

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
1^η Υ.ΠΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ
Γ.Ο.Ν.Κ. «ΟΙ ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ»

Ν. Κηφισιά, 19-11-25

Επιτροπή σύνταξης
Τεχνικών προδιαγραφών προμήθειας
'Μαγνητικού τομογράφου 1.5 Tesla &
Συστήματος Υπερηχοτομογραφίας
Μαστού (ABUS)'

Προς: Τμ. Προμηθειών

Θέμα: Κατάθεση τελικών τεχνικών προδιαγραφών για την προμήθεια α) μίας «ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ» (CPV: 33115000-9) και συγκεκριμένα «**ΕΝΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟ 1.5 Tesla**» και β) μίας «ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ» (CPV: 33124120-2) και συγκεκριμένα «**ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΑΣΤΟΥ (ABUS)**»

Σχετ : 1)η με αρ. πρωτ. 16667/31-10-25 1^η Δημόσια Διαβούλευση για τη σύνταξη τεχνικών προδιαγραφών
2) το με αρ. πρωτ. 17802/17-11-25 έγγραφό σας

Σε απάντηση του ανωτέρω (2) σχετικού εγγράφου σας και λαμβάνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις που κατατέθηκαν στα πλαίσια της σχετικής (1) Δημόσιας Διαβούλευσης, ως επιτροπή σύνταξης τεχνικών προδιαγραφών, η οποία ορίστηκε με την αρ. 15839/15-10-25 Απόφαση Διοικητή, στο πλαίσιο του Προγράμματος του Ταμείου ΕΤΠΑ για την Αναβάθμιση και Επέκταση Εξοπλισμού Υγειονομικής Περίθαλψης Περιφέρειας Αττικής, κωδ. ΑΤ113, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΕΣΠΑ "ΑΤΤΙΚΗ" 2021 - 2027, με κωδικό ΟΠΣ 19045, σας καταθέτουμε τις τελικές τεχνικές προδιαγραφές για την προμήθεια του επί θέματι ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού και παρακαλούμε για τις δικές σας ενέργειες.

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. ΣΚΟΥΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ Δ/ΝΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΔ/ΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ)

2. ΚΑΛΦΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (ΤΕ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ)

3. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΓΔΑ (ΔΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΑΤΕΩΝ)

I. ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ 1, 5 T

A. ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα Μαγνητικής Τομογραφίας 1,5 Tesla να είναι σύγχρονης τεχνολογίας και να καλύπτει κατ' ελάχιστον τα κατωτέρω αιτούμενα χαρακτηριστικά, καινούργιο, αμεταχείριστο, κατάλληλο για νοσοκομειακή χρήση και να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία του. Να προσφερθούν οι πλέον σύγχρονες και ολοκληρωμένες τεχνικές, ακολουθίες και πακέτα επεξεργασίας για κάθε μια από τις κατωτέρω απαιτήσεις, που διαθέτει ο κατασκευαστικός οίκος για το προσφερόμενο σύστημα.

B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Υπεραγώγιμος μαγνήτης έντασης πεδίου 1.5T. Να αναφερθεί η συχνότητα συντονισμού.

2. Ο μαγνήτης να είναι ενεργά αυτοθωρακισμένος. Να αναφερθούν οι διαστάσεις του μαγνητικού πεδίου (Fringe field) εντάσεως 5G και 1G.

3. Εγγυημένη ομοιογένεια (VRMS) για 40 cm DSV (diameter of spherical volume) ≤ 0.75 ppm. Να αναφερθεί και η αντίστοιχη τυπική ομοιογένεια. Θα εκτιμηθεί η καλύτερη δυνατό τιμή ομοιογένειας. Να αναφερθούν οι τιμές ομοιογένειας και για DSV 10,20,30 και 50cm.

4. Μετατόπιση Συχνότητας (Field stability ppm/hr) ≤ 0.1

5. Σύστημα ψύξης μόνο με υγρό ήλιο (liquid helium).

6. Τεχνολογία μηδενικής κατανάλωσης ηλίου (Zero boil off technology) ή κλειστού κυκλώματος Ηλίου (Helium free).

7. Διόρθωση μαγνητικού πεδίου (Shimming). Να περιγραφεί

8. Το Bore να είναι ωφέλιμης διαμέτρου τουλάχιστον 70 cm (συμπεριλαμβανομένων των shim coils, gradient coils και RF Body coil). Να αναφερθεί και το μήκος του bore προς αξιολόγηση.

9. Να διαθέτει σταθερή ή φορητή εξεταστική τράπεζα.

10. Κατά την οριζόντια και κάθετη μετακίνηση της της εξεταστικής τράπεζας το όριο βάρους να είναι τουλάχιστον 250 kg.

11. Να αναφερθούν:

- Το ελάχιστο και μέγιστο ύψος της τράπεζας και το πλάτος της
- Η σύνδεση με μηχανισμό συναγεμού του ασθενούς
- Η ταχύτητα οριζόντιας κίνησης (cm/sec), ακρίβεια κίνησης κλπ.
- Το μέγιστο μήκος κίνησης το οποίο δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 180cm

12. Σύστημα βαθμιδωτών πεδίων με:

12.1. Μέγιστο πλάτος μαγνητικού πεδίου τουλάχιστον 45 mT/m σε έναν άξονα. Θα εκτιμηθεί, αν διατίθεται, η επίδοση τουλάχιστον 45mT/m να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα σε κάθε άξονα x, y, z. Να αναφερθεί και η αντίστοιχη ενεργός τιμή (διανυσματικό άθροισμα των τριών αξόνων).

12.2. Ο μέγιστος ρυθμός ανόδου (slew rate) σε έναν άξονα, τουλάχιστον 200 T/m/s. Θα εκτιμηθεί, αν διατίθεται, η επίδοση τουλάχιστον 200T/m/s να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα σε κάθε άξονα x, y, z. Να αναφερθεί και η αντίστοιχη ενεργός τιμή (διανυσματικό άθροισμα των τριών αξόνων).

12.3. Οι τιμές μέγιστου πλάτους και μέγιστου ρυθμού ανόδου να είναι ονομαστικές και όχι ισοδύναμες. Να αναφερθεί προς αξιολόγηση αν οι μέγιστες τιμές επιτυγχάνονται ταυτόχρονα.

12.4. Να αναφερθούν ο τύπος ψύξης του συστήματος βαθμιδωτών πεδίων, η γραμμικότητα τους (gradient linearity) σε 50cm FOV, η πιστότητά τους (gradient fidelity)
13. Το RF σύστημα πρέπει να έχει τουλάχιστον 48 ανεξάρτητα κανάλια λήψης, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα σε μία σάρωση, σε ένα FOV, καθένα εκ των οποίων να παράγει μια ανεξάρτητη μερική εικόνα. Αν διατίθεται πλατφόρμα RF με μη καθορισμένο αριθμό ανεξάρτητων καναλιών με ψηφιοποίηση του σήματος εντός πηνίου, να προσφερθεί και να περιγραφεί αναλυτικά. Θα αξιολογηθούν μεγαλύτεροι αριθμοί ανεξάρτητων καναλιών λήψης.
14. Να αναφερθεί η ισχύς, σε kW, του συστήματος εκπομπής RF.
15. Το σύστημα επεξεργασίας εικόνας/ κονσόλα χειρισμού πρέπει να είναι υπολογιστική πλατφόρμα υψηλών επιδόσεων για :
15.1. Ταυτόχρονο έλεγχο της σάρωσης με μετεπεξεργασία (post processing) εικόνων,
15.2. Δυνατότητα ταυτόχρονης ανακατασκευής της εικόνας με την σάρωση,
15.3. Σύνδεση με εκτυπωτή, PACS, RIS και το σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας εικόνας.
15.4. Να παράγει 2D and 3D εικόνες υψηλής ανάλυσης με ταχύτητα ανασύνθεσης τουλάχιστον 40.000 2D FFT/sec reconstructions (256x256 matrix, full FOV). Θα αξιολογηθούν υψηλότερες επιδόσεις.
15.5. Χωρητικότητα αποθήκευσης εικόνων τουλάχιστον 500GB.
15.6. Σύστημα επικοινωνίας Full Dicom 3.0 το οποίο να διαθέτει Dicom conformance statement με λειτουργίες storage, query, worklist, προκειμένου να είναι διαχωρίσιμο από Πληροφοριακό Σύστημα Κεντρικής Διαχείρισης των Ιατρικών Εικόνων (PACS), καθώς το σύστημα RIS του νοσοκομείου.
15.7. Να περιέχονται τα βασικά προγράμματα επεξεργασίας εικόνας, συμβατά με τις δυνατότητες των προγραμμάτων απεικόνισης του μηχανήματος, π.χ. MPR's, MIP's, multi-format imaging, subtraction, diffusion και perfusion επεξεργασία
15.8. Να περιλαμβάνει μια ή δύο οθόνες υψηλής ανάλυσης 1280x1024, μεγέθους τουλάχιστο 21" LCD για τη σάρωση και τη θέαση / επεξεργασία των εξετάσεων
15.9. Απομακρυσμένη μετακίνηση της εξεταστικής τράπεζας από το χειριστήριο.
15.10. Δυνατότητα απομακρυσμένης ανάκλησης των δεδομένων και απομακρυσμένο διαγνωστικό έλεγχο μέσω ασφαλούς δικτύου.
15.11. Αυτοματοποιημένο περιβάλλον εργασίας, θέασης και επεξεργασίας εικόνων και δεδομένων με τεχνικές αυτόματου σχεδιασμού και εκτέλεσης των εξετάσεων για την ταχύτερη και πιο άρτια οργάνωση της λειτουργίας του τμήματος.
15.12. Να περιλαμβάνονται τα εξειδικευμένα πακέτα αυτοματοποιημένου σχεδιασμού για τουλάχιστον την ανατομική περιοχή του εγκεφάλου και του γόνατος (AI). Να περιλαμβάνονται αυτοματοποιημένες διαδικασίες δημιουργίας πρωτοκόλλων εξέτασης για τη συντόμευση του χρόνου εξέτασης καθώς και διαδικασίες ειδικά προδημιουργημένες και προσαρμοσμένες στις ανάγκες κάθε εξέτασης και κάθε ασθενή.
15.13. Το σύστημα να είναι πλήρως DICOM συμβατό, με ελάχιστες απαιτούμενες λειτουργίες:
· DICOM Send/Receive
· DICOM Query/Retrieve

· DICOM Print (συνδεδεμένο με εκτυπωτή)
· DICOM Get Worklist from RIS
· DICOM MPPS
16.1 Να προσφερθεί σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας εικόνας με κεντρικό Server, με τεχνολογία server-client, με δυνατότητα να συνδέονται ταυτόχρονα και να χρησιμοποιούν όλα τα προγράμματα επεξεργασίας όπως περιγράφονται αναλυτικά στην ενότητα Δ . κλινικές εφαρμογές από τουλάχιστον 2 χρήστες.
16.2 Να προσφερθούν τρεις (3) σταθμοί εργασίας οι οποίοι να έχουν και τις δυνατότητες που περιλαμβάνονται στην 16.1 παράγραφο.
16.3 Να προσφερθούν πέντε (5) άδειες συστήματος απομαγνητοφώνησης διαγνώσεων μαζί με τα απαραίτητα μικρόφωνα. Το σύστημα απομαγνητοφώνησης ιατρικών πορισμάτων θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα καταγραφής του κειμένου σε πραγματικό χρόνο στον κειμενογράφο που θα επιλέγει ο χρήστης-ιατρός. Το σύστημα θα πρέπει να είναι συμβατό με τον κειμενογράφο του συστήματος RIS PACS του νοσοκομείου καθώς και με άλλα συστήματα RIS PACS για μελλοντική χρήση χωρίς να απαιτείται integration μεταξύ των δύο συστημάτων. Επιπλέον θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα απομαγνητοφώνησης ιατρικών πορισμάτων σε μεταγενέστερο χρόνο (File decoding) καθώς και η αποθήκευση αυτών των αρχείων για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά παρέχοντας πρόσβαση μέσω web πλατφόρμας.
17. Να προσφερθεί UPS για τον κεντρικό υπολογιστή του συστήματος
Γ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1.Να αναφερθεί προς αξιολόγηση η κατανάλωση ενέργειας του συστήματος σε kW (power consumption), με μετρήσεις βασισμένες στη μεθοδολογία COCIR (τύπου System off, System ready to measure, Scan).
2.Χειρισμός εξεταστικής τράπεζας και επικέντρωσης, ώστε να εξασφαλίζεται η βελτιωμένη ροή της εργασίας (να περιγραφούν αναλυτικά).
3.Αμφίπλευρα χειριστήρια εξεταστικής τράπεζας και βασικών λειτουργιών επικέντρωσης ασθενούς
4.Η Παροχή αέρα εντός του bore και ο φωτισμός επιθυμητό αν διατίθεται να είναι ρυθμιζόμενα.
5.Να διατίθεται ευρύ φάσμα, μαγνητικά συμβατών, υποστηρικτικών μαξιλαριών, ώστε να διευκολύνεται η τοποθέτηση και ακινητοποίηση του ασθενούς.
6.Να διαθέτει σύστημα έκτακτης ανάγκης, διακοπής της λειτουργίας του μαγνητικού τομογράφου, και διακόπτη έκτακτης ανάγκης κατάρρευσης του μαγνητικού πεδίου (quench button)
7.1. Να διαθέτει σύγχρονες τεχνολογίες/μεθόδους μείωσης ακουστικού θορύβου με ταυτόχρονη διατήρηση της διαγνωστικής πληροφορίας σε υψηλά επίπεδα ποιότητας. Να περιγραφεί αναλυτικά προς αξιολόγηση
7.2. Να περιλαμβάνεται επίσης η τεχνική μείωσης θορύβου μέσω χρήσης ειδικών ακολουθιών που ελαχιστοποιούν το θόρυβο που προκαλείται από τη λειτουργία των gradients στην απεικόνιση όλων των ανατομικών περιοχών
8. Σε περίπτωση πλατφόρμας με καθορισμένος αριθμό καναλιών, να αναφερθεί προς αξιολόγηση ο μέγιστος διαθέσιμος αριθμός ανεξάρτητων καναλιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα σε μία σάρωση, σε ένα FOV, καθένα εκ των οποίων να παράγει μια ανεξάρτητη μερική εικόνα όπως προκύπτει από τουλάχιστο ένα συνδυασμό προσφερόμενων πηνίων. Μεγαλύτεροι αριθμοί θα αξιολογηθούν θετικά.
9.Να αναφερθεί ο μέγιστος αριθμός πηνίων που μπορούν να συνδεθούν ταυτόχρονα στο σύστημα με βάση τα προσφερόμενα πηνία.

10.Θα πρέπει για το κάθε ένα από τα ακόλουθα ζητούμενα πηνία να προσφερθεί το πλέον σύγχρονο. Για κάθε ζητούμενη ανατομική περιοχή να προσφερθεί το ενδεδειγμένο από τον κατασκευαστικό οίκο πηνίο. Όλα τα προσφερόμενα πηνία να είναι συμβατά με τεχνολογία παράλληλης απεικόνισης. Το κάθε πηνίο μπορεί να είναι ενιαίο ή εναλλακτικά ξεχωριστά πηνία ή εναλλακτικά συνδυασμός πηνίων, όπου προβλέπεται από τις παρακάτω προδιαγραφές, αρκεί να είναι ενδεδειγμένα από τον κατασκευαστικό οίκο για την ανατομική περιοχή που ζητείται, να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απεικόνιση τόσο μικρόσωμων όσο και μεγαλόσωμων ασθενών καθώς και να καλύπτουν τον ελάχιστο ζητούμενο αριθμό ανεξάρτητων καναλιών. Θα εκτιμηθεί τα προσφερόμενα πηνία να είναι τα πλέον φιλικά στον χειριστή και στον εξεταζόμενο (από άποψη ευελιξίας εφαρμογής και άνεσης) που διαθέτει ο κατασκευαστικός οίκος για το προσφερόμενο μοντέλο.

10.1.Πηνίο για εξετάσεις κεφαλής/τραχήλου (Head and Neck coil). Να είναι τουλάχιστον 20 καναλιών, με δυνατότητα παράλληλης απεικόνισης και παραγωγής αγγειογραφικών εικόνων από την αορτή ως την κεφαλή. Να διαθέτει τη δυνατότητα κλίσης για την άνεση των εξεταζόμενων. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί τεχνολογία διόρθωσης της ανομοιογένειας στην περιοχή του αυχένα.

10.2.Πηνίο για εξετάσεις σπονδυλικής στήλης. Πολυκάναλο τουλάχιστον 32 καναλιών. Να συνδυάζεται με το πηνίο κεφαλής και σπονδυλικής στήλης για εξετάσεις ολόκληρου του κεντρικού νευρικού συστήματος. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί τεχνολογία ανίχνευσης του αναπνευστικού ρυθμού χωρίς αισθητήρα.

10.3.Πολυκάναλο πηνίο νέας τεχνολογίας τύπου σεντόνι ή κουβέρτας (superFlex, Contour, AIR ή ισοδύναμη ή αντίστοιχης τεχνολογίας) για εξετάσεις άνω και κάτω κοιλίας και επιπρόσθετα για εξετάσεις οποιασδήποτε ανατομικής περιοχής άνω και κάτω άκρων. Ανατομικής κάλυψης τουλάχιστο 60cm, τουλάχιστον 24 καναλιών

10.4.Πηνίο για εξετάσεις γονάτου. Να είναι τουλάχιστο 12 καναλιών.

10.5.Πηνίο για εξετάσεις ώμου. Να είναι τουλάχιστο 12 καναλιών.

10.6.Πηνίο για εξετάσεις πηχεοκαρπικής – άκρας χείρας. Να είναι τουλάχιστο 12 καναλιών.

10.7.Επιφανειακά εύκαμπτα πηνία. Σε διάφορα μεγέθη, τουλάχιστο 2 με εφαρμογή μεταξύ άλλων περιοχών και σε μικρές αρθρώσεις 1 με τουλάχιστο 6 κανάλια και 1 με τουλάχιστο 4 κανάλια .

10.8.Πηνίο για εξετάσεις μαστών. Να είναι τουλάχιστο 16 καναλιών. Αμφίπλευρη απεικόνιση. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί η δυνατότητα βιοψίας

10.9. Ενδεδειγμένο από τον οίκο πηνίο ή επιφανειακά πηνία ή κατάλληλα για εξετάσεις περιφερικής αγγειογραφίας. Να προσφέρει ανατομική κάλυψη τουλάχιστο 90cm. Να είναι τουλάχιστο 24 καναλιών

11.Να γίνεται αυτόματη ανίχνευση και επιλογή των coil elements στο ενεργό εξεταστικό πεδίο

12.Να περιληφθούν όλες οι διαθέσιμες στο σύστημα μέθοδοι Τεχνικής Νοημοσύνης στην ανακατασκευή της εικόνας (Deep Learning), για την σημαντική βελτίωση της ποιότητας εικόνας σε συνδυασμό με ταυτόχρονη μείωση του χρόνου σάρωσης. Θα εκτιμηθεί η συμβατότητά τους με την πλέον ευρεία συλλογή τεχνικών λήψης (2D, 3D, Turbo/fast SE, GRE, DWI, κα) και τεχνικών επιτάχυνσης. Να περιγραφούν αναλυτικά.

13.Δυνατότητα μετακίνησης της εξεταστικής τράπεζας ώστε να επιτρέπει σάρωση με εύρος τουλάχιστον 180 cm. Να περιλαμβάνεται και η δυνατότητα πραγματοποίησης ολοσωματικής εξέτασης (whole body) με τουλάχιστον 180cm μήκους σάρωσης σώματος εξεταζόμενου.

14.Δυνατότητα προσανατολισμού τομών: εγκάρσιου (Transverse), οβελιαίου (Sagittal), στεφανιαίου (Coronal), λοξού (Oblique), διπλά λοξού (Double oblique).

15.Πεδίο απεικόνισης (Field of view) τουλάχιστον από 10 έως 500 (mm).

16.Ελάχιστο πάχος τομής 2D slice τουλάχιστον 0.5 (mm).

17.Ελάχιστο πάχος τομής 3D τουλάχιστον 0.1 (mm).

18. Δυνατότητα μεταβολής του αριθμού των echoes τουλάχιστον από 1 έως 8.
19. TSE παράγοντας (TSE factor) από τουλάχιστον 3 έως 256.
20. Μέγιστη μήτρα μέτρησης (acquisition matrix) τουλάχιστον 1024 x 1024.
21.1. Θωράκιση (RF Cage) σύμφωνα με τις διαστάσεις του χώρου και να περιγραφούν τα χαρακτηριστικά του για την βέλτιστη λειτουργία του μηχανήματος. Ο κλωβός RF που θα προσφερθεί να κατασκευάζεται από πιστοποιημένο προς τούτο κατασκευαστή (να κατατεθεί το αντίστοιχο ISO του κατασκευαστή).
21.2. Η θωράκιση (RF Cage) πρέπει να εξασφαλίζει μόνωση του θαλάμου του μαγνητικού τομογράφου από εξωτερικές ραδιοσυχνότητες - RF παρεμβολές. Η κατασκευή θα πρέπει να είναι με φύλλα χαλκού ή γαλβανισμένο χάλυβα με RF mesh.
21.3. Απαιτείται Θωρακισμένη πόρτα (1200x2100 mm) για την είσοδο των ασθενών και παράθυρο (900x1200mm) για για οπτική επαφή του θαλάμου του μαγνητικού τομογράφου με το χειριστήριο.
21.4. Αντικραδασμικό δάπεδο από αντιστατικό PVC, οροφή μη μαγνητική και αντιβακτηριδιακή, τοίχοι με μελαμίνη ή ξύλο.
21.5. Να προβλεφθεί ο σωλήνας εκτόνωσης ηλίου (Quench Pipe) καθώς και η διαδρομή του quench pipe η οποία θα πρέπει να είναι συμβατή με τις απαιτήσεις του προσφερόμενου μαγνητικού τομογράφου.
21.6. Να περιλαμβάνονται μη μαγνητικά καλωδιοφόρα κανάλια και φίλτρα για ηλεκτρονικό εξοπλισμό, καθώς και σύστημα γείωσης και ισοδυναμικής σύνδεσης για αποφυγή θορύβου και παρεμβολών.
21.7. Φωτισμός LED, εξαερισμός με μη μαγνητικές γρίλιες και πρίζες εντός του κλωβού.
21.8. Ο κλωβός RF που θα προσφερθεί να κατασκευάζεται από πιστοποιημένο προς τούτο κατασκευαστή (να κατατεθεί το αντίστοιχο ISO του κατασκευαστή) και να υπάρχει δυνατότητα δοκιμών αποδοχής.
21.9. Μαγνητική θωράκιση, με φύλλα χάλυβα ή μαγνητικά πάνελ αν απαιτείται.
22. Μαγνητική θωράκιση, αν απαιτείται.
23. Σύστημα ψύξης (chiller) συμβατό με τον μαγνητικό τομογράφο που προσφέρεται.
24. Συμβατό με το μαγνητικό πεδίο φορείο μεταφοράς εξεταζόμενων
25. Να υπάρχει οπτική (κατάλληλη κάμερα) και ακουστική ενδοεπικοινωνία ασθενούς και χειριστή. Όλες οι ενδείξεις των ζωτικών σημείων του ασθενούς να παρουσιάζονται στην κονσόλα χειρισμού .
26. Να προσφερθεί ερμάριο τοποθέτησης των πηνίων, κατάλληλο για τον χώρο εξέτασης.
27. Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας Να προσφερθούν όλα τα διαθέσιμα (για το συγκεκριμένο μοντέλο τομογράφου) ομοιώματα της κατασκευάστριας εταιρείας για τον ποιοτικό έλεγχο του μηχανήματος. Επιπλέον, να προσφερθούν: <u>27α. ΠΕΔΙΟΜΕΤΡΟ ΜΕ ΕΝΔΕΙΞΗ mT, Gauss (παρ. 2.1 του πρωτοκόλλου της ΕΕΑΕ)</u> Φορητό πεδίομετρο ακριβείας, κατάλληλο για μετρήσεις σταθερών μαγνητικών πεδίων, συνοδευόμενο από έναν τουλάχιστον εξωτερικό ανιχνευτή. I. Να είναι απλό, εύκολο στην χρήση και ελαφρύ. II. Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη με ευκρινείς ενδείξεις και συνεχή ένδειξη του επιπέδου μέτρησης (τύπου bar

- graph).
- III. Να λειτουργεί με μπαταρίες.
 - IV. Θα εκτιμηθεί να μπορούν να γίνουν ρυθμίσεις από τον χρήστη ως προς τις μονάδες μέτρησης (Tesla, Gauss και υποδιαίρεσεις τους) και τον τρόπο μέτρησης (Average, RMS, Peak κλπ).
 - V. Ακρίβεια της τάξεως του 1%.
 - VI. Αυτόματος μηδενισμός και επιλογή κλίμακας.
 - VII. Διακριτική ικανότητα (Resolution) στην κατάλληλη κλίμακα : 10μT, ώστε να είναι κατάλληλο για μέτρηση της Ισομαγνητικής γραμμής 0.5mT.
 - VIII. Εύρος μέτρησης: 0 – 75 mT ή 0 – 750 gauss τουλάχιστον.
 - IX. Επιθυμητό να έχει δυνατότητα αποθήκευσης μετρήσεων σε μνήμη και δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ για εξαγωγή των μετρήσεων σε φύλλα εργασίας (spreadsheets) και να συνοδεύεται από το απαραίτητο λογισμικό.
 - X. Να συνοδεύεται από πιστοποιητικό βαθμονόμησης.
 - XI. Να συνοδεύεται από τσάντα μεταφοράς-φύλαξης.

27β. ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟ ΗΧΟΜΕΤΡΟ συμβατό με μαγνητικά πεδία Κλάσης 2 με ένδειξη LA ή Leg
(παρ. 2.4 του πρωτοκόλλου της ΕΕΑΕ)

- I. Ολοκληρωτικός φορητός μετρητής ηχητικού θορύβου, ακριβείας, κατάλληλος για μετρήσεις
- II. θορύβου από μαγνητικό τομογράφο, συνοδευόμενος από έναν κατάλληλο Class 2 Acoustic Calibrator και μικρόφωνο-Προενισχυτή από μη μαγνητικά υλικά.
- III. Να είναι Class 2 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61672-1:2013. Να αναφερθούν και άλλα standards που τυχόν πληροί προς αξιολόγηση.
- IV. Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη με ευκρινείς ενδείξεις και συνεχή ένδειξη του επιπέδου
- V. μέτρησης (τύπου bar graph).
- VI. Να είναι απλό, εύκολο στην χρήση και ελαφρύ.
- VII. Να λειτουργεί με μπαταρίες.
- VIII. Εύρος μέτρησης από 60dB(A) - 130dB(A) τουλάχιστον.
- IX. Να μπορεί να μετρήσει τουλάχιστον τις πιο κάτω παραμέτρους με τις αντίστοιχες μονάδες τους:
- X. -LAeq,t Equivalent Continuous Sound Level dB(A)
- XI. -LCPeak Peak Sound Pressure dB(C)
- XII. -LEP,d (LEX,8) Equivalent Daily Exposure Level dB(A)
- XIII. Θα εκτιμηθεί αν μπορεί να μετρήσει και άλλες παραμέτρους σχετιζόμενες με τον ακουστικό θόρυβο. Να αναφερθούν προς αξιολόγηση.
- XIV. Να συνοδεύεται από κατάλληλο σύστημα για έλεγχο της βαθμονόμησης του (acoustic calibrator).
- XV. Να συνοδεύεται από τσάντα μεταφοράς-φύλαξης.

27γ. ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ με ΕΥΡΟΣ 1MHz- 300MHz (παρ. 2.3 του πρωτοκόλλου της ΕΕΑΕ)

- I. Φορητός μετρητής ραδιοσυχνοτήτων ακριβείας, κατάλληλος για μετρήσεις RF από μαγνητικό
- II. τομογράφο, συνοδευόμενος από έναν ισοτροπικό εξωτερικό ανιχνευτή με εύρος μέτρησης 1MHz- 300MHz τουλάχιστον.
- III. Θα εκτιμηθεί η ικανότητα μέτρησης σε μεγαλύτερο εύρος συχνοτήτων.
- IV. Να δοθούν στοιχεία για την ισοτροπικότητα του ανιχνευτή, προς αξιολόγηση.
- V. Να συνοδεύεται από τρίποδο-βάση στήριξης του ανιχνευτή για μεγαλύτερη ακρίβεια και ευκολία στις μετρήσεις.
- VI. Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη με ευκρινείς ενδείξεις.
- VII. Να είναι απλό, εύκολο στην χρήση και ελαφρύ.
- VIII. Να λειτουργεί με μπαταρίες.
- IX. Να μπορούν να γίνουν ρυθμίσεις από τον χρήστη ως προς τον τρόπο μέτρησης (Average, Peak κλπ).
- X. Δυναμική περιοχή μετρήσεων 0.5-500 V/m τουλάχιστον.
- XI. Διακριτική ικανότητα (Resolution) στην κατάλληλη κλίμακα 0.01 V/m.
- XII. Απόκριση συχνότητας +/- 1 dB έως +/- 2.5 dB το πολύ.
- XIII. Να συνοδεύεται από πιστοποιητικό βαθμονόμησης και η ακρίβεια βαθμονόμησης να είναι της τάξεως +/- 0.5 dB.
- XIV. Επιθυμητό να συνοδεύεται από σύστημα ελέγχου της βαθμονόμησης του.
- XV. Να συνοδεύεται από τσάντα μεταφοράς-φύλαξης.

27δ. Ομοίωμα Ελέγχου Ποιότητας Εικόνας Μαγνητικού Τομογράφου (για μετρήσεις σύμφωνα με τις παρ.3.3, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8 του πρωτ. της ΕΕΑΕ)

- I. Ομοίωμα κατάλληλο για τον ποιοτικό έλεγχο εικόνας μαγνητικού τομογράφου, με δυνατότητα ελέγχου

- πολλαπλών παραμέτρων, κυλινδρικού σχήματος.
- II. Δυνατότητα ελέγχου τουλάχιστον των πιο κάτω παραμέτρων:
 - -Γεωμετρική παραμόρφωση-χωρική γραμμικότητα
 - -Χωρική διακριτική Ικανότητα
 - -Πάχος και θέση τομής
 - -Διακριτική ικανότητα χαμηλής και υψηλής αντίθεσης
 - -Ομοιογένεια-ομοιομορφία
 - -Λόγος σήματος προς θόρυβο
 - III. Το ομοίωμα θα πρέπει να φέρει σημάδια στην εξωτερική του επιφάνεια , ώστε να είναι εύκολη και επαναλήψιμη η τοποθέτηση του ή θα πρέπει να διαθέτει ειδική βάση στήριξης για τον σκοπό αυτό.
 - IV. Να συνοδεύεται από μη μαγνητικό αλφάδι για ένδειξη οριζοντίωσης.
 - V. 5. Να πληροί το ACR standard.

28. Μέσα ατομικής προστασίας και μείωσης του αισθήματος κλειστοφοβίας των ασθενών (πχ. ακουστικά κλπ.).

29. Να προσφερθεί κατάλληλο γραφείο και τροχήλατο ερμάριο για τη τοποθέτηση της οθόνης και του υπολογιστή της κονσόλας χειρισμού

30. Να προσφερθεί κατάλληλο γραφείο και τροχήλατο ερμάριο για τη τοποθέτηση της οθόνης και των υπολογιστών των σταθμών εργασίας.

31. Να προσφερθεί πυροσβεστήρας από μη μαγνητικό υλικό.

Δ. ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. Ευρύ φάσμα 2D και 3D ακολουθιών/τεχνικών απεικόνισης. Να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον:

1.1. Spin echo, Turbo/Fast Spin Echo,

1.2. Single-Shot TSE (HASTE / Single-Shot FSE / Single-Shot / TSE FASE / Single-Shot FSE),

1.3. Inversion Recovery, TIRM / STIR / Fast STIR / Dark Fluid /FLAIR

1.4. Gradient Echo (GRE/FFE/FE/GE),

1.5. Spoiled Gradient Echo (FLASH/ SPGR /T1-FFE /RSSG/GRE-SP)

1.6. Ultrafast Gradient Echo 2D με preparation pulse (TurboFLASH/ Fast GRE/ Fast SPGR/ TFE/ FastFE/ GRE/ FSP2D)

1.7. Ultrafast Gradient Echo 3D με preparation pulse (MPRAGE/ 3D FGRE/3D Fast SPGR/BRAVO/ 3D TFE/ FastFE 3D/ FSP 3D)

1.8. Volume-Interpolated 3D Gradient Echo (VIBE/ LAVA / THRIVE/ 3DQuick /TIGRE)

1.9. 3D Turbo/Fast Spin Echo με variable Flip Angle (SPACE/ CUBE /VISTA /FASE3D mVox/ MATRIX)

1.10. Echoplanar imaging (Singleshot – Multishot), συμπεριλαμβανομένου brain perfusion και diffusion imaging,

1.11. Time of Flight και Phase Contrast αγγειογραφικές τεχνικές,

1.12. Cardiac Gated και CINE απεικόνιση

2. Σύγχρονο νευρολογικό πακέτο.

3. Απεικόνιση διάχυσης υψηλής ανάλυσης (Diffusion weighted imaging) και whole body diffusion imaging.

4. Να προσφερθεί πακέτο απεικόνισης ταυστή διάχυσης (Diffusion tensor imaging). Να παρέχονται εικόνες διάχυσης τουλάχιστον έως 150 διαφορετικών κατευθύνσεων

5.Ανάλυση μελέτης αιμάτωσης όγκου (perfusion analysis).
6.Φασματοσκοπία – single-voxel και 2D/3D CSI multi-voxel.
7.Τεχνικές απεικόνισης μαγνητικής επιδεκτικότητας (SWI, SWAN ή ισοδύναμη) σε 3D λήψη.
8.3D dark blood τεχνική για την απεικόνιση αγγειακών τοιχωμάτων.
9.Πακέτο απεικόνισης των ανατομικών περιοχών άνω και κάτω κοιλίας (Body imaging).
10.Δυναμικές μελέτες άνω κοιλίας/ήπατος με χρήση σκιαγραφικού μέσου. Να περιλαμβάνεται η δυνατότητα πραγματοποίησης της μελέτης τόσο με κράτημα αναπνοής (breathhold) του ασθενούς, όσο και με ελεύθερη αναπνοή (free breathing) με ειδική τεχνική που περιορίζει τη δημιουργία ψευδοεικόνων λόγω της αναπνευστικής κίνησης. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί τεχνική διενέργειας πολυαρτηριακής δυναμικής μελέτης με και χωρίς κράτημα αναπνοής.
11.MRCP
12.Σύγχρονο ορθοπεδικό πακέτο
13.Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί στην βασική σύνθεση θα αξιολογηθεί εξειδικευμένη τεχνική απεικόνισης οστών συμβατή με όλες τις ανατομικές περιοχές. Να περιγραφεί.
14.Εξελιγμένη τεχνική μείωσης ψευδοεικόνων από ορθοπεδικά εμφυτεύματα. Να περιγραφεί.
15.Αγγειογραφικό πακέτο (MR Angiography) με και χωρίς σκιαγραφικό μέσο για όλες τις ανατομικές περιοχές. Να περιλαμβάνονται τεχνικές bolus tracking και 4D MRA με σκιαγραφικό μέσο για δυναμικές αγγειογραφικές μελέτες. Να περιγραφεί
16.Πακέτο μαστογραφίας (Breast imaging). Να περιλαμβάνει φασματοσκοπία μαστού. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί τεχνική διενέργειας πολυαρτηριακής δυναμικής μελέτης.
17.Πλήρες πακέτο σύγχρονων τεχνικών μαγνητικής καρδιάς (Advanced Cardiac Imaging). Να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον:
17.1.Συγχρονισμός με ΗΚΓ ή/και άλλου τύπου αισθητήρα καρδιακού κύκλου
17.2.Μορφολογική απεικόνιση της καρδιάς
17.3.Black/Dark blood imaging
17.4.Λειτουργική απεικόνιση της καρδιάς (με τεχνικές tagging και απόρριψη αρρυθμιών)
17.5.Εξελιγμένες τεχνικές μείωσης του χρόνου σάρωσης για εξετάσεις καρδιάς πέραν των τεχνικών παράλληλης απεικόνισης που επιτρέπουν λήψη σε ένα καρδιακό παλμό και σάρωση με κράτημα και ελεύθερη αναπνοή
17.6.Μελέτη αιμάτωσης της καρδιάς – First Pass Perfusion
17.7.Μελέτη βιωσιμότητας του μυοκαρδίου –Early and Delayed Enhancement. Να περιλαμβάνει αν διατίθεται τεχνική για μείωση των παρασίτων από μεταλλικά εμφυτεύματα (π.χ. βαλβίδα, βηματοδότης).
17.8.Παραγωγή T1, T2 και T2* ποσοτικών παραμετρικών χαρτών του μυοκαρδίου
17.9.Μέτρηση ροών καρδιακών αγγείων
17.10.4D Flow
17.11.Απεικόνιση στεφανιαίων αγγείων (coronary artery imaging) με τεχνικές breathhold και free breathing με διόρθωση κίνησης

17.12. Προγράμματα επεξεργασίας και μετρήσεων για καρδιολογικές εφαρμογές που καλύπτουν όλες τις ζητούμενες τεχνικές λήψης στο σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας εικόνας. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης για την ταχύτερη και αρτιότερη επεξεργασία και μέτρηση των εξετάσεων

18. Ανίχνευση και διόρθωση αναπνευστικής κίνησης στην κοιλιά με αισθητήρα αναπνοής. Επιθυμητά, αν διατίθεται να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί θα αξιολογηθεί τεχνική ανίχνευσης της αναπνοής χωρίς αισθητήρα, για αποφυγή της χρήσης αναπνευστικής ζώνης.

19. Ακολουθίες και προγράμματα διόρθωσης λόγω κίνησης για όλες τις ανατομικές περιοχές και προσανατολισμούς

20. Να αναφερθούν οι μέθοδοι παράλληλης απεικόνισης και οι μέγιστοι παράγοντες επιτάχυνσης που προσφέρουν

21. Σύγχρονες τεχνικές επιτάχυνσης της σάρωσης:

Multiband, SMS/HyperBand ή ισοδύναμη

Compressed Sensing, HyperSense /Compressed SENSE/ Compressed SPEEDER/ ή ισοδύναμη

22. Τεχνικές απεικόνισης πολλαπλών σταθμών (multi-station) με μετακίνηση της εξεταστικής τράπεζας με δυνατότητα αυτόματης ολοσωματικής ανασύνθεσης για όλο το μήκος σάρωσης (stitching).

23. Σύγχρονες τεχνικές καταστολής λίπους (fat suppression) και τεχνικές διέγερσης και καταστολής ύδατος (water excitation και suppression).

24. Τεχνική DIXON/ IDEAL /WFI για διαχωρισμό ύδατος - λίπους κατάλληλη για ακολουθίες GRE και TSE/FSE.

25. Να προσφερθούν στο σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας εικόνας κατάλληλες εφαρμογές – πακέτα για:

25.1. 3D ανασύνθεση MIP, MPR, rendering.

25.2. Επεξεργασία απεικόνισης αιμάτωσης (Perfusion imaging).

25.3. Επεξεργασία απεικόνισης διάχυσης (ADC mapping).

25.4. Επεξεργασία φασματοσκοπίας.

25.5. Επεξεργασία μαγνητικής μαστογραφίας (breast analysis) με παραγωγή παραμετρικών χαρτών της δυναμικής μελέτης.

25.6. Επεξεργασίας απεικόνισης ταυστή διάχυσης (Diffusion tensor imaging)

25.7. Να αναφερθεί η μέθοδος εξαγωγής εικόνων και cine εικόνων (image and cine export) για χρήση σε άλλα λογισμικά NON-DICOM, π.χ. PowerPoint.

25.8 Επεξεργασία μαγνητικής αγγειογραφίας

25.9 Επεξεργασία μαγνητικής καρδιογραφίας

Ε. ΕΓΧΥΤΗΣ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΣΗΜ.: Ένας για κάθε Σύστημα Μαγνητικής Τομογραφίας

1. Να είναι σύγχρονης τεχνολογίας, τροχήλατος, κατάλληλος για την έγχυση σκιαγραφικού και ορού σε όλες τις εξετάσεις μαγνητικής τομογραφίας, (θα εκτιμηθεί εάν έχει οθόνη αφής για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό των εγχύσεων από την αίθουσα ελέγχου).

2. Να δέχεται αναλώσιμο κιτ συριγγών ή σετ έγχυσης για πολλαπλούς ασθενείς εγκεκριμένο για συνεχή χρήση τουλάχιστον 24 ωρών και σύστημα πλήρωσης αυτών, διαφόρων προμηθευτών εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή του εγχυτή.

3. Να διαθέτει κατάλληλη τεχνολογία επικοινωνίας με το χειριστήριο ώστε να μην επηρεάζεται από την λειτουργία του μαγνητικού πεδίου και η οποία να αναφερθεί.

4. Επιθυμητό, αν διατίθεται, να είναι συμβατό με DICOM 3.0 για συνεργασία με τα πληροφοριακά συστήματα του

Νοσοκομείου.

5. Επιθυμητό αν διατίθεται, να αναφερθεί και εφόσον προσφερθεί στην βασική σύνθεση θα αξιολογηθεί:

- Λογισμικό δημιουργίας προσωποποιημένου πρωτοκόλλου έγχυσης με βάση τα χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου, του σκιαγραφικού και άλλων παραμέτρων, για τη βελτιστοποίηση της δόσης του σκιαγραφικού και των διαγνωστικών εικόνων.
- Δυνατότητα απομακρυσμένης συνεχούς παρακολούθησης και υποστήριξης μέσω σύνδεσης internet

ΣΤ. Προσωπικό & Εξοπλισμός Τεχνικής Υποστήριξης

Ο ανάδοχος να διαθέτει στην Ελλάδα μονίμως εγκατεστημένο και καταλλήλως εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό, καθώς και τον κατάλληλο μηχανολογικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό για την συμφώνως με τους κατασκευαστικούς οίκους ή διαπιστευμένους οργανισμούς εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή του ζητούμενου τύπου είδους, ώστε αυτές να λειτουργούν ομαλώς και καλώς.

Ειδικώς για τις ανάγκες συντήρησης και επισκευής του ζητούμενου είδους, να αναφερθεί ο αριθμός καταλλήλως εκπαιδευμένων και μονίμως εγκατεστημένων τεχνικών στην Ελλάδα. Η καταλληλότητα της εκπαίδευσης κάθε μέλους του τεχνικού προσωπικού στον ζητούμενο τύπο είδους αποδεικνύεται με πιστοποίηση εκπαίδευσής του από τον κατασκευαστικό οίκο ή διαπιστευμένο οργανισμό.

Ο Ανάδοχος να διαθέτει τμήμα service στην Αττική και χρόνο ανταπόκρισης σε βλάβη εντός 24 ωρών.

Ζ. Περίοδος Εγγύησης Καλής Λειτουργίας

Χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας τουλάχιστον 2 έτη, με ημερομηνία έναρξης εκείνη της υπογραφής καλής εκτέλεσης της σύμβασης προμήθειας. Κατά την διάρκεια της εγγύησης καλής λειτουργίας, θα πρέπει η προμηθεύτρια εταιρία να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργοστασιακές αναβαθμίσεις hardware & software που θα κάνει ο κατασκευαστικός οίκος. Επιπλέον έτη εγγύησης να αναφερθεί και θα αξιολογηθεί

Η. Χρόνος Ακινητοποίησης

Η επιτρεπόμενη διάρκεια ακινητοποίησης του συγκροτήματος (DOWN TIME) να μην ξεπερνά τις δέκα (10) εργάσιμες ημέρες ανά έτος, μη συμπεριλαμβανομένων των ημερών προληπτικής συντήρησης και τυχόν εργασιών αναβάθμισης του είδους. Μικρότερη επιτρεπόμενη διάρκεια ακινητοποίησης θα αξιολογηθεί.
Ο χρόνος απόκρισης της εταιρίας, σε περίπτωση βλάβης, να μην ξεπερνάει τις 24ώρες από την στιγμή της έγγραφης ή τηλεφωνικής ειδοποίησης της.

Θ. Πρόγραμμα Εκπαίδευσης

Πλήρης εκπαίδευση για τους χρήστες (ιατρούς- φυσικούς - τεχνολόγους) του είδους, η οποία θα επαναληφθεί έπειτα από αίτημα του Νοσοκομείου. μετά από εύλογο χρονικό διάστημα και εντός της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας.

Διάρκεια εκπαίδευσης προσωπικού: ≥ 10 ημέρες

Να κατατεθεί το πρόγραμμα εκπαίδευσης.

Να διατίθεται και ψηφιακή πλατφόρμα εκπαίδευσης των χρηστών του είδους

Ι. Χρόνος Παράδοσης

Το σύνολο του εξοπλισμού θα παραδοθεί ποσοτικά και θα ποιοτικά σε πλήρη και καλή λειτουργία με ευθύνη του προμηθευτή στον χώρο που θα του υποδειχθεί από το Φορέα εντός 150 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. Μικρότερος χρόνος θα αξιολογηθεί.

Κ. Διαμόρφωση χώρου και υποδομών του χώρου εγκατάστασης

Η διαμόρφωση του χώρου και των απαραίτητων υποδομών για την εγκατάσταση του συστήματος MRI θα βαρύνει την ανάδοχο εταιρεία και μπορεί να περιλαμβάνει τα κάτωθι σε περίπτωση που αυτά χρειάζονται:

- Αποξήλωση – απεγκατάσταση παλαιού συστήματος προς απόσυρση και ανακύκλωση Πιθανή μαγνητική θωράκιση χώρου
- Πιθανή στατική ενίσχυση δαπέδου
- Πιθανή προμήθεια παροχικού καλωδίου

Επέκταση σωλήνα εκτόνωσης ηλίου

II. ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΑΣΤΟΥ (ABUS)

1. ΓΕΝΙΚΑ – ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σύστημα αυτόματου τρισδιάστατου υπερηχοτομογράφου μαστού, υψηλής ευκρίνειας, κατάλληλος για προσυμπτωτικό πληθυσμιακό έλεγχο (screening). Το όλο σύστημα να διαθέτει αυτόνομη λειτουργία και να είναι αποδεδειγμένα τροχήλατο και εύκολα μετακινούμενο, για την εύρυθμη λειτουργία του τμήματος. Να είναι εύκολο στην χρήση, με υψηλής απόδοσης επαναληψιμότητα και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι απαραίτητα από ιατρό ακτινοδιαγνώστη αλλά και από τεχνολόγο-νοσηλεύτη κλπ. Το σύστημα να αποτελείται από τα κάτωθι:

- I. Βασική μονάδα (όπως αναλυτικά προδιαγράφεται πιο κάτω)
- II. Ενσωματωμένη ηχοβόλο κεφαλή (6.0 έως 15.0 MHz), με ανάστροφη καμπυλότητα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη εφαρμογή στον μαστό και μήκους τουλάχιστον 15εκ. ώστε να καλύπτει μεγαλύτερη επιφάνεια σάρωσης για ευκολότερο και συντομότερο χρόνο σάρωσης του μαστού.
 - a. Η κεφαλή να στηρίζεται σε ειδικό βραχίονα με υδραυλική ανύψωση.
- III. Εξωτερικός σταθμός εργασίας για αποθήκευση και διάγνωση των όγκων σάρωσης (όπως αναλυτικά προδιαγράφεται πιο κάτω)
- IV. Τροχήλατη μονάδα υπερηχογραφίας για στοχευόμενη διερεύνηση ευρημάτων μαστού.

2. ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ

Ψηφιακός διαμορφωτής δέσμης της πλέον σύγχρονης τεχνολογίας software beamforming

NAI

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

B- Mode πολλαπλών τομών	NAI (Να περιγραφεί αναλυτικά)
Σύγχρονη προσαρμοσμένη τεχνική επεξεργασίας εικόνας σε επίπεδο pixel για την μείωση του θορύβου (speckle)	NAI
Ειδικοί αλγόριθμοι για : Μείωση ακουστικής σκιάς πίσω από την περιοχή της θηλής Ανίχνευση των ορίων του μαστού Ανίχνευση του θωρακικού τοιχώματος	NAI
Απεικόνιση του εγκάρσιου επιπέδου σάρωσης	NAI
Απεικόνιση της στεφανιαίας τομής στην ανασκόπηση του όγκου σάρωσης και τοποθέτησης της θηλής.	NAI
Κρύσταλλοι κεφαλής.	≥700 προκειμένου να επιτυγχάνεται η όσον τον δυνατόν υψηλότερη ευκρίνεια
Αυτόματη σάρωση της κεφαλής στον μαστό	≥16 εκ. για ευκολότερη και ταχύτερο χρόνο εξέτασης
Ενσωματωμένα πλήκτρα στην κεφαλή για ηλεκτρονική αυξομείωση της πίεσης, εκκίνησης σάρωσης, διακοπής σάρωσης.	NAI
Υποβοήθηση πίεσης με τουλάχιστον 3 προκαθορισμένα επίπεδα επιλογής από τον χρήστη	NAI
Χρόνος λήψης όγκου σάρωσης	< 60 sec
Οθόνη με λειτουργία αφής	≥ 17"
Πρωτόκολλο επικοινωνίας DICOM	NAI

Λειτουργικό WINDOWS 10	ΝΑΙ
4. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Εξωτερικός σταθμός εργασίας που να αποτελείται από κατάλληλο ηλεκτρονικό υπολογιστή και αντίστοιχο λογισμικό για την αποθήκευση και επεξεργασία-διάγνωση	ΝΑΙ
Δυνατότητα διαμόρφωσης από τον χρήστη των πρωτοκόλλων απεικόνισης	ΝΑΙ
Απεικόνιση πολλαπλών τομών σάρωσης από 4 -12 εικόνες	ΝΑΙ
Επιλογή πάχους τομής από 0.5 – 10.0mm με βήμα των 0.5mm	ΝΑΙ
Επιλογή επιπέδου τομής από 0.5 – 2.0mm με βήμα των 0.5mm	ΝΑΙ
Δυνατότητα αυξομείωσης της κλίμακας απεικόνισης του γκρι	ΝΑΙ
Δυνατότητα πραγματοποίησης μεγέθυνσης	ΝΑΙ
Δυνατότητα απεικόνισης 360°	ΝΑΙ
Δυνατότητα ταυτόχρονης απεικόνισης για σύγκριση της στεφανιαίας τομής	ΝΑΙ
Γραφικά σημείου εντοπισμού στο μαστό με αναφορά ωρολογιακού δείκτη, απόσταση από την θηλή, απόσταση από την επιφάνεια του δέρματος.	ΝΑΙ
Δυνατότητα μετρήσεων	ΝΑΙ
Πρωτόκολλο επικοινωνίας DICOM	ΝΑΙ
Λειτουργικό η/υ WINDOWS 10	ΝΑΙ
5. ΣΥΝΟΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΤΡΟΧΗΛΑΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΑΣ	
<p>Τροχήλατη μονάδα υπερηχοτομογραφίας ευέλικτη μικρού όγκου και βάρους <80 kg για λειτουργία εντός ακτινολογικού τμήματος, κατάλληλη για υψηλής ποιότητας και ευκρίνειας εξετάσεις μαστού, επιφανειακών οργάνων, οργάνων άνω – κάτω κοιλίας και αγγειολογικές εξετάσεις, με την παρακάτω σύνθεση:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Ηχοβόλο κεφαλή Convex τεχνολογίας μονού κρυστάλλου (1.0 έως 6.0 MHz) για εξετάσεις άνω-κάτω κοιλίας. Με δυνατότητα 2D ShearWave & Strain Ελαστογραφίας και σκιαγραφικών. II. Ηχοβόλο κεφαλή Linear (2.0 έως 8.0 MHz) για εξετάσεις αγγείων. Με δυνατότητα 2D ShearWave & Strain Ελαστογραφίας και σκιαγραφικών. III. Ηχοβόλο κεφαλή Matrix Linear οπωσδήποτε άνω των 1000 κρυστάλλων ευρέως φάσματος συχνοτήτων λειτουργίας από 8.0 έως 15.0 MHz για υψηλής ευκρίνειας εξετάσεις μαστού, η οποία να λειτουργεί με την τεχνική ενίσχυσης της βελόνας για διενέργεια επεμβατικών πράξεων IV. Ασύρματη ηχοβόλο κεφαλή πολύ μικρού μεγέθους, όχι πάνω από 220 gr συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας, σάρωσης Convex 2 - 5 MHz και Linear 3 - 12 MHz, με δυνατότητα φόρτισης επί της κονσόλας του 	

<p>υπερηχογράφου και απεικόνισης επί της οθόνης του συστήματος για διευκόλυνση στη διενέργεια των εξετάσεων σε επεμβατικές επί κλίνης πράξεις.</p> <p>V. Θερμογραφικός ασπρόμαυρος εκτυπωτής</p>	
<p>Να διαθέτει ψηφιακό διαμορφωτή δέσμης (Digital beamformer)</p>	<p>Τουλάχιστον 11.000.000 καναλιών επεξεργασίας. Να περιγραφεί αναλυτικά η τεχνολογία, να υποστηρίζεται από λειτουργικό WINDOWS 10</p>
<p>Να λειτουργεί με τεχνικές απεικόνισης B-Mode, M-Mode, Έγχρωμο Doppler, παλμικό PW & HiPRF Doppler, Doppler Ισχύος με τεχνική απεικόνισης της κατεύθυνσης ροής των αγγείων, Real Time Triplex Mode, αρμονικές συχνότητες, πανοραμική απεικόνιση.</p>	<p>NAI (Να περιγραφούν αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει δυνατότητα διαχωρισμού της οθόνης</p>	<p>Δυνατότητα απεικόνισης μονής & διπλής οθόνης με τους συνδυασμούς : B-Mode + B-Mode, B-Mode+B-Mode/CFM ή Power Doppler</p>
<p>Να διαθέτει σύγχρονο σύστημα εστίασης για ομοιογένεια εικόνας χωρίς περιορισμούς, δυναμικό εύρος >400db, ρυθμό ανανέωσης εικόνας τουλάχιστον 2400 frames/sec και να απεικονίζει σε βάθος τουλάχιστον 50cm.</p>	<p>NAI (Να περιγραφούν αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει Έγχρωμη LED Οθόνη $\geq 23"$ καθώς και οθόνη αφής (touch panel) $\geq 14.0"$ και 4 ενεργές θύρες σύνδεσης ηχοβόλων κεφαλών.</p>	<p>NAI (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να δέχεται ηχοβόλες κεφαλές με συνολικό ωφέλιμο εύρος συχνοτήτων (1- 24 MHz). SECTOR Array: 1 – 8 MHz LINEAR Array: 2 – 24 MHz CONVEX / MICROCONVEX: 1 – 10 MHz</p>	<p>Να προσφερθούν προς επιλογή αναλυτικά όλες οι διαθέσιμες κεφαλές ανά κατηγορία</p>
<p>Να διαθέτει τραπεζοειδή απεικόνιση (trapezoid scan)</p>	<p>NAI (Να περιγραφεί αναλυτικά). Να λειτουργεί σε ηχοβόλες κεφαλές linear για την δυνατότητα εξέτασης σε διευρυμένο πεδίο, ιδιαίτερα για την επίτευξη μεγάλου πεδίου σάρωσης, η οποία να διατηρείται στην ασπρόμαυρη και την έγχρωμη απεικόνιση.</p>
<p>Να διαθέτει υπερηχογραφική τεχνική πραγματικού χρόνου για τη συλλογή μεγάλου αριθμού διαγνωστικών πληροφοριών από διαφορετικές οπτικές γωνίες σάρωσης (Real Time Compound Imaging), σε κεφαλές convex, microconvex & linear, και σύγχρονη προσαρμοσμένη τεχνική επεξεργασίας εικόνας σε επίπεδο pixel για την μείωση του θορύβου (speckle), η οποία να λειτουργεί σε όλους τους απεικονιστικούς ηχοβολείς καθώς και τεχνικές αυτόματης βελτιστοποίησης με το πάτημα ενός μόνο πλήκτρου της εικόνας 2D και του φασματικού Spectral Doppler</p>	<p>NAI (να αναφερθούν οι κεφαλές και οι τεχνικές απεικόνισης με τις οποίες λειτουργούν και πως ενεργοποιούνται οι τεχνικές)</p>
<p>Να διαθέτει τεχνική απεικόνισης της αιματικής ροής για καλύτερη αξιολόγηση των μικρο και μέγρο αγγειακών δομών, χωρίς της χρήση συμβατικών τεχνικών όπως το έγχρωμο Doppler, χρησιμοποιώντας μόνο τις πραγματικές αιμοδυναμικές παραμέτρους της εικόνας B-Mode, για ανίχνευση των αγγειώσεων περιοχών ύποπτων για κακοήθεια, θρομβώσεων, αγγειακών στενώσεων, φλεγμονών κλπ.</p>	<p>NAI (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει τεχνική μελέτης και ανάδειξης της ελαστικότητας των ιστών ανεξάρτητη από την πίεση που ασκεί ο εξεταστής (2D Shear Wave Elastography σύγχρονης τεχνολογίας, οπωσδήποτε με μεταβαλλόμενο ROI και Ελαστογραφικό χρωματικό χάρτη) για την</p>	<p>NAI (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>

<p>ταυτοποίηση ανατομικών περιοχών που παρουσιάζουν πιθανότητα κακοήθειας στην υπερηχογραφική B-mode εικόνα. Η τεχνική να εφαρμόζεται σε πολλαπλές ανατομικές περιοχές και όργανα του σώματος, (επιφανειακά – μαστός & εν τω βάθει – ήπαρ) για την εκτίμηση των ευρημάτων που εμφανίζονται και με δυνατότητα εξαγωγής ποσοτικών δεδομένων.</p>	
<p>Να διαθέτει τεχνική στρέψης της υπερηχογραφικής δέσμης σε ηχοβόλες κεφαλές linear & convex για απεικόνιση της πορείας της βελόνας παρακέντησης.</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει τεχνική μελέτης και ανάδειξης της ελαστικότητας των ιστών με την μέθοδο πίεσης από τον εξεταστή (Strain Elastography) η οποία να εφαρμόζεται σε πολλαπλές ανατομικές περιοχές και όργανα για την εκτίμηση των ευρημάτων που εμφανίζονται και με δυνατότητα εξαγωγής ποσοτικών δεδομένων.</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει τεχνική ανίχνευσης σκιαγραφικών μέσων (Contrast Harmonic) κατάλληλου μηχανικού δείκτη (MI) με δυνατότητα εξαγωγής καμπυλών TIC - (Time Intensity Curves)</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά) Να λειτουργεί με κεφαλές convex & linear της βασικής σύνθεσης)</p>
<p>Να διαθέτει ειδικό λογισμικό ανάκτησης παλαιότερης εξέτασης ασθενούς και παράλληλης σύγκρισης με την τρέχουσα εξέταση με προσαρμογή των ίδιων παραμέτρων για αξιοπιστία και ακρίβεια στην παρακολούθηση της πορείας του ασθενούς.</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει δυνατότητα βασιζόμενη στην τεχνητή νοημοσύνη (AI) να αναγνωρίζει αυτόματα τις ανατομικές περιοχές στην υπερηχογραφική εικόνα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται αυτόματη παραμετροποίηση του εγχρώμου Doppler και η οποία να προσφερθεί στην βασική σύνθεση.</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει δυνατότητα βασιζόμενη στην τεχνητή νοημοσύνη (AI) αυτόματης επιλογής του πρωτοκόλλου εξέτασης βασιζόμενο στην αναγνωρισμένη ανατομική περιοχή και η οποία να προσφερθεί στην βασική σύνθεση.</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει ειδικό λογισμικό εκτίμησης, ποσοτικοποίησης και σταδιοποίησης του βαθμού λιπώδους διήθησης του ηπατικού παρεγχύματος. (Ultrasound Guided Attenuation Parameter) Να μετράει αποδεδειγμένα σε dB/mete, να διαθέτει πίνακες αντιστοίχισης και ειδική λειτουργία στο λογισμικό όπου να επιβεβαιώνει στον χρήστη την ορθή λειτουργία της μεθόδου (QUALITY INDICATOR).</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει Σύγχρονα πακέτα μετρήσεων για όλα τα είδη απεικόνισης</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφούν αναλυτικά)</p>
<p>Να διαθέτει επεξεργασία εικόνων μετά την λήψη σε αποθηκευμένες στον σκληρό δίσκο εικόνες (Post processing). Η επεξεργασία αυτή να αφορά σε απεικονιστικές παραμέτρους όπως δυναμικό εύρος, ενίσχυση B-mode, TGC, εγχρώμου Doppler, παλμικού Doppler, αντιστροφή φάσματος, γωνία Doppler, κλπ.)</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφούν αναλυτικά και αποδεδειγμένα οι δυνατότητες προς αξιολόγηση)</p>
<p>Να διαθέτει λογισμικό διαχείρισης και αποθήκευσης εικόνων σε ενσωματωμένο σκληρό δίσκο 1TB τουλάχιστον και αφαιρούμενο αποθηκευτικό μέσο USB Flash card.</p>	<p>ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)</p>

Να διαθέτει ενσωματωμένη κινηματογραφική μνήμη (Cine loop) ασπρόμαυρων ή έγχρωμων εικόνων καθώς και μνήμη κυμματομορφών M-Mode και Doppler.	ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)
Να διαθέτει στη βασική σύνθεση δυνατότητα που να επιτρέπει την ανάκτηση και απεικόνιση DICOM εικόνων, άλλων απεικονιστικών μεθόδων, όπως CT, MR, PET CT με σκοπό την ταυτόχρονη απεικόνιση της ίδιας ανατομικής περιοχής.	ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)
Να διαθέτει πλήρη λογισμικά πακέτα ανάλυσης για όλες τις εφαρμογές και απεικονίσεις. Να διαθέτει σε όλες τις εφαρμογές τεχνική αυτόματης πλανημέτρησης της κυμματομορφής Doppler σε πραγματικό χρόνο (κατά την διάρκεια της εξέτασης), για συνεχή (real time) ανίχνευση και παρουσίαση των αιμοδυναμικών παραμέτρων, ταχύτητας, πίεσης, PI, RI, κ.λ.π.	Ναι (Να περιγραφεί). Να αναφερθούν οι ανιχνευόμενοι παράμετροι οι οποίοι και να απομνημονεύονται στην κινηματογραφική μνήμη μαζί με την μετρούμενη κυμματομορφή, για αναλυτική επισκόπηση της εξέτασης.
Να διαθέτει σύστημα επικοινωνίας DICOM, θύρα LAN, πολλαπλές θύρες USB και θύρα HDMI για μεταφορά σήματος.	ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)
Να διαθέτει υπηρεσία διάγνωσης βλαβών από απόσταση (remote service) τουλάχιστον για 7 χρόνια	ΝΑΙ (Να υπάρχει γραπτή δέσμευση της προμηθεύτριας εταιρίας)
6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ -ΕΓΓΥΗΣΗ	
Πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού τόσο για τους χρήστες του συστήματος όσο και για τους ακτινοδιαγνώστες	ΝΑΙ (Να περιγραφεί αναλυτικά)
Εγγύηση καλής λειτουργίας (2)	ΝΑΙ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ 1.5T		
1. ΟΜΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (70%)	A. ΓΕΝΙΚΑ	1%
	B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	17%
	Γ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	25%
	Δ. ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	25%
	Ε. ΕΓΧΥΤΗΣ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	2%
	ΣΥΝΟΛΟ	70%
2. ΟΜΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗΣ (30%)	ΣΤ. Προσωπικό & Εξοπλισμός Τεχνικής Υποστήριξης	6%
	Z. Περίοδος Εγγύησης Καλής Λειτουργίας	6%
	H. Χρόνος Ακινητοποίησης	6%
	Θ. Πρόγραμμα Εκπαίδευσης	6%
	I. Χρόνος Παράδοσης	5%
	K. Διαμόρφωση χώρου	1%
	ΣΥΝΟΛΟ	30%
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ	100%	

ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΑΣΤΟΥ			
A/A	ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ βi	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ α
ΟΜΑΔΑ Α: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ			
1.	Τεκμηριωμένη κάλυψη απαιτήσεων Διακήρυξης και συμφωνία της προσφοράς με ουσιώδη τεχνικά χαρακτηριστικάτης Διακήρυξης για το σύνολο των μερών που απαρτίζουν το προσφερόμενο είδος, όπως καθορίζεται στον πίνακα των απαιτούμενων προδιαγραφών	100-150	

	Τεχνολογία ενσωματωμένης ηχοβόλου κεφαλής		10%
	Τεχνολογία ψηφιακού διαμορφωτή δέσμης		10%
	Αυτοματοποιημένα συστήματα για διευκόλυνση του χρήστη και βελτιστοποίηση εικόνας		10%
	Εξωτερικός σταθμός εργασίας		10%
	Τεχνολογία ψηφιακού διαμορφωτή δέσμης τροχήλατης μονάδας υπερηχοτομογραφίας		10%
	Σύγχρονο σύστημα εστίασης της υπερηχογραφικής εικόνας		10%
	Τεχνολογίες ηχοβόλων κεφαλών		10%
	Τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης		10%
	Τεχνικές υψηλής ευαισθησίας ανίχνευσης για μελέτη αγγειώσεων και μικροαγγειώσεων		5%
ΣΥΝΟΛΟ Α' ΟΜΑΔΑΣ			85%
ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗ			
2	Διάρκεια εγγύησης και καλής λειτουργίας	100-150	10%
3	Στοιχεία τεχνικής υποστήριξης (εκπαιδευμένο προσωπικό και περιεχόμενο service από τον προμηθευτή, διάρκεια εξασφάλισης ανταλλακτικών, χρόνος ανταπόκρισης).	100-150	5%
ΣΥΝΟΛΟ Β' ΟΜΑΔΑΣ			15%
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ Α+Β			100%

Η επιτροπή

Σκούρα Ιωάννης

Κάλφας Αθανάσιος

Γαλανοπούλου Μαγδαλινή