



4^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
«ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»
Κωνσταντινουπόλεως 49, 546 42 Θεσσαλονίκη

(1) Χ: 104 Προμήθειες

04-03-24
ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
Γ.Ν.Θ. "ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ"
Αρ.Π.Π. 1139
5324
ΔΙΚΑΙΩΜΑ

Θεσσαλονίκη, 4 Μαρτίου 2024

Προς: Υποδιεύθυνση Οικονομικού
Τμήμα Προμηθειών
Υπόψη: Πασχαλίδου Σ.

ΘΕΜΑ: Σύνταξη Τεχνικών Προδιαγραφών Αξονικού Τομογράφου προϋπολογιζόμενης δαπάνης 1.305.000,00 € με ΦΠΑ

Σε συνέχεια της υπ' αρ. 2054/19.12.2023 Πράξης Διοικητή με την οποία οριστήκαμε επιτροπή σύνταξης τεχνικών προδιαγραφών για την προμήθεια ενός Αξονικού Τομογράφου 128 τομών (με 2 έτη εγγύησης καλής λειτουργίας και 5 έτη συντήρησης με ανταλλακτικά) συνολικής προϋπολογιζόμενης δαπάνης 1.305.000,00 € με το ΦΠΑ σας καταθέτουμε τα ακόλουθα:

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ		
Σύστημα Αξονικής Τομογραφίας 128 τομών, σύγχρονης τεχνολογίας, καινούργιο, αμεταχείριστο, το τελευταίο αντίστοιχο μοντέλο του κατασκευαστή.		
1. ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ (Σ.Β. 15%)		
1.1	Απόδοση γεννήτριας	≥ 100 kW
1.2	Εύρος τιμών υψηλής τάσης	80-135 kV
1.3	Εύρος τιμών mA @ 120 kV	≥835 mA
2. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ (Σ.Β. 15%)		

2.1	Θερμοχωρητικότητα ανόδου (ονομαστική τιμή, χωρίς την χρήση λογισμικού)	≥ 7.5 MHU
2.2	Θερμοαπαγωγή ανόδου	≥1300 kHU/min
2.3	Εστιακό μέγεθος	Να αναφερθεί το μέγεθος των εστιών, mm ²
2.4	Μέγιστο mA για το μικρότερο εστιακό μέγεθος	≥ 400 mA
3.ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ (Σ.Β. 15%)		
3.1	Εξεταστικό πεδίο (βασικό)	≥50 cm
3.2	Συνολικό πλάτος ανιχνευτή, άξονας z	≥38 mm
3.3	Εύρος πάχους τομής	0.65-10 mm
3.4	Ελάχιστο πάχος τομής	≤0.65 mm
3.5	Χρόνοι περιστροφής	≥4
3.6	Ελάχιστος χρόνος περιστροφής 360°	≤0.35 sec
3.7	Αριθμός ανεξάρτητων σειρών ανιχνευτών	≥ 64
3.8	Ακτινοβολήση με δύο ενέργειες φωτονίων με ταυτόχρονη σάρωση της ίδιας ανατομικής περιοχής (dual source / dual layer detector / fast kV switching)	ΝΑΙ. Να δοθούν στοιχεία προς αξιολόγηση
4. ΑΠΟΔΟΣΗ (Σ.Β. 2%)		
4.1	Ισοτροπική διακριτική ικανότητα @ FOV 160mm	≤0.33 mm
4.2	Μέγιστη χωρική διακριτική ικανότητα (MTF) στο 0%	≥ 16 lp/cm
4.3	Μέγιστη χωρική διακριτική ικανότητα (MTF) στο 10%	≥ 14 lp/cm
4.4	Μέγιστη χωρική διακριτική ικανότητα (MTF) στο 50%	≥ 11 lp/cm
4.5	Διακριτική ικανότητα χαμηλής αντίθεσης με 20cm CATPHAN, 10mm slice	≤5 mm στο 0.3%
5. GANTRY (Σ.Β. 2%)		
5.1	Διάμετρος	≥ 70 cm
5.2	Μηχανική κλίση	±30°
5.3	Σύστημα επικέντρωσης	Laser
5.4	Χειρισμός κινήσεων με αμφίπλευρα χειριστήρια ή άλλη σύγχρονη τεχνολογία.	ΝΑΙ. Να δοθούν στοιχεία προς αξιολόγηση.
5.5	Βάρος και διαστάσεις	Να δοθούν στοιχεία

6. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ (Σ.Β. 2%)		
6.1	Κίνηση καθ' ύψος, cm	58-80 cm
6.2	Κίνηση κατά μήκος, cm	≥170 cm
6.3	Διάστημα σάρωσης	≥ 170 cm
6.4	Μέγιστο επιτρεπτό φορτίο χωρίς περιορισμούς κίνησης	≥220 kg
6.5	Χειρισμός κινήσεων	Gantry& operator console
6.6	Εξαρτήματα τοποθέτησης, ακινητοποίησης, στήριξης ασθενή: α) Στηρίγματα κεφαλής β) Ακτινοπερατό εξάρτημα προέκτασης της εξ. τράπεζας, κ.α.	Να περιλαμβάνονται στη βασική σύνθεση.
7. ΔΟΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗΣ (Σ.Β. 8%)		
7.1	Επαναληπτικοί αλγόριθμοι ανασύνθεσης για μείωση δόσης σε επίπεδο raw data.	Ποσοστό μείωσης >70%. Να δοθούν στοιχεία και να περιγραφούν αναλυτικά.
7.2	Έλεγχος δόσης για παιδιατρικές εφαρμογές	ΝΑΙ
7.3	Να δοθούν τιμές των Δεικτών Δοσιμετρίας CTDI _w /100mAs και CTDI _{air} /100mAs για Head & Body @ 120 kV	ΝΑΙ
8. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΗΨΗΣ ΕΙΚΟΝΩΝ (Σ.Β. 3%)		
8.1	Στατική ψηφιακή ακτινογραφία (topogram)	ΝΑΙ
8.2	Helical/spiral ελικοειδή σάρωση	ΝΑΙ
8.3	Χρόνος συνεχούς σάρωσης, sec	≥ 100
8.4	Αριθμός ληφθέντων τομών σε ελικοειδή σάρωση	≥64
8.5	Axial - Απλή συμβατική λήψη	ΝΑΙ
8.6	Αριθμός ληφθέντων τομών σε Axial σάρωση	≥64
8.7	Συγχρονισμός με ΗΚΓ σε retrospective & prospective mode	ΝΑΙ
9.ΑΝΑΣΥΝΘΕΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ - ΣΤΑΘΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΙΚΟΝΑΣ (Σ.Β. 3%)		
9.1	Κεντρική μονάδα επεξεργασίας	ΝΑΙ και να συνοδεύεται από UPS
9.2	Αριθμός Ταυτόχρονων Τομών ανασύνθεσης	≥ 128

9.3	Εξεταστικό πεδίο ανασύνθεσης, εύρος	≥ 50 cm. Να δοθούν στοιχεία.
9.4	Μήτρες ανασύνθεσης εικόνας	512x512
9.5	Μέγιστος ρυθμός ανασύνθεσης εικόνας (512x512)	≥ 60 images/sec
9.6	Μερική ανασύνθεση εικόνας σε πραγματικό χρόνο	ΝΑΙ
9.7	Online χωρητικότητα κονσόλας σε εικόνες	≥400.000
9.8	Μέσο αποθήκευσης ψηφιακών εικόνων	CD/DVD/USB
9.9	Λογισμικό Επεξεργασίας Ψηφιακής Εικόνας	ΝΑΙ
9.10	Λογισμικό Διαχείρισης Εικόνων	ΝΑΙ
9.11	Δυνατότητα εγγραφής ψηφιακών εικόνων σε CD/DVD/USB	ΝΑΙ
9.12	Διασυνδεσιμότητα Σταθμού	Πλήρες DICOM 3.0

10. ΚΛΙΝΙΚΑ ΠΑΚΕΤΑ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ (Σ.Β. 15%)

10.1	Λήψης	ΝΑΙ
10.2	Διόρθωσης ψευδενδείξεων (artifacts). Πρόγραμμα απαλοιφής των τεχνικών σφαλμάτων που προκαλούν τα μεταλλικά εμφυτεύματα.	ΝΑΙ. Να περιγραφεί αναλυτικά.
10.3	Τον πλέον σύγχρονο αλγόριθμο μείωσης θορύβου σε επίπεδο Τεχνητής Νοημοσύνης/Deep Learning	ΝΑΙ. Να περιγραφεί αναλυτικά.
10.4	Realtime πολυεπίπεδης ανασύνθεσης εικόνων (MPR)	ΝΑΙ
10.5	Τρισδιάστατης απεικόνισης	ΝΑΙ
10.6	Αφαίρεσης οστών	ΝΑΙ
10.7	Μετρήσεων όγκου διαφόρων οργάνων	ΝΑΙ
10.8	Αγγειογραφίας MIP και mIP με δυνατότητα ποσοτικών μετρήσεων στα αγγεία και αυτόματη αφαίρεση των οστικών δομών	ΝΑΙ
10.9	Επεξεργασίας εικόνων για αγγειακά ισχαιμικά έμφρακτα του εγκεφάλου	ΝΑΙ
10.10	Πρόγραμμα αφαίρεσης οστών σε αγγειογραφίες εγκεφάλου	ΝΑΙ
10.11	Πραγματοποίησης εξέτασης και επεξεργασίας αιμάτωσης (perfusion) εγκεφάλου και λοιπών οργάνων (ήπαρ, νεφροί κτλ)	ΝΑΙ
10.12	Πλήρες καρδιολογικό πακέτο για ανακατασκευή και απεικόνιση στεφανιαίων αγγείων με τεχνικές σάρωσης prospective και retrospective gating. Χρονική διακριτική ικανότητα <66 msec. Να	ΝΑΙ

	προσφερθεί το πλέον σύγχρονο και ολοκληρωμένο πακέτο τεχνικών καρδιολογικής σάρωσης που διαθέτει ο κατασκευαστής. Να διαθέτει υπολογισμό σημαντικών καρδιολογικών παραμέτρων, όπως κλάσμα εξωθήσεως, λειτουργίας αριστερής και δεξιάς κοιλίας, segmentation κλπ.	
10.13	Αυτόματης απαλοιφής ψευδοεικόνων της κίνησης των στεφανιαίων αγγείων, των κοιλιών κτλ	ΝΑΙ
10.14	Πραγματοποίησης εξέτασης και επεξεργασίας εικόνων προς προγραμματισμό TAVI.	ΝΑΙ
10.15	Διορθώσεων για αρρυθμία	ΝΑΙ
10.16	Εκτίμησης ποσοστού ασβέστωσης των αγγείων (Calcium Scoring)	ΝΑΙ
10.17	Ποσοτική ανάλυση και μετρήσεις διαμέτρου αγγείων και ανάλυση στενώσεων	ΝΑΙ
10.18	Πρόγραμμα screening πνευμόνων μειωμένης δόσης (Low dose)	ΝΑΙ
10.19	Επεξεργασίας πνευμονικών οζιδίων με CAD	ΝΑΙ
10.20	Επεξεργασίας ηπατικών αλλοιώσεων με CAD	ΝΑΙ
	Αλγόριθμος αυτοματοποιημένης τμηματοποίησης ήπατος, αξιολόγησης του ήπατος, των ηπατικών βλαβών και αγγειώσεων (με ταυτόχρονη απεικόνιση τους) και ογκομέτρησης βασισμένος σε τεχνολογία deep learning/AI.	ΝΑΙ
10.21	Επεξεργασίας εικόνων ήπατος για ηπατοκυτταρικό καρκίνο, βασισμένο σε τεχνολογία deep learning/AI	ΝΑΙ
10.22	Ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων από εξετάσεις διπλής ενέργειας (spectral imaging)	ΝΑΙ
10.23	Πρόγραμμα υποβοήθησης για τον σχεδιασμό τοποθέτησης stent	ΝΑΙ
10.24	Εικονικής ενδοσκόπησης	ΝΑΙ
10.25	Κολονοσκόπησης με CAD	
10.26	CT Fluoroscopy ή λειτουργίες επεμβατικής απεικόνισης	ΝΑΙ
11. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΑΣΗΣ ΕΙΚΟΝΩΝ (Σ.Β. 8%)		
11.1	Σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας εικόνων από απόσταση. Η διαδικασία να γίνεται μέσω	ΝΑΙ

	δικτύου ή ADSL γραμμής μέσω προστατευμένου δικτύου, σε αρχιτεκτονική κεντρικού ανεξάρτητου server με περιφερειακούς clients. Να διαθέτει λογισμικό για εγκατάσταση σε υπολογιστή κάθε χρήστη και μέσω επικοινωνίας με την βάση δεδομένων του server. Να μπορούν να συνδεθούν ταυτόχρονα τουλάχιστον 3 χρήστες και ταυτόχρονη πλήρη πρόσβαση για όλα τα διατιθέμενα προγράμματα επεξεργασίας για όλους τους χρήστες.	
11.2	Οθόνες επεξεργασίας και θέασης εικόνων	≥ 19 inches, ≥ 2 MP
12. ΕΓΧΥΤΗΣ (Σ.Β. 1%)		
12.1	Να είναι σύγχρονης τεχνολογίας , τροχήλατος κατάλληλος για έγχυση σκιαγραφικού και ορού σε όλες τις εξετάσεις αξονικής τομογραφίας σε αξονικό τομογράφο 64 τομών και άνω	ΝΑΙ
12.2	Να διαθέτει ανεξάρτητες κεφαλές οι οποίες να δέχονται φιάλες ή σύριγγες σκιαγραφικού υλικού και φυσιολογικού ορού διαφόρων χωρητικοτήτων τουλάχιστον 200 ml.	ΝΑΙ
12.3	Να διαθέτει οθόνη αφής για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό των εκχύσεων από την αίθουσα ελέγχου.	ΝΑΙ
12.4	Να αναφέρονται τα όρια της πίεσης (psi) του εγχυτή.	max ≥ 300 psi
12.5	Να διαθέτει διατάξεις ασφαλείας για τον εξεταζόμενο όπως π.χ ανίχνευση αέρα , θραύση ή έμφραξη του αγγείου κ.λ.π.	Ναι. Να αναφερθούν αναλυτικά τα χαρακτηριστικά.
12.6	Να δέχεται αναλώσιμο κιτ συριγγών και συστήματος πλήρωσης αυτών, πολλαπλών χρήσεων, εγκεκριμένο για συνεχή χρήση τουλάχιστον 12 ωρών. Να δέχεται αναλώσιμα διαφόρων προμηθευτών εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή.	ΝΑΙ
12.7	Να διαθέτει λειτουργία ταυτόχρονης έγχυσης σκιαγραφικού και ορού σε ποσοστιαία αναλογία.	ΝΑΙ

12.8	Να διαθέτει σύστημα απομακρυσμένης διάγνωσης μέσω ασφαλούς σύνδεσης στο Internet σε περίπτωση βλάβης.	ΝΑΙ. Να περιγραφεί αναλυτικά.
13. CD ROBOT (Σ.Β. 1%)		
13.1	Να είναι τεχνολογίας θερμικής εκτύπωσης (thermal), υψηλής ανθεκτικότητας και αξιοπιστίας.	ΝΑΙ
13.2	Να φέρει πιστοποίηση CE.	ΝΑΙ
13.3	Να συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες άδειες χρήσης του λειτουργικού συστήματος και της Εφαρμογής αξιοποίησής του, χωρίς χρονικούς περιορισμούς καθώς και να συμπεριλαμβάνονται τυχόν αναβαθμίσεις του λογισμικού της Εφαρμογής.	ΝΑΙ
13.4	Στην προσφερόμενη υλοποίηση, αν τυχόν απαιτείται υποστηρικτικός ειδικός σταθμός εργασίας, να συμπεριλαμβάνεται και ο κατάλληλος σταθμός εργασίας με τα ανάλογα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά για την υλοποίησή του, το λειτουργικό του σύστημα με την άδεια χρήσης του καθώς και με την απαιτούμενη οθόνη επισκόπησης αν τυχόν απαιτείται και αυτή για την χρήση του.	ΝΑΙ
13.5	Να υποστηρίζει η εφαρμογή χρήσης του, περιβάλλον εργασίας και στα Ελληνικά.	ΝΑΙ
13.6	Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό για τη λήψη των εξετάσεων μέσω του προτύπου DICOM 3.0.	ΝΑΙ
13.7	Να δοθεί το κείμενο συμμόρφωσης με το DICOM 3.0 (Dicom conformance statement).	ΝΑΙ
13.8	Να μπορεί να συνδεθεί οποιαδήποτε διαγνωστική μονάδα που υποστηρίζει Dicom 3.0, χωρίς περιορισμό στο πλήθος των διαγνωστικών μονάδων ή σταθμών PACS που θα συνδεθούν.	ΝΑΙ
13.9	Να διαθέτει ανεξάρτητο μηχανισμό για την αυτόματη εγγραφή και εκτύπωση πληροφοριών εξετάσεων ασθενούς σε CD/DVD.	ΝΑΙ
13.10	Δυνατότητα εγγραφής πολλαπλών εξετάσεων για τον ίδιο ασθενή.	ΝΑΙ
13.11	Να φέρει Οδηγούς εγγραφής CD/DVD τουλάχιστον δύο (2), για γρήγορη παραγωγή με	ΝΑΙ

	δυνατότητα αυτόματης επιλογής cd/dvd ανάλογα με τον όγκο της προς εγγραφή ιατρικής πληροφορίας.	
13.12	Χωρητικότητα εισόδου (με κενά CD/DVD).	≥ 100 θέσεων
13.13	Δυνατότητα εκτύπωσης: ασπρόμαυρη και έγχρωμη.	ΝΑΙ
13.14	Να υποστηρίζει το παραγόμενο οπτικό μέσο, λειτουργία αυτόματης εκτέλεσης κατά την εισαγωγή του σε υπολογιστή του Εξεταζόμενου.	ΝΑΙ
13.15	Ενσωμάτωση μαζί με το CD/DVD και κατάλληλου λογισμικού προβολής (viewer) των εξετάσεων DICOM.	ΝΑΙ
13.16	Το λογισμικό θέασης των εξετάσεων πρέπει να είναι συμβατό με τα ευρέως φάσματος λειτουργικά συστήματα.	Να αναφερθούν τα υποστηριζόμενα
13.17	Να διαθέτει ειδικό λογισμικό διαμόρφωσης ετικέτας. Στην ετικέτα να αναγράφεται κατ' ελάχιστο: ονοματεπώνυμο ασθενούς, ημερομηνία εξέτασης, λογότυπο νοσοκομείου και είδος εξέτασης.	ΝΑΙ
13.18	Να τυπώνει λατινικούς και ελληνικούς χαρακτήρες.	ΝΑΙ
13.19	Τα αναλώσιμα υλικά να μην είναι αποκλειστικά και να μπορούν να βρεθούν στην ελεύθερη αγορά.	ΝΑΙ
14. ΟΜΟΙΩΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (Σ.Β. 1%)		
14.1	Ομοίωμα ποιοτικού ελέγχου για υπολογισμό ομοιογένειας, low & high contrast resolution, spatial resolution, CT numbers, noise, slice width, laser accuracy, MTF. Να συμμορφώνεται με το IEC-61223-3-5/2019 standards και να διαθέτει CE mark	ΝΑΙ
14.2	Ομοιώματα ελέγχου δοσιμετρίας Head και Body από υλικό PMMA, με οπές στο κέντρο και την περιφέρεια για την είσοδο pencil δοσιμετρου, διαμέτρου 16 και 32cm αντίστοιχα. Να συμμορφώνεται με το IEC-61223-3-5/2019 και να διαθέτει CE mark	ΝΑΙ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ		

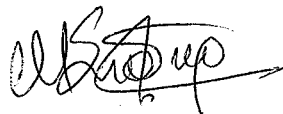
1. ΕΓΓΥΗΣΗ (Σ.Β. 3%)		
	Χρονική περίοδος εγγύησης καλής λειτουργίας	≥ 2 έτη
2. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (Σ.Β. 3%)		
	Περίοδος πλήρους συντήρησης-επισκευής με κάλυψη ανταλλακτικών (συμπεριλαμβανομένων των λυχνιών). Η συχνότητα των προληπτικών ελέγχων θα γίνεται όπως ορίζει ο κατασκευαστικός οίκος. Ο χρόνος ανταπόκρισης για την αποκατάσταση της καλής λειτουργίας του συγκροτήματος, από εξειδικευμένο τεχνικό της εταιρείας, θα είναι 24 ώρες από την κλήση.	≥ 5 έτη
3. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ (Σ.Β. 3%)		
	Βεβαίωση επάρκειας ανταλλακτικών	≥ 10 έτη

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

1. Παπαγεωργίου Ευαγγελία, Προϊσταμένη Τμήματος Ιατρικής Φυσικής



2. Σιδηροπούλου Μαρία, Διευθύντρια ΕΣΥ, Ειδικότητας Ακτινοδιαγνωστικής



3. Τίτιλας Γεράσιμος, Προϊστάμενος Τμήματος Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

