

<p align="center">ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ</p> <p align="center">ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</p> <p align="center">ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</p>	<p align="center">ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ</p> <p align="center">ΙΑΤΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ</p>
ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ:	<p align="center">ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ (τεμ. 1)</p>
<p>1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ</p> <p>1.1. Συγκρότημα Αξονικού Τομογράφου πλήρες, τουλάχιστον 128 σειρών ανιχνευτών, σύγχρονης τεχνολογίας, τελευταίας γενιάς, κατάλληλο για τις ανάγκες του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος του Νοσοκομείου.</p> <p>1.2. Το συγκρότημα Αξονικού Τομογράφου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα ασφάλειας και να διαθέτει απαραίτητως πιστοποιητικά σήμανσης CE (κανονισμός ΕΕ 2017/745, που αντικατέστησε την οδηγία 93/42 ΕΕC όπως ισχύει κλπ.).</p> <p>1.3. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση κατά ISO 13485:2016 ή ισοδύναμες και να διατίθεται από αντιπρόσωπο με πιστοποίηση κατά ISO 13485:2016 και ISO 14001:2015 ή ισοδύναμες. Επιπλέον, οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να δηλώνουν ότι συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις της υπουργικής απόφασης ΔΥ8δ/Γ.Π.οικ./1348/07.01.2004 («Αρχές & κατευθυντήριες γραμμές ορθής πρακτικής διανομής ιατροτεχνολογικών προϊόντων» – ΦΕΚ Β΄ 32/16.01.2004).</p> <p>1.4. Κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται -επί ποινή απόρριψης- από φύλλο συμμόρφωσης προς τις παρούσες προδιαγραφές, όπου θα τεκμηριώνονται οι απαντήσεις του διαγωνιζόμενου με σαφείς παραπομπές στα τεχνικά φυλλάδια ή τεχνικές περιγραφές του κατασκευαστή.</p> <p>2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</p> <p>2.1. Το συγκρότημα Αξονικής Τομογραφίας πρέπει να είναι πλήρες, κατάλληλο για διαγνωστικές εξετάσεις ολοκλήρου του σώματος, με δυνατότητα για εξετάσεις, τόσο ρουτίνας όσο και ειδικές, μεγάλης ταχύτητας σάρωσης, υψηλής διακριτικής ικανότητας και να περιλαμβάνει:</p> <p>2.1.1. Σύστημα GANTRY με μία ή δύο λυχνίες ακτίνων Χ, ισάριθμες γεννήτριες Υ.Τ., τους ανιχνευτές, την εξεταστική τράπεζα καθώς και όλα τα απαραίτητα για τη λειτουργία του συστήματος εξαρτήματα (π.χ. σύστημα ψύξης κ.λπ.).</p> <p>2.1.2. Υπολογιστικό σύστημα με σταθμό εργασίας ελέγχου λειτουργίας του συγκροτήματος, εφοδιασμένο με πλήρες λογισμικό και εφαρμογές, σύμφωνα προς τις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές.</p>	

2.1.3. Ανεξάρτητη Διαγνωστική Κονσόλα (Α.Δ.Κ.) με εξοπλισμό και λογισμικό για απομακρυσμένους ανεξάρτητους σταθμούς εργασίας (portable workstations), σύμφωνα προς τις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές.

2.1.4. Αυτόματο εγχυτή σκιαγραφικού τεχνολογίας διπλού αυλού, συμβατός και με αναλώσιμα άλλων εταιριών (σύριγγες, συνδετικά).

2.1.5. Τα απαραίτητα ομοιώματα (Phantoms) ποιοτικού ελέγχου.

2.1.6. Τα προσφερόμενα κατ' επιλογή (optional) είδη εξοπλισμού και λογισμικού.

2.2. GANTRY

2.2.1. Το σύστημα θα λαμβάνει πολλαπλές τομές, τουλάχιστον 128 πραγματικές κατά τη λήψη, σε κάθε πλήρη περιστροφή 360° για τεχνική λήψης (axial), ανεξάρτητα του χρόνου περιστροφής ή/και . Ο ελάχιστος ζητούμενος αριθμός τομών (128) να προκύπτει από πραγματική σάρωση δηλαδή αποκλειστικά και μόνο από το σήμα κάθε μίας από τις 128 σειρές ανιχνευτών και όχι από ανακατασκευή.

2.2.2. Το σύστημα να διαθέτει οπωσδήποτε τεχνικές λήψης spiral και axial.

2.2.3. Το ωφέλιμο άνοιγμα θα πρέπει να είναι ≥ 70 cm .

2.2.4. Είναι επιθυμητή η δυνατότητα του GANTRY να επιτυγχάνει κλίσεις, ως προς το κατακόρυφο επίπεδο, σε εύρος $\pm 30^\circ$ τουλάχιστον.

2.2.5. Το περιστρεφόμενο σύστημα θα πρέπει να παρέχει επιλογή τουλάχιστον πέντε (5) χρόνων πλήρους περιστροφής 360°, εκ των οποίων ο ελάχιστος να είναι $\leq 0,3$ sec, για την εκτέλεση καρδιολογικών μελετών ή την εξέταση άλλων ανατομικών περιοχών. Μικρότεροι χρόνοι πλήρους περιστροφής 360° θα αξιολογηθούν.

2.2.6. Να διαθέτει-εξεταστικό πεδίο ≥ 50 cm.

2.2.7. Να διαθέτει επιλογή τουλάχιστον 5 τιμών του πάχους τομής, οι οποίες να προσδιορίζονται στις τεχνικές προσφορές. Το ελάχιστο να είναι $< 0,7$ mm.

2.2.8. Το-GANTRY να διαθέτει χειριστήρια, για άμεσες επεμβάσεις στις κινήσεις, τόσο του GANTRY, όσο και της εξεταστικής τράπεζας.

2.2.9. Τα στοιχεία των κινήσεων να εμφανίζονται τόσο σε ενδείξεις στα χειριστήρια του GANTRY, όσο και στον σταθμό εργασίας ελέγχου λειτουργίας του συγκροτήματος.

2.2.10. Στην βασική προσφερόμενη σύνθεση να περιλαμβάνεται αξιόπιστο σύστημα ενδοεπικοινωνίας μεταξύ χειριστή και ασθενούς. Το σύστημα να διαθέτει σύστημα αυτόματης εκφώνησης μηνυμάτων προς τον ασθενή και στην ελληνική γλώσσα.

2.2.11. Στην βασική προσφερόμενη σύνθεση να περιλαμβάνεται σύστημα να ψύξης αθόρυβης λειτουργίας, που να περιγράφεται με σαφήνεια στις τεχνικές προσφορές και να προσδιορίζονται οι τυχόν απαιτήσεις σύνδεσης με τις εγκαταστάσεις του Νοσοκομείου.

2.3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ

2.3.1. Το σύστημα να διαθέτει ανιχνευτές στερεάς κατάστασης (solid state) υψηλής απόδοσης. Να περιγράφονται στις τεχνικές προσφοράς αναλυτικά τα ακόλουθα:

2.3.1.1. Η τεχνολογία κατασκευής και ο τύπος των ανιχνευτών, η διάταξή τους και απαραίτητα ο συνολικός αριθμός των ενεργών καναλιών.

2.3.1.2. Ο ρυθμός λήψης των πληροφοριών της δέσμης των ανιχνευτών.

2.3.1.3. Ο συνολικός αριθμός μετρήσεων σε πλήρη περιστροφή 360° καθώς και ανά δευτερόλεπτο.

2.3.2. Ο αριθμός ανεξάρτητων σειρών ανιχνευτών υψηλής απόδοσης στον άξονα Z να είναι τουλάχιστον 128, η 2 X 64 αν πρόκειται για τεχνολογία διπλής λυχνίας ή 2 X 64 αν πρόκειται για τεχνολογία συνδυασμού δύο ανιχνευτών σε παράλληλη διάταξη κατά τον εγκάρσιο άξονα X (Διεύθυνση Εστίας – Ανιχνευτή).

2.4. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

2.4.1. Να είναι περιστρεφόμενης ανόδου, διπλοεστιακές, με εστίες οι διαστάσεις των οποίων να προσδιορίζονται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση. Ομοίως να προσδιορίζονται οι μέγιστες δυνατές τιμές λειτουργίας,

2.4.2. Να διαθέτουν μέγιστη θερμοχωρητικότητα της ανόδου $\geq 5\text{MHU}$, πραγματική τιμή και μέγιστο ρυθμό απαγωγής θερμότητας της ανόδου $\geq 1.300\text{ kHU/min}$. Μεγαλύτερες τιμές του ρυθμού απαγωγής θερμότητας ανόδου θα αξιολογηθούν.

2.4.3. Να επιτυγχάνεται η βέλτιστη δυνατή ποιότητα εικόνας με την χαμηλότερη δυνατή δόση ακτινοβολίας.

2.5. ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ Υ.Τ.

2.5.1. Να είναι τελευταίας τεχνολογίας, κατά το δυνατόν αθόρυβης λειτουργίας, υψηλής συχνότητας, με μέγιστη ισχύ κατά την διάρκεια της σάρωσης τουλάχιστον 105 kW.

2.5.2. Να παρέχουν τιμές υψηλής τάσης με εύρος τιμών εντός της περιοχής 70 - 140 kV και ρεύματος ανόδου με εύρος τιμών εντός της περιοχής 10 -900 mA.

2.6. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

2.6.1. Η εξεταστική τράπεζα να έχει δυνατότητα μετακίνησης κατά μήκος και καθ' ύψος. Να αναφερθούν οι σχετικές τιμές, για απλές και ελικοειδείς σαρώσεις, καθώς και η ακρίβεια των κατά μήκος μετακινήσεων με το μέγιστο φορτίο, το οποίο να είναι $\geq 210\text{ kg}$.

2.6.2. Ο χειρισμός των κινήσεων της εξεταστικής τράπεζας να γίνεται τόσο από το GANTRY όσο και από το κύριο συγκρότημα χειρισμού.

2.6.3. Να διαθέτει χειροκίνητο μηχανισμό για την άμεση εξαγωγή του ασθενή από το GANTRY σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

2.6.4. Να διαθέτει μεγάλο διάστημα σάρωσης (scannable range) $\geq 180\text{ cm}$.

2.6.5. Να περιλαμβάνονται στη βασική προσφερόμενη σύνθεση σειρά των απαραίτητων εξαρτημάτων τοποθέτησης και ακινητοποίησης – στήριξης του ασθενούς, τα οποία θα απαριθμούνται και θα περιγράφονται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση.

2.7. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

2.7.1. Στη βασική προσφερόμενη σύνθεση του συστήματος θα πρέπει να παρέχονται οι ακόλουθες τεχνικές λήψης:

2.7.1.1. Στατική ψηφιακή ακτινογραφία σε πραγματικό χρόνο.

2.7.1.2. Απλή-Συμβατική λήψη.

2.7.1.3. Δυναμικές εξετάσεις.

2.7.2. Να προσδιορίζεται στις τεχνικές προσφορές ο χρόνος σάρωσης για λήψεις $<360^\circ$ (partial scan).

2.7.3. Να αναφερθούν οι τιμές pitch του συστήματος, ο τρόπος ορισμού του pitch, οι διαθέσιμες επιλογές, καθώς και ο τρόπος επιλογής.

2.7.4. Να αναφερθεί η μέγιστη χρονική διάρκεια συνεχόμενης ενιαίας ελικοειδούς σάρωσης σε 120 kV και 200 mA.

2.7.5. Να διαθέτει πρόγραμμα για την αυτόματη μεταβολή της δόσης ακτινοβολίας ανάλογα με τον σωματότυπο του εξεταζομένου, τεχνική μείωσης της δόσης σε πραγματικό χρόνο ανάλογα με την ανιχνευόμενη διάπλωση και ανατομία του εξεταζομένου. Να δοθεί αναλυτικός πίνακας με τιμές CTDI (CTDI Head, CTDI Body) προς αξιολόγηση.

2.7.6. Να διαθέτει σύστημα αυτόματης επικοινωνίας του αξονικού τομογράφου με τον εγχυτή και πρόγραμμα αυτόματης ανίχνευσης της σκιαγραφικής ουσίας (bolus triggering) και αυτόματης έναρξης της ελικοειδούς σάρωσης, ανάλογα με την προκαθορισμένη τιμή HU που λαμβάνει η περιοχή ελέγχου.

2.7.7. Να διαθέτει πλήρες σύστημα συγχρονισμού ΗΚΓ (ECG triggering), μαζί με τα αντίστοιχα προγράμματα καρδιολογικής αξιολόγησης, λήψη δεδομένων με συγχρονισμό του ΗΚΓ τόσο σε prospective mode όσο και σε retrospective mode. Να παρέχεται λήψη δεδομένων σε retrospective mode και ανασύνθεσή από διαφορετικούς καρδιακούς κύκλους (multi cycle reconstruction). Οποιαδήποτε νέα τεχνική σάρωσης καρδιολογικών εφαρμογών που προσφέρει ελαχιστοποίηση της δόσης για το ασθενή θα πρέπει να προσφερθεί στη βασική σύνθεση του συστήματος.

2.8. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

2.8.1. Η υψηλότερη δυνατή διακριτική ικανότητα υψηλής αντίθεσης (high contrast resolution) $\geq 15,5$ lp/cm για axial και spiral mode στο 0% της MTF. Να δοθούν στις τεχνικές προσφορές οι αντίστοιχες καμπύλες της MTF του συστήματος. Ομοίως να δοθούν οι παράγοντες έκθεσης των τιμών αυτών (kV, mAs, πάχος τομής, αλγόριθμος ανακατασκευής, τύπος εξέτασης και δόση ακτινοβολίας σε mGy ή Rad) και να προσδιορίζεται το χρησιμοποιούμενο ομοίωμα.

2.8.2. Να διαθέτει διακριτική ικανότητα χαμηλής αντίθεσης (low contrast resolution) ≤ 4 mm στα 0,3%. Να προσδιορίζονται στις τεχνικές προσφορές στοιχεία προς αξιολόγηση.

2.8.3. Να διαθέτει μήτρα ανακατασκευής της εικόνας τουλάχιστον 512x512. Θα εκτιμηθούν μεγαλύτερες.

2.9. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

2.9.1. Το υπολογιστικό σύστημα του κύριου σταθμού εργασίας/χειρισμού του συστήματος να είναι σύγχρονης τεχνολογίας με υπολογιστή κλάσης τουλάχιστον INTEL i5 ή ισοδύναμο και συνολική μνήμη RAM ≥ 4 GB. Η επικοινωνία του χειριστή με το σύστημα να γίνεται μέσω πολυεπεξεργαστικού λειτουργικού συστήματος, με γραφικό περιβάλλον εργασίας και χρήση δεικτικής συσκευής (mouse, trackball, track pad κλπ.) και αλφαριθμητικού πληκτρολογίου ή/και touch screen οθόνης. Να δίδεται αναλυτική περιγραφή στις τεχνικές προσφορές.

2.9.2. Να περιγραφούν οι αλγόριθμοι ανακατασκευής της εικόνας και απεικόνισης. Να περιλαμβάνει αλγόριθμο Cone Beam Reconstruction, για τη σωστή γεωμετρική ανακατασκευή των ληφθέντων δεδομένων καθώς επίσης και δυνατότητα προγραμματισμού πολλαπλών ανακατασκευών πριν τη λήψη των δεδομένων.

2.9.3. Το μέσο μαζικής αποθήκευσης για τις παραγόμενες τομές θα πρέπει να είναι είτε σκληρός δίσκος (HDD) μεγέθους $\geq 1,0$ TB είτε Solid State Disc (SSD) χωρητικότητας ≥ 500 GB, με δυνατότητα αποθήκευσης μη συμπιεσμένων τομών 512x512. Περαιτέρω να διατίθεται εγγραφέας CD (CD writer) ή/και μαγνητοοπτικού δίσκου (EOD ή DVD) για αρχειοθέτηση.

2.9.4. Να διαθέτει δύο (2) έγχρωμες οθόνες, μεγέθους $\geq 24''$ τεχνολογίας LED ή TFT, υψηλής ανάλυσης 1280X1024p ή καλύτερης. Να αναφερθεί ο ρυθμός ανακατασκευής που απαιτείται για την ανακατασκευή της εικόνας σε μήτρα 512X512, κανονική διακριτική ικανότητα και για όλους τους αλγόριθμους ανακατασκευής, ο οποίος και να είναι τουλάχιστον 20 εικόνες/sec. Επιπλέον να διαθέτει στη βασική σύνθεση έγχρωμη οθόνη $\geq 24''$ μέσα στο χώρο της εξέτασης για χρήση κατά τη διενέργεια επεμβατικών εξετάσεων.

2.9.5. Να διαθέτει δυνατότητα απομακρυσμένης σύνδεσης μέσω δικτύου για πρόσβαση, θέαση και επεξεργασία εικόνων από απόσταση μέσω αντίστοιχων προγραμμάτων επεξεργασίας με οποιοδήποτε laptop- PC.

2.9.6. Να προσφερθεί μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) με επαρκή τεχνικά χαρακτηριστικά για την υποστήριξη του υπολογιστικού συστήματος.

2.10. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Το λογισμικό πακέτο εφαρμογών να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω:

2.10.1. Λογισμικό σύστημα απεικόνισης και ανάλυσης εικόνας με τα εξής χαρακτηριστικά:

2.10.1.1. πολλαπλές εικόνες στην οθόνη, σε διαφορετικά format, με χρήση zoom σε προεπιλεγμένο τμήμα ή το σύνολο της εικόνας, εισαγωγή σημειώσεων του χειριστή, μετρήσεις επί των εικόνων και εύχρηστα φίλτρα απεικόνισης,

2.10.1.2. εύχρηστη μεταβολή παραθύρου και δυνατότητα διπλού παραθύρου,

2.10.1.3. εφαρμογή εκτυπώσεων,

- 2.10.1.4. ταχεία απεικόνιση εικόνων (Movie/Cine),
- 2.10.1.5. υπολογισμό αποστάσεων, όγκων και γωνιών,
- 2.10.1.6. πρόγραμμα μείωσης θορύβου εικόνων και ψευδοεικόνων (artifacts),
- 2.10.1.7. εξαγωγή αποτελεσμάτων σε ψηφιακή μορφή,
- 2.10.1.8. αυτόματη εκφώνηση οδηγιών,
- 2.10.1.9. πλήρες σύστημα επικοινωνίας μέσω δικτύου, κατά το πρότυπο DICOM 3.0,
- 2.10.1.10. εφαρμογή για την από απόσταση τεχνική υποστήριξη του συγκροτήματος (remote service support).
- 2.10.2. Σύστημα παρουσίασης σε πολλά format, zoom, annotations, μετρήσεις επί των εικόνων, φίλτρα απεικόνισης, σύστημα εκτύπωσης.
- 2.10.3. Εξειδικευμένο λογισμικό για την διαχείριση και απεικόνιση μεγάλου όγκου δεδομένων σε τρισδιάστατη μορφή και σε πραγματικό χρόνο με διάφορους αλγόριθμους ανασύνθεσης (2D, 3D, MPR κλπ.), ώστε να παρέχεται η δυνατότητα της online διάγνωσης,
- 2.10.4. Αγγειογραφία με MIP και mIP και πρόγραμμα 4D αγγειογραφίας, με δυνατότητα ποσοτικών μετρήσεων στα αγγεία.
- 2.10.5. Πολυεπίπεδο ανασχηματισμό (MPR) σε οποιοδήποτε επίπεδο.
- 2.10.6. Τρισδιάστατη απεικόνιση με αλγόριθμους shaded surface και volume rendering.
- 2.10.7. Το πλέον σύγχρονο και ολοκληρωμένο πακέτο καρδιολογικών εφαρμογών, prospective και retrospective, που διαθέτει ο κατασκευαστής για το προσφερόμενο σύστημα, με χρονική διακριτική ικανότητα το πολύ 35 ms. Να παρέχει απαραίτητα ποσοτικοποίηση και αξιολόγηση των αποτιτανώσεων των στεφανιαίων αγγείων (calcium scoring) και ποσοτική ανάλυση και μετρήσεις διαμέτρου αγγείων και ανάλυση στενώσεων. Επίσης το πακέτο καρδιολογικών εφαρμογών να διαθέτει αλγόριθμο βελτίωσης της εικόνας σε περιπτώσεις παρουσίας stent ή αθηρωματικής πλάκας.
- 2.10.8. Εφαρμογή dual energy. Να περιγράφεται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση ο τρόπος ακτινοβολήσης και λήψης εικόνων διπλής (υψηλής/χαμηλής) ενέργειας. Να υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης παραγωγής 128 διαγνωστικών εικόνων και 128 εικόνων dual energy, προς αποφυγή διπλής ακτινοβολήσης του εξεταζόμενου και διπλής χορήγησης σκιαγραφικής ουσίας.
- 2.10.9. Επιθυμητό να διαθέτει εφαρμογή perfusion η οποία θα αξιολογηθεί.

2.11. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΚΟΝΣΟΛΑ (Α.Δ.Κ.) - ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (PORTABLE WORKSTATIONS)

- 2.11.1. Το συγκρότημα να διαθέτει περιφερικό σταθμό εργασίας – ανεξάρτητη διαγνωστική κονσόλα (Α.Δ.Κ.), τον πλέον πρόσφατο και σύγχρονο που διαθέτει ο κατασκευαστής για το προσφερόμενο σύστημα, όπου θα πραγματοποιείται η μετεπεξεργασία εικόνων του αξονικού. Να υπάρχει στη βασική σύνθεση η δυνατότητα διαχείρισης εικόνων από άλλα ιατρικά απεικονιστικά μηχανήματα, με χρήση πρωτοκόλλου DICOM 3, καθώς και πρόγραμμα image fusion (Multi-Modality

Workstation). Να συνεργάζεται οπωσδήποτε με το εκάστοτε σύστημα PACS, που είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί στο Νοσοκομείο.

2.11.2. Το σύστημα αυτό να είναι on-line συνδεδεμένο και πλήρως συνεργαζόμενο με τον Η/Υ της βασικής σύνθεσης του κυρίου συγκροτήματος (παρ. 2.9). Να διαθέτει Η/Υ με ταχύτατους επεξεργαστές, που θα λειτουργούν σε συχνότητα τουλάχιστον 2.0 GHz και κατάλληλη μνήμη RAM, μεγέθους ≥ 8 GB, ώστε να επεξεργάζεται και να μετεπεξεργάζεται τα δεδομένα και τις εικόνες που διαβιβάζονται από το κυρίως συγκρότημα στην βάση δεδομένων της ανεξάρτητης διαγνωστικής κονσόλας.

2.11.3. Η επικοινωνία του χειριστή με το σύστημα να γίνεται μέσω πολυεπεξεργαστικού λειτουργικού συστήματος, σε γραφικό περιβάλλον εργασίας, με χρήση δεικτικής συσκευής (mouse, trackball, track pad κ.λπ.) και αλφαριθμητικού πληκτρολογίου ή/και touch screen. Είναι επιθυμητό η ανεξάρτητη διαγνωστική κονσόλα να έχει το ίδιο λειτουργικό σύστημα, περιβάλλον και τρόπο εργασίας με την κύρια κονσόλα.

2.11.4. Να διαθέτει μέσα μαζικής αποθήκευσης/αρχαιοθήκη αντίστοιχα προς τα αναφερόμενα στην παρ. 2.9.3.

2.11.5. Ομοίως να διαθέτει οθόνες αντίστοιχες προς τις αναφερόμενες στην παρ. 2.9.4.

2.11.6. Να διαθέτει σύστημα παρουσίασης με αυξημένες δυνατότητες απεικόνισης εικόνων σε πολλά format (zoom, annotations, μετρήσεις επί των εικόνων κλπ.).

2.11.7. Να διαθέτει σύστημα εκτύπωσης σε φωτογραφικά συστήματα με απευθείας έλεγχο αυτού από τον σταθμό εργασίας. Να αναφερθούν προς αξιολόγηση οι συναφείς δυνατότητες.

2.11.8. Να διαθέτει στην βασική σύνθεση κατάλληλο λογισμικό και υλικό για εγκατάσταση σε απομακρυσμένους σταθμούς εργασίας (portable workstation), καθώς επίσης και στην Ανεξάρτητη Διαγνωστική Κονσόλα (Α.Δ.Κ.), για ανεξάρτητη θέαση και επεξεργασία δεδομένων του συγκροτήματος του Αξονικού τομογράφου, με τουλάχιστον 5 άδειες χρήσης, οι οποίες οι τρεις τουλάχιστον να είναι ειδικής χρήσης.

2.11.9. Να αναφερθούν στοιχεία (δυνατότητες, τρόποι σύνδεσης, προγράμματα επεξεργασίας, αριθμός ταυτόχρονων χρηστών κλπ). Να διαθέτουν τουλάχιστον τα ακόλουθα προγράμματα για όλους τους χρήστες ταυτόχρονα.

2.11.9.1. Εξειδικευμένο καρδιολογικό λογισμικό ποσοτικοποίησης και αξιολόγησης των αποτιτανώσεων των στεφανιαίων αρτηριών (calcium scoring), ανακατασκευή και απεικόνιση των στεφανιαίων αγγείων, υπολογισμό σημαντικών καρδιολογικών παραμέτρων όπως ejection fraction, λειτουργίας αριστερής και δεξιάς κοιλίας.

2.11.9.2. Απεικόνισης και επεξεργασίας αγγειογραφίας με MIP, mIP και με δυνατότητα αυτόματης αφαίρεσης των οστικών δομών, καθώς και πρόγραμμα ποσοτικών μετρήσεων στα αγγεία.

2.11.9.3. Πολυεπίπεδου ανασχηματισμού (MPR) σε οποιοδήποτε επίπεδο.

2.11.9.4. Ανάλυσης δυναμικών εξετάσεων.

2.11.9.5. Τρισδιάστατης απεικόνισης με αλγόριθμους shaded surface και volume rendering.

- 2.11.9.6. Μετρήσεις όγκου διαφόρων οργάνων
- 2.11.9.7. Εικονικής ενδοσκόπησης (CT virtual endoscopy).
- 2.11.9.8. Εικονικής κολονοσκόπησης (virtual colonoscopy), με σύστημα auto clean
- 2.11.9.9. Ποσοτικής ανάλυσης και μετρήσεις διαμέτρου αγγείων και ανάλυση στενώσεων.
- 2.11.9.10. Ανάλυσης πνευμονικών οζιδίων.
- 2.11.9.11. Αξιολόγησης της μικροαιμάτωσης (perfusion), υπολογισμού της αιματικής ροής {blood flow} και της αιματικής παροχής όγκου (blood volume).
- 2.11.9.12. Image Fusion: Μίξη εικόνων από διαφορετικές διαγνωστικές μονάδες.
- 2.11.9.13. Το σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας εικόνων θα πρέπει να λειτουργεί σε αρχιτεκτονική κεντρικού server με περιφερειακούς thin clients, για λόγους ταχύτητας και ελαχιστοποίησης της επιβάρυνσης του δικτύου του Νοσοκομείου
- 2.11.10. Να προσφερθεί μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS), με επαρκή τεχνικά χαρακτηριστικά για την υποστήριξη της αυτόνομης λειτουργίας της ανεξάρτητης διαγνωστικής κονσόλας (Α.Δ.Κ.) για τουλάχιστον 15 λεπτά.

2.12. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΓΧΥΤΗΣ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΠΛΟΥ ΑΥΛΟΥ

Στο βασικό πακέτο της προσφοράς να συμπεριληφθεί ειδικός για Αξονικό Τομογράφο σύγχρονης τεχνολογίας εγχυτής σκιαγραφικού διπλού αυλού, ο οποίος θα φέρεται επί τροχήλατης βάσης του ίδιου κατασκευαστή και θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2.12.1. Να δέχεται ταυτόχρονα 2 σύριγγες (διπλού αυλού), έτσι ώστε να είναι δυνατή η έγχυση σκιαγραφικού (200 ml ή μεγαλύτερες κατά προτίμηση) και φυσιολογικού ορού. Οι φιάλες ή σύριγγες του σκιαγραφικού να δύναται να προθερμαίνονται και να διατηρούν τη θερμοκρασία τους
- 2.12.2. Να πραγματοποιεί κατ' επιλογή του χειριστή τα ακόλουθα:
 - 2.12.2.1. μεμονωμένη έγχυση σκιαγραφικού,
 - 2.12.2.2. έγχυση σκιαγραφικού και ακολούθως έγχυση ορού και
 - 2.12.2.3. ταυτόχρονη έγχυση σκιαγραφικού και ορού, με ελεγχόμενη ρύθμιση των ποσοστών ροής του ορού
- 2.12.3. Να έχει δυνατότητα μεταβλητού προγραμματισμένου ρυθμού έγχυσης τουλάχιστον 0,5-9 ml/sec, με διαβαθμίσεις ανά 0,1 ml.
- 2.12.4. Να επικοινωνεί ηλεκτρονικά και να συνεργάζεται με τον αξονικό τομογράφο σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια της εξέτασης.
- 2.12.5. Να διαθέτει κονσόλα χειρισμού στο χειριστήριο του CT, με έγχρωμη touch screen οθόνη με προεγκατεστημένα πρωτόκολλα έγχυσης και μεγάλα ευδιάκριτα ψηφία, για ευδιάκριτη απεικόνιση τόσο για τις παραμέτρους όσο και τον έλεγχο της ροής.
- 2.12.6. Να διαθέτει τουλάχιστον τρεις φάσεις έγχυσης και μια επιπλέον φάση έγχυσης φυσιολογικού ορού, για την επιβεβαίωση ότι η έγχυση είναι εντός του αγγείου και όχι εκτός. Θα

αξιολογηθεί αν ο εγχυτής διαθέτει συστήματα ανίχνευσης αέρα και θραύσης ή έμφραξης του αγγείου του εξεταζόμενου

2.13. ΟΜΟΙΩΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (PHANTOMS)

Να περιλαμβάνεται στην βασική προσφερόμενη σύνθεση σειρά ομοιωμάτων που απαιτείται για τον ποιοτικό έλεγχο (γραμμικότητα - αντίθεση - διακριτική ικανότητα κ.λπ.) του αξονικού τομογράφου, που θα περιγράφονται αναλυτικά, με τις δυνατότητες και τις εφαρμογές εκάστου.

3. ΕΓΓΥΗΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ - ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

3.1. Το συγκρότημα Αξονικού Τομογράφου, με όλο τον συνοδό εξοπλισμό, όπως περιγράφονται ανωτέρω, θα πρέπει να προσφερθεί με εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τριών (3) ετών τουλάχιστον, στην οποία θα περιλαμβάνεται το σύνολο των ανταλλακτικών για τυχόν επισκευές, μη εξαιρουμένων των λυχνιών ακτίνων Χ και των ανιχνευτών. Στην εγγύηση θα περιλαμβάνονται και ο εκ μέρους του αναδόχου οι απαιτούμενες προληπτικές συντηρήσεις και έλεγχοι ασφαλούς και αξιόπιστης λειτουργίας του συγκροτήματος, σύμφωνα με τις οδηγίες των κατά περίπτωση κατασκευαστών.

3.2. Οι διαγωνιζόμενοι οφείλουν να δηλώσουν δεσμευτικά στην τεχνική τους προσφορά τον μέγιστο κατ' έτος επιτρεπτό συνολικό χρόνο μη λειτουργίας λόγω βλάβης (DOWN-TIME) του προσφερόμενου συγκροτήματος και του συνοδού εξοπλισμού, κατά τη διάρκεια της εγγύησης καλής λειτουργίας. Ο χρόνος αυτός δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος των δέκα (10) εργάσιμων ημερών. Τυχόν υπέρβαση του χρόνου αυτού θα παρατείνει αυτοδίκαια την εγγύηση καλής λειτουργίας του εξοπλισμού κατά δέκα (10) ημέρες, ανά ημέρα υπέρβασης του κατά τα ως άνω ορίου DOWN-TIME.

3.3. Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να εγγυηθούν την διαθεσιμότητα ανταλλακτικών και αναλωσίμων για χρονικό διάστημα δέκα (10) ετών από την οριστική παραλαβή του εξοπλισμού.

3.4. Στην οικονομική προσφορά θα πρέπει να περιλαμβάνεται και δεσμευτική προσφορά ετήσιας πλήρους τεχνικής κάλυψης του συγκροτήματος, συμπεριλαμβανομένων των κάθε φύσης ανταλλακτικών προληπτικής και επισκευαστικής συντήρησης, μη εξαιρουμένων των λυχνιών ακτίνων Χ και των ανιχνευτών, καθώς και των τακτικών ρυθμίσεων – ελέγχων καλής λειτουργίας, μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης. Το σχετικό τίμημα θα παραμένει αμετάβλητο μέχρι τη συμπλήρωση δέκα (10) ετών από την παραλαβή σε πλήρη λειτουργία, μη επιδεχόμενο αναπροσαρμογής, πλην της ενδεχόμενης ετήσιας τιμαριθμικής.

- 3.5.** Κάθε είδος του συγκροτήματος, κατά την παράδοση, πρέπει να συνοδεύεται από επίσημα εγχειρίδια χρήσης (USER MANUAL) στην Ελληνική και συντήρησης (SERVICE MANUAL) στην Ελληνική ή την Αγγλική γλώσσα.
- 3.6.** Στις προσφορές θα περιλαμβάνεται υποχρεωτικά το προσφερόμενο πρόγραμμα εκπαίδευσης (3) τουλάχιστον γιατρών, δύο (2) χειριστών και δύο (2) τεχνικών του τμήματος Β.Ι.Τ. του Νοσοκομείου. Η εκπαίδευση θα πρέπει να διαρκέσει τουλάχιστον 6 ώρες, για κάθε μία από τις ανωτέρω κατηγορίες προσωπικού.
- 3.7.** Η εκπαίδευση για τους χρήστες του συστήματος (ιατρούς, χειριστές) θα δύναται να επαναληφθεί, έπειτα από αίτημα του Νοσοκομείου, εντός του χρόνου της εγγύησης καλής λειτουργίας, χωρίς επιπλέον επιβάρυνση.
- 3.8.** Ο ανάδοχος, κατά τη μεταφορά, αποσυσκευασία και επίδειξη του συγκροτήματος, οφείλει να λαβαίνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να αποφευχθεί οποιοδήποτε **ατύχημα ή ζημία** σε πρόσωπα ή πράγματα γενικά και για τα οποία ατυχήματα ή ζημιές φέρει οπωσδήποτε αμέριστα κάθε αστική και ποινική ευθύνη.
- 3.9.** Οι συμμετέχοντες στον διαγωνισμό θα πρέπει να λάβουν γνώση του χώρου εγκατάστασης και να δηλώνουν υπεύθυνα στην τεχνική τους προσφορά ότι το προσφερόμενο συγκρότημα δύναται να εγκατασταθεί στο χώρο που διαθέτει το Νοσοκομείο χωρίς μείζονες επεμβάσεις σε δομικά στοιχεία. Στην περίπτωση που θα απαιτηθούν επεμβάσεις στο χώρο, ο ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει με αποκλειστικά δική του μέριμνα και δαπάνη την απαιτούμενη ενίσχυση ακτινοπροστασίας στα δομικά στοιχεία, όπως θα προκύψει από τη μελέτη ακτινοπροστασίας που θα συνταχθεί από το τμήμα ακτινοφυσικών του Νοσοκομείου, την αποκατάσταση γυψοπετασμάτων, ψευδοοροφών, δαπέδων και τυχόν προσθήκες ή αλλαγές στον κλιματισμό. Ομοίως θα πρέπει έχει συνυπολογισθεί το κόστος κατασκευής, τοποθέτησης και διασύνδεσης του ηλεκτρικού πίνακα του συγκροτήματος, το κόστος των καλωδιώσεων διασύνδεσης των μερών του, μαζί με τα στοιχεία προστασίας και όδευσης των καλωδίων (γαλβανισμένες σχάρες, ενδοδαπέδια μεταλλικά κανάλια, πλαστικά κανάλια τύπου Legrand DLP, σωλήνες καλωδίων κλπ.). Το Νοσοκομείο θα αναλάβει μόνον την καλωδίωση της ηλεκτρικής παροχής προς τον ηλεκτρικό πίνακα του συγκροτήματος, καθώς και τις παροχές των ιατρικών αερίων που θα απαιτηθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες του Αναδόχου.
- 3.10.** Στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνεται η απεγκατάσταση του υπάρχοντος αξονικού τομογράφου και η μεταφορά του είτε σε χώρο που θα υποδειχθεί από το Νοσοκομείο είτε σε νόμιμα λειτουργούσα επιχείρηση ανακύκλωσης.
- 3.11.** Η μέγιστη συνολική διάρκεια της σύμβασης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους εκατόν πενήντα (150) ημέρες από την υπογραφή της. Για την κατά το ελάχιστο δυνατό διατάραξη της λειτουργίας του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος και την βέλτιστη εξυπηρέτηση των ασθενών καθορίζονται τα εξής:

3.11.1. Οι διαγωνιζόμενοι θα δηλώσουν στην τεχνική τους προσφορά τον δεσμευτικό μέγιστο χρόνο παράδοσης του συγκροτήματος στους χώρους του Νοσοκομείου, από την υπογραφή της σύμβασης, ο οποίος δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις εκατόν τριάντα (130) ημέρες και θα αξιολογηθεί.

3.11.2. Ακόμη θα πρέπει να δηλώσουν τον μέγιστο χρόνο που απαιτείται από την έναρξη των εργασιών αποξήλωσης-αποκομιδής του υπό αντικατάσταση Αξονικού Τομογράφου μέχρι και την θέση σε πλήρη και κανονική λειτουργία του νέου, με τις απαιτούμενες δοκιμές, acceptance tests καθώς και τις σχετικές εκπαιδεύσεις του προσωπικού. Ο χρόνος αυτός δεν θα πρέπει να ομοίως υπερβαίνει τις είκοσι (20) ημέρες και θα αξιολογηθεί

Θεσσαλονίκη, Νοέμβριος 2025

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

1. Παπαϊωάννου Σοφία
2. Παπαστεργίου Χρήστος
3. Πελτέκης Χριστόδουλος