σχετική βιβλιογραφία)
	Θερμοαπαγωγή ανόδου, kHU/min	≥ 800 (ή άλλης ισοδύναμης απόδοσης- να κατατεθεί η σχετική βιβλιογραφία)
	Εστιακό μέγεθος, mm	Να δοθούν στοιχεία
	Μέγιστο mA για το μικρότερο εστιακό μέγεθος	≥200
	Μέγιστος χρόνος συνεχούς έκθεσης στα 120 KV & 200 mA, sec	≥80
<b>6%</b>	<b>Γεννήτρια Ακτίνων Χ</b>	
	Απόδοση γεννήτριας, kW	≥60 (ή άλλης ισοδύναμης απόδοσης- να κατατεθεί η σχετική βιβλιογραφία)
	Εύρος τιμών υψηλής τάσης, kV	≤90 (min kv) έως ≥130 (max kv)
	Εύρος τιμών mA	≥300
<b>3%</b>	<b>Εξεταστική Τράπεζα</b>	
	Κίνηση καθ' ύψος, cm	Να αναφερθεί
	Κίνηση κατά μήκος cm	≥150
	Διάστημα σάρωσης	Να αναφερθεί το μέγιστο μήκος σάρωσης και οι συνθήκες με τις οποίες επιτυγχάνεται
	Μέγιστο επιτρεπτό φορτίο χωρίς περιορισμούς κίνησης, kg (ακρίβεια κίνησης, mm)	≥200
	Χειρισμός κινήσεων	Gantry & operator console
	Εξαρτήματα τοποθέτησης, ακινητοποίησης, στήριξης ασθενή Στηρίγματα κεφαλής για σάρωση σε ύπτια & πρηνή θέση Ακτινοπερατό εξάρτημα προέκτασης της εξ. τράπεζας, κ.ά	Να προσφερθούν στη βασική σύνθεση
<b>6%</b>	<b>Δόση Ακτινοβολήσης</b>	
	Τεχνική διαμόρφωσης δόσης	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση
	Αλγόριθμοι ανασύνθεσης για μείωση δόσης.	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση. Να αναφερθεί το ποσοστό μείωσης προς αξιολόγηση
	Έλεγχος δόσης για παιδιατρικές εφαρμογές	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση
	Δείκτες δοσιμετρίας CTDI για το σώμα και το κεφάλι	NAI
<b>8%</b>	<b>Κλινικά πακέτα – Τεχνικές λήψης εικόνων</b>	
	Στατική ψηφιακή ακτινογραφία toprogram -scout	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση
	Helical/ spiral ελικοειδή	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση
	Χρόνος συνεχούς ελικοειδούς σάρωσης, sec	≥100
	Αριθμός ταυτόχρονων τομών σε ελικοειδή σάρωση	≥16
	Axial -απλή συμβατική λήψη	Να διαθέτει στη βασική σύνθεση
	Αριθμός ταυτόχρονων τομών σε axial σάρωση	≥16

<b>8%</b>	<b>Ανασύνθεση Εικόνας</b>	
	Κεντρική μονάδα επεξεργασίας	Να δοθούν χαρακτηριστικά
	Εξεταστικό πεδίο, cm	5-50
	Μήτρες ανασύνθεσης εικόνας	512 x 512
	Μέγιστος ρυθμός ανασύνθεσης εικόνας (512X512), εικόνες /sec	≥6
	Μερική ανασύνθεση εικόνας σε πραγματικό χρόνο	ΝΑΙ
	On line χωρητικότητα κονσόλας	≥200.000 εικόνες
	Μέσο αποθήκευσης	CD / DVD
	<i>Διασυνδεσιμότητα συστήματος</i>	
	Σύστημα επικοινωνίας DICOM, υπηρεσίες	Full DICOM
<b>8%</b>	<b>Κλινικά Πακέτα-Επεξεργασία Εικόνων (Κεντρική κονσόλα)</b>	
	Λήψης	Να περιγραφεί
	Διόρθωσης ψευδενδείξεων (artifacts)	Να περιγραφεί
	Μείωσης θορύβου εικόνων	Να περιγραφεί
	Real time πολυεπίπεδης ανασύνθεσης εικόνων (MPR)	Να περιγραφεί
	Τρισδιάστατης απεικόνισης	Να περιγραφεί
<b>0,5%</b>	<b>Διασυνδεσιμότητα συστήματος</b>	
	Σύστημα επικοινωνίας DICOM, υπηρεσίες	Full DICOM
<b>3%</b>	<b>Ανεξάρτητος Σταθμός Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας &amp; Διάγνωσης</b>	
	Λογισμικό επεξεργασίας ψηφιακής εικόνας	ΝΑΙ (να περιγραφεί αναλυτικά)
	Λογισμικό διαχείρισης εικόνων	ΝΑΙ (να περιγραφεί αναλυτικά)
	Δυνατότητα εγγραφής ψηφιακών εικόνων σε CD/DVD	ΝΑΙ (να περιγραφεί αναλυτικά)
	Τρισδιάστατης απεικόνισης	Να περιγραφεί
	Αγγειογραφίας MIP και mIP	Να περιγραφεί
	Μετρήσεων όγκου διαφόρων οργάνων	Να περιγραφεί
	Οδοντιατρικό (Dental)	Να περιγραφεί
	Εικονικής ενδοσκόπησης	Να περιγραφεί
	Ανάλυσης αιμάτωσης εγκεφάλου (Cerebral perfusion)	Να περιγραφεί
	CT Fluoroscopy	Να περιγραφεί
	Επικοινωνία	Να περιγραφεί
<b>2,5%</b>	<b>Παρελκόμενος Εξοπλισμός</b>	
		Η μονάδα του εγχυτή που θα προσφερθεί να

	Εγχυτής	είναι ειδικά για Αξονικό Τομογράφο, να είναι σύγχρονης τεχνολογίας και παραγωγής και να δέχεται αναλώσιμα διαφόρων πιστοποιημένων κατασκευαστών. Να περιγραφεί αναλυτικά το σύστημα.
	UPS	Όλος ο προσφερόμενος εξοπλισμός να καλύπτεται από σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας με ελάχιστο χρόνο διατήρησης τα 15 min.
	PACS*	Να διατίθεται, με τις παρακάτω αναφερόμενες προδιαγραφές

### Λογισμικό συστήματος αρχειοθέτησης εικόνων PACS

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
<b>PACS server για κεντρική αρχειοθέτηση</b>		
1.	Το σύστημα θα παρέχει γραφικό και φιλικό περιβάλλον εργασίας χρηστών	ΝΑΙ
2.	Το σύστημα θα είναι ανοικτής αρχιτεκτονικής. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να διασυνδεθεί με το υπάρχον πληροφοριακό σύστημα εργαστηριακού τομέα - τμήμα απεικονιστικών εργαστηρίων (RIS) καθώς και με το υπάρχον πληροφοριακό σύστημα της Διοικητικής-Οικονομικής Υπηρεσίας.	ΝΑΙ
3.	Το προσφερόμενο λογισμικό σύστημα (στο εξής «σύστημα») πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης και κάλυψης με επάρκεια και των υπόλοιπων ιατρικών απεικονιστικών μηχανημάτων ( «modalities”) του ακτινολογικού τομέα. Ετήσιο φόρτο εργασίας (περίπου): Αξονικές:12.000  Ακτινολογικό (ακτινογραφίες, μαστογραφίες, οστική πυκνότητα): 100.000 Αριθμός Υπερηχογραφημάτων-triplex:12.000	ΝΑΙ
4.	Το προσφερόμενο λογισμικό πρέπει να είναι σύγχρονης τεχνολογίας web based.	ΝΑΙ
5.	Το σύστημα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται τις απεικονίσεις του αξονικού τομογράφου και να διαθέτει την δυνατότητα για την μεταφορά των εικόνων και των συνοδών πληροφοριών, μελλοντικά, στο δίκτυο του Νοσοκομείου. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει την ίδια δυνατότητα και για τις απεικονίσεις και τις πληροφορίες των μελλοντικών «modalities».	ΝΑΙ
6.	Το σύστημα πρέπει να συνδεθεί και να λειτουργήσει στις υφιστάμενες εσωτερικές δικτυακές υποδομές (LAN) του Νοσοκομείου.	ΝΑΙ
7.	Ο αριθμός και το είδος των modalities που το Νοσοκομείο επιθυμεί να συνδεθούν στο σύστημα πρέπει να είναι ελεύθερος.	ΝΑΙ
8.	Το σύστημα θα υποστηρίζει και θα λειτουργεί υπό τη δημιουργία ρόλων και δικαιωμάτων χρηστών ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ασφάλειας του συστήματος, των δεδομένων και του δικτύου του Νοσοκομείου	ΝΑΙ
9.	Η αρχιτεκτονική συνδεσμολογία μεταξύ του συστήματος και των modalities του Νοσοκομείου πρέπει να είναι σε πρωτόκολλο πλήρες DICOM 3.0 Υποστηρίζοντας κατ ελάχιστον τις παρακάτω υπηρεσίες. Store, Query, Move, Get, Modality Performed Procedure Step (MPPS), Storage Commitment, Instance Availability Notification, Study Content Notification, Web Access to DICOM Objects (WADO)	ΝΑΙ
10.	Η διαχείριση εικόνων θα πρέπει να βασίζεται σε ένα σύστημα διαχείρισης Βάσης Δεδομένων	ΝΑΙ
11.	Τα πορίσματα και οι εικόνες θα είναι διαθέσιμα για επισκόπηση από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες προς επισκόπηση και όχι για διάγνωση , με την χρήση ενός απλού περιηγητή internet, και χωρίς περιορισμούς στον αριθμό των χρηστών. Με τις παρακάτω βασικές λειτουργίες : Pan & Zoom Window / Level Window /level presets Series scroll Cine Start / Stop , adjustable cine speed Distance measurement	ΝΑΙ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
	Angle measurement	
12.	<p>Το λογισμικό αναζήτησης &amp; επεξεργασίας εικόνων να περιλαμβάνει τις εξής λειτουργίες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αναζήτηση ασθενών &amp; εξετάσεων σε συνδυασμό κριτηρίων (όπως ονοματεπώνυμο, τύπος και ημερομηνία εξέτασης κ.α.)</li> <li>2. Προσθήκη σημειώσεων στην εξέταση.</li> <li>3. Προεπισκόπηση σειρών της εξέτασης σε μικρογραφίες.</li> <li>4. Ρύθμιση διάταξης σειρών και εικόνων.</li> <li>5. Περιστροφή και αναστροφή (Rotate, Flip)</li> <li>6. Δυναμική ρύθμιση παραθύρου (Window/ Level)</li> <li>7. Μεγέθυνση &amp; μετατόπιση εικόνων</li> <li>8. Προβολή αρνητικού (invert)</li> <li>9. Cine</li> <li>10. Μετρήσεις απόστασης, γωνιών και περιοχής (ROI)</li> <li>11. Επισημειώσεις επί των εικόνων (όπως βέλος και κείμενο)</li> <li>12. Απεικόνιση θέσης τομών σε σχέση με τις υπόλοιπες σειρές της εξέτασης.</li> <li>13. Εξαγωγή εικόνων σε απλές μορφές (όπως bmp και jpeg)</li> <li>14. Εγγραφή εικόνων σε CD ή DVD συμπεριλαμβανομένου και προγράμματος επεξεργασίας τους για την απεικόνισή τους σε κοινούς υπολογιστές.</li> <li>15. Εκτύπωση επιλεκτικών εικόνων σε φιλμ και σε χαρτί</li> </ol>	ΝΑΙ
13.	Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει πλήρως την ελληνική γλώσσα.	ΝΑΙ
14.	Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζεται απομακρυσμένα (Remote Service Support).	ΝΑΙ

### Υλικό Συστήματος αρχειοθέτησης εικόνων PACS

Το Νοσοκομείο μας ήδη διαθέτει εξυπηρετητή (server) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση του λογισμικού PACS. Επίσης μέσω της συμμετοχής του στο έργο της ΕΔΕΤ (Ένταξη νοσοκομειακών μονάδων στο εθνικό ακαδημαϊκό δίκτυο ΕΔΕΤ για την υποστήριξη ερευνητικών και κλινικών δραστηριοτήτων στην ιατρική και στη βιολογία, σε cloud computing), διαθέτει χώρους και διαδικασίες για την απομακρυσμένη αποθήκευση των δεδομένων. Τα απαιτητά προκειμένου να μπορεί με ασφάλεια να χρησιμοποιηθούν οι υποδομές υλικού του Νοσοκομείου για την εγκατάσταση και την λειτουργία του πιο πάνω λογισμικού είναι τα ακόλουθα:

Σκληρός δίσκος	1TB Near Line SAS 6Gbps 7.2k 3.5" HD Hot Plug	ΠΟΣΟΤΗΤΑ : 8
ΚΑΘΕ ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ		
ΑΡ. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ (Part Number)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
F238F	ASSEMBLY, CARRIER, HARD DRIVE, SAS-SATAU, 3.5	8
FM833	LABEL, PRINT ON DEMAND, HARD DRIVE, RECTANGULAR	8
FNW88	HARD DRIVE, 1T, NL6, 7.2K, 3.5, S-MEG, E/C	8
G937K	SCREW, 6-32X.225, PHILLIPS HEAD, FLAT HEAD, BLACK	32

### Αναγκαιότητα του συγκροτήματος και των τεχνικών προδιαγραφών αξονικού 16 τομών

Το Νοσοκομείο Άρτας καλύπτει τις ανάγκες μιας ευρύτερης περιοχής όμορων νομών (Πρέβεζας, Ιωαννίνων, Θεσπρωτίας, Λευκάδας, Αιτωλοακαρνανίας). Ο αριθμός των ημερησίων περιστατικών σε εργάσιμη ημέρα γενικής εφημερίας του Νοσοκομείου ξεπερνάει τις 60 εξετάσεις, ως εκ τούτου το μηχάνημα που θα λειτουργεί θα πρέπει να ανταποκρίνεται στον παραπάνω φορτίο εργασίας του Νοσοκομείου στις προδιαγραφές που δίνονται για την ακτινολογική λυχνία και την γεννήτρια ακτίνων χ.

Τα κλινικά πακέτα ανταποκρίνονται στο είδος των εξετάσεων που πραγματοποιούνται ή ζητούνται από το Νοσοκομείο και τα οποία χρησιμοποιούνται και στο προηγούμενο μηχάνημα το οποίο αντικαθίσταται.

Στον παρελκόμενο εξοπλισμό ο εγχυτής είναι απαραίτητος για το μεγαλύτερο αριθμό των εξετάσεων που πραγματοποιούνται (π.χ. ογκολογικά, αγγειογραφίες κτλ).

Το UPS (σύστημα αδιάλειπτης παροχής τροφοδοσίας) χρειάζεται για την προστασία του συνόλου του εξοπλισμού, εξαιτίας των άστατων καιρικών φαινομένων της περιοχής (συχνές πτώσεις τάσεων λόγω κακοκαιρίας – κεραυνών στο χώρο του Νοσοκομείου).

Η χρήση συστήματος αρχειοθέτησης εικόνων PACS για τα απεικονιστικά ιατρικά μηχανήματα ενός Νοσοκομείου βοηθά σημαντικά στα πιο κάτω:

- Μείωση κόστους οικονομικού και περιβαλλοντικού, λόγω της εγγραφής CD κι όχι της εκτύπωσης τους σε ειδικό φιλμ.
- Μείωση του διαχειριστικού κόστους, ανεύρεσης μιας αξονικής, επανεκτίμησης της, επαναδιάθεσης της. Στο μέλλον θα υπάρχει κι επισκόπηση από όλους τους εμπλεκόμενους γιατρούς.

- Γίνεται πολύ πιο εύκολη και πολύ πιο γρήγορη, η αναζήτηση αρχείων τόσο εικόνων όσο και διαγνώσεων, με αποτέλεσμα τόσο οι ιατρικές πράξεις όσο και οι παρεχόμενες προς τους πολίτες υπηρεσίες υγείας, να είναι πολύ πιο βελτιωμένες.

Η τήρηση και ηλεκτρονικού αρχείου και μάλιστα σε κατάσταση on-line, διασφαλίζει την αξιοπιστία του φορέα για την εύρεση και περιστατικών παρελθόντων ετών.